

Modulkatalog für den Masterstudiengang **Regenerative Energiesysteme**

SoSe 2021

Herausgeber:

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

https://www.studienberatung.tu-berlin.de/menu/studienangebot/faecher_master/regenerative_energiesysteme/

Redaktion:

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

1. Auflage, 09. Februar 2021



Studiengang

Master of Science Regenerative Energiesysteme (M. Sc. RES)**Abschluss:**

Master of Science

Kürzel:

RES

Immatrikulation zum:

Winter- und Sommersemester

Fakultät:

Fakultät III

Verantwortlich:

Ziegler, Felix

Studiengangsbeschreibung:*keine Angabe*

Weitere Informationen finden Sie unter:

http://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/studienrichtungen/energie-_und_prozesstechnik/

Master of Science Regenerative Energiesysteme (M. Sc. RES)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009**Datum:**

18.02.2009

Punkte:

120

Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:

<p>Der Masterstudiengang Regenerative Energiesysteme vermittelt Ihnen auf Grundlage einer fundierten energietechnischen Ausbildung, wie beispielsweise dem Bachelorstudiengang Energie- und Prozesstechnik, eine gezielte Vertiefung im Bereich erneuerbarer Energien. Sie lernen, erneuerbare Energien Hand in Hand mit klassischen Energietechniken anzuwenden, diese in umweltschonende Energieversorgungssysteme zu integrieren und energietechnische Innovationen zu finden und zu entwickeln. Ein besonderer Fokus liegt auf der Vermittlung detaillierter Kenntnisse der Photovoltaik und der Windenergietechnik sowie der Umwandlungsmethoden für biogene Stoffe. Darüber hinaus ermöglicht Ihnen der Masterstudiengang die Herausbildung eines individuellen Qualifikationsprofils: Sie können einen generalistischen Ansatz wählen, dabei vergrößern Sie Ihre Kompetenzen in der Breite. Oder Sie entscheiden sich dafür, durch die Vertiefung bestimmter Techniken ein spezialisiertes Profil aufzubauen.</p>

Weitere Informationen zur Studienordnung finden Sie unter:

http://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/studienrichtungen/energie-_und_prozesstechnik/msc_regenerative_energiesysteme/

Weitere Informationen zur Prüfungsordnung finden Sie unter:

http://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/studienrichtungen/energie-_und_prozesstechnik/msc_regenerative_energiesysteme/

Die Gewichtungangabe '1.0' bedeutet, die Note wird nach dem Umfang in LP gewichtet (§ 47 Abs. 6 AllgStuPO); '0.0' bedeutet, die Note wird nicht gewichtet; jede andere Zahl ist ein Multiplikationsfaktor für den Umfang in LP. Weitere Hinweise zur Bildung der Gesamtnote sind der geltenden Studien- und Prüfungsordnung zu entnehmen.



Modulliste SoSe 2021

Exkursion EVT

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Exkursion EVT	2	Portfolioprüfung	ja	1.0
Exkursion EVT (MVTA)	2	Portfolioprüfung	ja	1.0
Exkursion EVT (Verfahrenstechnik)	2	Portfolioprüfung	ja	1.0

Pflichtmodule

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Aufbereitung nachwachsender Rohstoffe	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Berufspraktikum MSc RES (StuPO 2009)	6	Keine Prüfung	nein	0.0
Energietechnik II	8	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Photovoltaik	12	Portfolioprüfung	ja	1.0
Thermodynamik II	7	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Windenergie - Grundlagen	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Windenergie - Projekt/Vertiefung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

EVT-Wahlpflichtlabor II

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Blockheizkraftwerk (a)	1	Portfolioprüfung	ja	1.0
Blockheizkraftwerk (b)	2	Portfolioprüfung	ja	1.0
Brennstofftechnik	4	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen a	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen b	2	Portfolioprüfung	ja	1.0
Experimentelle Übungen zur Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (a)	1	Keine Prüfung	nein	1.0
Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (b)	2	Keine Prüfung	nein	1.0
Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (c)	3	Keine Prüfung	nein	1.0
Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (d)	4	Keine Prüfung	nein	1.0
Kraftmaschinen und Kraftanlagen	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Labor Gebäudetechnik I (3 LP)	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Labor Gebäudetechnik II (3 LP)	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Labor Mechanische Verfahrenstechnik II	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Labor PAD	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Praktikum zu thermischen Grundoperationen der Verfahrenstechnik	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projektlabor Photovoltaik - Durchführung	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Prozessleittechnik	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Strömungstechnisches Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Terra Preta - Kohlenstoffspeicher und Nährstoffkreislauf in der Stadt 4	6	Portfolioprüfung	nein	1.0
Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Wind Turbine Measurement Techniques	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

Projekt Energie- und Verfahrenstechnik

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Energiesysteme (9 LP)	9	Portfolioprüfung	ja	1.0
Entwurf und Planung von Energieversorgungssystemen	8	Portfolioprüfung	ja	1.0
Entwurf, Analyse und Optimierung von Energieumwandlungsanlagen	9	Portfolioprüfung	ja	1.0
Greening Africa Together Service Learning	8	Portfolioprüfung	ja	1.0
Polymere als Prozesshilfsmittel	8	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt CFD-Simulation in der Mechanischen Verfahrenstechnik	8	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Projekt Verfahrensplanung	8	Portfolioprüfung	ja	1.0

Vertiefung Energie- und Verfahrenstechnik

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Design and Simulation of Wind Turbines	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Energy Economics	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Kraftwerkstechnik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Kältetechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (6 LP)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Modern Power Plant Engineering	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Molekulare Technische Thermodynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Optimization in Process Sciences	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Projektlehre Solarenergie	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Prozessführung	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Renewable Energy Technology in Electric Networks	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Schwerpunktprojekt Lichttechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Verfahrenstechnische Apparate	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Waste-to-energy processes	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0

Energie und Umwelt

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Integrated management of agricultural residues	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Methods and Tools for Sustainability Assessment - Management of Sustainable Development	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Methods of Impact Assessment	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Umweltmanagement	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Projektlabor Photovoltaik - Durchführung	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projektlabor Photovoltaik - Entwicklung	3	Portfolioprüfung	nein	1.0
Projektlabor Photovoltaik - Optimierung	3	Portfolioprüfung	nein	1.0
Projektlehre Solarenergie	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Umweltmanagement - und Auditing	2	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Ökobilanzen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0

Masterarbeit

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Masterarbeit Regenerative Energiesysteme	30	Abschlussarbeit	ja	1.0

Freie Wahl

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Titel des Moduls:

Kraftwerkstechnik

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Hofmann, Mathias

Sekretariat:

KT 1

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

mathias.hofmann@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse bei der energetischen, wirtschaftlichen, technischen und ökologischen Analyse und Optimierung von Kraftwerksprozessen,
- kennen, aufbauend auf den erlernten Kenntnissen aus den Modulen Thermodynamik und Energietechnik, spezielle Methoden, um Prozesse in Kraftwerken mathematisch/physikalisch richtig zu beschreiben,
- können innovative Konzepte und Verfahren entwickeln und anwenden, mit denen vorsorgend potentielle Umweltbelastungen minimiert werden ohne diese zu verlagern,
- kennen Probleme und Lösungen aus unterschiedlichen Anwendungen und können diese kritisch und fachlich bewerten,
- können selbständig wissenschaftlich arbeiten.

Das Modul vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Anlagenkonzepte mit erneuerbaren und fossilen Energieträgern
- Thermodynamik der Kraftwerksprozesse
- Komponenten der Kraftwerksprozesse
- Regelung, Simulation und Optimierung von Kraftwerksprozessen
- Bilanzierungs- und Berechnungsmethoden anhand von ausgewählten Übungsaufgaben

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Kraftwerkstechnik	IV	0330 L 461B	SS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kraftwerkstechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitungen	1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es handelt sich um eine integrierte Lehrveranstaltung. Es werden Elemente aus Vorlesungen und Übungen angeboten. Zudem wird erwartet, dass sich die Studierenden aktiv in die inhaltliche Gestaltung des Semesters einbringen (Flipped Classroom oder Inverted Classroom). Zudem sind Exkursionstermine möglich.

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

Besuch der Module Thermodynamik I und II, Energietechnik I und II sowie Energie-, Impuls- und Stofftransport I und II

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls**Benotung:**

benotet

Prüfungsform:

Mündliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt über die elektronische Prüfungsanmeldung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

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

Epple, B. et al.: Simulation von Kraftwerken und Feuerungen, Springer, Berlin, 2012

Kaltschmitt et al.: Erneuerbare Energien: Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, Springer, Berlin, 2013

Spliethoff: Power generation from solid fuels, Springer, Berlin, 2010

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

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Bachelor Energie- und Prozesstechnik, Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme (Bestandteil der Modulliste „Vertiefung EVT“)

Sonstiges

Keine Angabe



Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)

Titel des Moduls:

Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner:

Platzk, Stefan

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

Mischen von Feststoffsystemen:

- Kennzeichnung und Modellierung der Mischung von Feststoffsystemen

Trennen von Feststoffsystemen:

- Kennzeichnung und Modellierung der Trennung von Feststoffsystemen: Begriffsbestimmung, Trennfunktion, mathematische Beschreibung
- Klassieren: Siebklassierung, Stromklassierung
- Sortieren: Dichtesortierung, Magnetscheidung, Elektrosortierung, Flotation, optische Sortierung
- Phasentrennen: Fest-Flüssig-Trennung, Staubabscheidung

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mechanische Verfahrenstechnik II	UE	0331 L 122	SS	2
Mechanische Verfahrenstechnik II Trennprozesse	VL	0331 L 121	SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Mechanische Verfahrenstechnik II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Mechanische Verfahrenstechnik II Trennprozesse (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einem Vorlesungsteil und einer wöchentlichen Rechenübung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: Keine Angabe
-----------------------------	-------------------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

Prüfung: Termin nach Vereinbarung

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Literaturempfehlungen enthält das Vorlesungsskript.

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

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

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Sonstiges

Keine Angabe



Aufbereitung nachwachsender Rohstoffe

Titel des Moduls:

Aufbereitung nachwachsender Rohstoffe

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner:

Platzk, Stefan

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden

- besitzen umfassende Kenntnisse zur stofflichen Kennzeichnung nachwachsender Rohstoffe sowie zu den für ihre Aufbereitung, Veredelung und Verarbeitung eingesetzten Stoffwandlungsprozessen,
- kennen vollständige Produktionsverfahren sowohl von Energie- als auch Industriepflanzen,
- besitzen ein anwendungsbereites Wissen über das Zusammenwirken von Stoffsystem, Ausrüstung und Betriebsbedingungen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

Grundlagen nachwachsender Rohstoffe:

- Grundbausteine von Pflanzen
- Einsatz- bzw. Substitutionsmöglichkeiten als Industrie- und Energiepflanzen
- Ökonomische und ökologische Bewertung, Klimaschutz

Verfahrenstechnische Prozesse in der pflanzlichen Erzeugung und Aufbereitung:

- Anbau und Ernte nachwachsender Rohstoffe
- Mechanische Prozesse: Waschen, Zerkleinern, Trennen und Agglomerieren
- Lagerung und Trocknung
- Prozessbeispiele, Betriebsdaten, Ausrüstungen

Verfahren zur energetischen Nutzung fester Biomasse:

- Nutzung als Festbrennstoff
- Biomassevergasung und -verflüssigung
- Pyrolyse und Verkohlung
- Vergärung von Biomasse zu Biogas

Verfahren zur Herstellung von Kraftstoffen, Chemiegrundstoffen und Werkstoffen:

- Gewinnung von Pflanzenöl als Grundstoff der Oleochemie und zur Biodiesel-Produktion
- Zucker- und Stärkegewinnung für die Herstellung von Bioethanol
- Cellulosegewinnung für die Produktion von Papier und synthetischen Fasern
- Herstellung von Naturfasern und Faserverbundmaterialien
- Erzeugung von Biokunststoffen
- Bioraffinerie-Konzepte

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Aufbereitung nachwachsender Rohstoffe	IV	0331L150	SS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Aufbereitung nachwachsender Rohstoffe (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul beinhaltet neben der Vorlesung integrierte Übungen/Rechenübungen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Verfahrenstechnische Grundkenntnisse, Kenntnisse über mechanische und thermische Prozesse.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt. Der Prüfungstermin wird nach Absprache festgelegt.

Anmeldung zur Veranstaltung: Eintrag in Teilnehmerliste im Rahmen der Veranstaltung

Literaturhinweise, Skripte

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

Empfohlene Literatur:

Literaturempfehlungen enthält das Vorlesungsskript

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Studierende, die dieses Modul bereits im Bachelor-Studiengang absolviert haben, belegen in Rücksprache mit dem Prüfungsausschuss wenn erforderlich im Master ein äquivalentes Modul.

Sonstiges

Keine Angabe



Energy Economics

Module title: Energy Economics	Credits: 6	Responsible person: Erdmann, Georg
	Office: TA 8	Contact person: <i>No information</i>
Website: https://www.ensys.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehveranstaltungen/energy_economics_energiewirtschaft/	Display language: Englisch	E-mail address: georg.erdmann@tu-berlin.de

Learning Outcomes

By the end of the course students should:

- have a fundamental understanding on the functioning of international energy markets
- be able to perform sound analyses on energy markets
- have knowledge on the national and international transport and consumption of the main energy sources
- have knowledge on external costs and steering instruments
- have insights into newest developments
- know how to do cost accounting and capital budgeting with respect to energy economics

The module conveys:

- 40 % Knowledge & Comprehension
- 40 % Application & Practice
- 20% Analysis & Methods

Content

1. Energy balance
2. Markets for fossil fuels
3. Electricity markets including generation from renewable energy sources
4. Markets for renewable energy sources
5. Markets for energy efficiency technologies
6. Use of modelling tools to evaluate innovations and state-regulation measures
7. Impacts on energy demand
8. Innovation processes in energy economics
9. Evaluation of energy systems

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Energy Economics	IV	0330 L 527	WS	4
Energy Economics	UE	0330 L 528	WS	2

Workload and Credit Points

Energy Economics (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			60.0h

Energy Economics (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

Lecture: Based on the theoretical foundations and models of the individual energy markets, up-to-date energy market data is analyzed and evaluated.

Tutorial: Examples and exercises of market developments are discussed in order to deepen the methodological knowledge of the students. Based on the trading software developed at the chair Energy systems, the students will have the opportunity to simulate the electricity markets.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Students should be interested in the newest developments on energy markets and have already attended a lecture covering the basics of economics. Capital budgeting and market structures are particularly important.

Mandatory requirements for the module test application:

No information

Module completion

Grading: graded	Type of exam: Written exam	Language: English	Duration/Extent: No information
---------------------------	--------------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------------

Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

Registration via the registration office (Prüfungsamt) or via QISPOS. ERASMUS students register via Email.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes: available	Electronical lecture notes : <i>unavailable</i>
------------------------------------	-----------------------------------------------------------

Recommended literature:

Energieökonomik, Theorie und Anwendungen, Erdmann, Georg, Zweifel, Peter, 2008, XX, 376 S. 88 Abb., Geb.; ISBN: 978-3-540-71698-3
Energy Economics, Theory and Applications, Erdmann, Georg, Zweifel, Peter, Praktijnjo, Aaron, 2016

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Economics (Bachelor of Science)

StuPO 2008

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

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

Modullisten der Semester: WS 2016/17

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudetechnik 2011

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

Modullisten der Semester: SS 2018

Industrial Economics (Master of Science)

StuPo 2018

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

Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

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

Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)

StuPo 2013

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

Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)

StuPo 2016

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

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Volkswirtschaftslehre (Bachelor of Science)

StuPo 2018

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

Miscellaneous*No information*

**Titel des Moduls:**

Kältetechnik

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

KT 2

Ansprechpartner:

Hausherr, Carsten

Webseite:http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/kt/**Anzeigesprache:**

Deutsch

E-Mail-Adresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

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

Lehrinhalte

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

Modulbestandteile

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

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Exercises to thermally driven cooling (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Hausarbeit und Referat	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Besuch der Veranstaltung Thermodynamik I, Technische Wärmelehre oder vergleichbar.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Referat	mündlich	25	Keine Angabe
Hausarbeit	schriftlich	25	Keine Angabe
Klausur	schriftlich	50	60 min

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt, ggf. über die Online-Prüfungsanmeldung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

wird jeweils in der Vorlesung angegeben

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Brauerei- und Getränketechnologie (Master of Science)
MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)
BSc Energie- und Prozesstechnik 2014
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)
MSc Gebäudeenergiesysteme 2018
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
MSc Regenerative Energiesysteme 2009
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)
StuPO 2015
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020

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

Sonstiges

Keine Angabe



Energietechnik II

Titel des Moduls:

Energietechnik II

Leistungspunkte:

8

Verantwortliche Person:

Tsatsaronis, Georgios

Sekretariat:

KT 1

Ansprechpartner:

Hofmann, Mathias

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

georgios.tsatsaronis@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

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

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	VL	0330 L 402	WS	4
Energietechnik II	UE	0330L403	WS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energietechnik II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			105.0h
Energietechnik II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

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 an den Lehrveranstaltungen:

Thermodynamik II

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Schriftliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

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

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Bejan, A., Tsatsaronis, G., Moran, M.: Thermal Design and Optimization, Wiley, New York, 1996
Kugeler, K. und Phlippen, P.-W.: Energietechnik, Springer, Berlin, 1993
Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, Springer Vieweg, Berlin, 2016

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Sonstiges

Keine Angabe



Brennstofftechnik

Titel des Moduls:

Brennstofftechnik

Leistungspunkte:

4

Verantwortliche Person:

Behrendt, Frank

Sekretariat:

RDH 9

Ansprechpartner:

Scharl, Marie-Theres

Webseite:http://www.evur.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/brennstofftechnik/**Anzeigesprache:**

Deutsch

E-Mail-Adresse:

m.scharl@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen ausgewählte Verfahren der Brennstofftechnik und können die genutzten Mess- und Berechnungsmethoden anwenden
- besitzen vertiefte Kenntnisse der Messtechnik der durchgeführten Versuche und können diese kritisch bewerten
- können neue Verfahren und Prinzipien entwickeln mit denen potentielle Umweltbelastungen minimiert werden, sowie deren Anwendung begleiten und überprüfen
- können Messdaten kritisch bewerten und daraus Schlüsse ziehen
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen und auswerten

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

Brennwertanalyse: Bestimmung des Brennwertes von festen oder flüssigen Brennstoffen

Pyrolyse: Produktion von Holzgas im Pyrolysereaktor

Gaschromatographie: Bestimmung der Zusammensetzung von Holzgas

Biodiesel: Herstellung von RME aus Rapsöl im Batch Reaktor

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Carsten Waechtler unter:

[http://www.tu-berlin.de/allgemeine_seiten/e-mail-](http://www.tu-berlin.de/allgemeine_seiten/e-mail-anfrage/id/67755/?no_cache=1&ask_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319Jv1yAveFJZ8y4&ask_name=CARSTEN%20WAECHTLER)[anfrage/id/67755/?no_cache=1&ask_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319Jv1yAveFJZ8y4&ask_name=CARSTEN%20WAECHTLER](http://www.tu-berlin.de/allgemeine_seiten/e-mail-anfrage/id/67755/?no_cache=1&ask_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319Jv1yAveFJZ8y4&ask_name=CARSTEN%20WAECHTLER)

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Brennstofftechnik	PR	0330L262	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Brennstofftechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	8.0h	40.0h
Vor-/Nachbereitung, Bericht	1.0	80.0h	80.0h
			120.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Die Experimente werden mit einem Protokollbericht abgeschlossen, der als Modulabschluss gewertet werden kann.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Keine.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: Keine Angabe
-----------------------------	-------------------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Der Termin wird auf der Webseite des Fachgebiets bekanntgegeben.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Master Energie- und Verfahrenstechnik (PO2009) Bereich EVT Wahlpflichtlabor II

Master Regenerative Energiesysteme (PO2009) Bereich EVT Wahlpflichtlabor II

Sonstiges

Voraussetzung zur Prüfung ist ein benoteter Schein



Experimentelle Übungen zur Mehrgrößenregelung im Zeitbereich

Titel des Moduls: Experimentelle Übungen zur Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	Leistungspunkte: 4	Verantwortliche Person: King, Rudibert
Webseite: Keine Angabe	Sekretariat: ER 2-1	Ansprechpartner: King, Rudibert
	Anzeigesprache: Deutsch	E-Mail-Adresse: rudibert.king@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- haben Kenntnisse über die Abstraktion von einer konkreten tech-nischen Anlage zur mathematischen Beschreibung,
- besitzen vertiefte Kenntnisse über die Umsetzung von Prozessspezifikationen in ein Regelgesetz und spezielle Probleme der Echtzeitanwendung,
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen und auswerten.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

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

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Experimentelle Übungen zur Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	PR	0339 L 103	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Experimentelle Übungen zur Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			120.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Praktikum erfolgt in Kleingruppen, wobei die Versuchsauswertung und Protokollierung selbständig durchgeführt werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Teilnahme an der VL „Struktur- und Parameteridentifikation“ (nicht notwendig, aber vorteilhaft)
Grundkenntnisse in der Programmierumgebung MATLAB

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Modul *Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (10 LP) (#30510)* angemeldet **oder** Modul *Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (6 LP) (#30511)* angemeldet

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung.

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

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
mündliche Rücksprache	mündlich	30	90 Minuten
Protokoll	schriftlich	70	30 Seiten

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 12

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online Prüfungsanmeldung.

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

Die Anmeldung zur Veranstaltung findet in der VL statt und am schwarzen Brett werden Hinweise gegeben.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

siehe Vorlesungsskript

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme

Bestandteil der Modulliste „EVT- Wahlpflichtlabor II“

ITM und PI Wahlbereich

Sonstiges

Keine Angabe



Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate

Titel des Moduls:

Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate

Leistungspunkte:

4

Verantwortliche Person:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner:

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

Lehrinhalte

- Typische Untersuchungen der grundlegenden Charakteristiken verfahrenstechnischer Apparate
- Experimente am Rührversuchsstand (Gaseintrag und Suspendieren)
- Scale Up mittels der Leistungscharakteristik eines nicht-Newton'schen Fluids
- Druckverlust und Druckprofil in einer Wirbelschicht (Fließbett) mit unterschiedlichen Feststoffen
- Druckverlust, Lückengrad und Betriebszustände einer Füllkörperkolonne
- Bestimmung des mittleren und örtlichen Gasgehaltes sowie des Dispersionskoeffizienten einer Blasensäule

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate	PR	0331 L 014	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	2.0	40.0h	80.0h
Vor-/Nachbereitung	2.0	20.0h	40.0h
			120.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

Aktueller Hinweis:

Vorbehaltlich weiterer Änderungen aufgrund von Covid19 finden die Praktika in Präsenz unter Beachtung der Hygieneauflagen statt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

VL Verfahrenstechnik I und II, EPT I WP- Labor (Grundlagenpraktikum)

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Benotung gemäß Schema 1 der Fak. III, Bestehensgrenze 2/3

s. Anhang zum Modulkatalog.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Kenntnisprüfung vor / während der Versuche (Rücksprache) Gewichtung 25%	mündlich	25	laufend
Protokollierte praktische Leistung (Bericht) Gewichtung 75 %	schriftlich	75	Umfang Bericht je nach Versuch

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über das Prüfungsamt. Die Anmeldung zum Labor erfolgt über eine Teilnehmerliste auf der ISIS-Plattform:

Ablauf:

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

Für das Anmeldeverfahren gelten die vom Fachgebiet vorgegebenen Fristen/Termine.

Weitere Informationen s. Website: www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

siehe VL-Skript (Verfahrenstechnik I + II)

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

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

Sonstiges

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

**Titel des Moduls:**

Ökobilanzen

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Finkbeiner, Matthias

Sekretariat:

Z 1

Ansprechpartner:

Finkbeiner, Matthias

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

info@see.tu-berlin.de

Lernergebnisse

-die Methode der Ökobilanzierung zur Quantifizierung der von einem Produktsystem, unter Berücksichtigung des gesamten Produktlebensweges, ausgehenden Umweltbelastungen, beherrschen und diese wissenschaftlichen Kenntnisse auf die Praxis übertragen können,

-die Fähigkeit besitzen, Ziel und Untersuchungsrahmen der Ökobilanz (Life Cycle Assessment (LCA)) als Funktion der Fragestellung und der Relevanz des Ergebnisses eindeutig definieren zu können,

-ein wissenschaftliches Verständnis zum Umgang mit großen Modellsystemen, den Abhängigkeiten und Wechselwirkungen der Systemelemente untereinander und denen der Systeme miteinander aufweisen bzw. in Systemen denken können,

-durch das erlernte Wissen und Diskussionen gemeinsam im Team methodische und fachliche Problemlösungen in der Übung analysieren und lösen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen und Verstehen, 20% Entwicklung & Design, 20 % Recherche & Bewertung, 10 % Anwendung & Praxis, 10 % Soziale Kompetenz

Lehrinhalte

-Phasen und Bestandteile der Ökobilanz

-Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen der Methode, Vorgehen von ISO 14040/14044

-Aspekte der Systemanalyse für die Sachbilanz: Zieldefinition, Untersuchungsrahmen, Nutzengleichheit, funktionelle Einheit, Referenzfluss, Systemelemente, Datenqualität, Prozess- und Systemmodellierung, Systemgrenzen und Abschneidekriterien, Elementarflüsse, Allokation, Systemerweiterung, Berechnung des Gesamtsystems

-Grundlagen der Wirkungsabschätzung (Life Cycle Impact Assessment): globale, regionale und lokale Wirkungskategorien, Charakterisierungsmodelle und -faktoren, Wirkungsindikatoren und -endpunkte, Normierung, Ordnung und Gewichtung

-Grundlagen der Bewertung (LC Interpretation): Methoden des Screenings, der Nutzwert-, Wirksamkeits-, Fehler-, Sensitivitäts-, Konsistenz- und Vollständigkeitsanalysen, Schlussfolgerungen, Systemzusammenhänge für die Bewertung von Schlussfolgerungen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Ökobilanzen	IV	0333 L 414	WS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Ökobilanzen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Ausarbeitung einer schriftlichen Arbeit mit Referat	1.0	30.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung mit Vorlesungs- und Projektpraktikums-/Übungskomponenten. Dabei werden sowohl Beispiele erarbeitet als auch vorhandene Ökobilanzstudien analysiert. Einführung in LCA-Software. Die Ergebnisse werden von den Studierenden vorgestellt.

Projektpraktikum/Übung mit eindeutig praktischer Projektstätigkeit, Studienprojekte mit wöchentlichen Korrekturaufgaben, mit direkter Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Tutoren (Projektpraktikum). Das Internet wird dabei als Austausch- und Präsentationsmedium genutzt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) *Teilnahme am Übungsteil der Veranstaltung Ökobilanzen*

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: 20 min.
-----------------------------	-------------------------------------------	----------------------------	---------------------------------

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 80

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online Prüfungsanmeldung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

DIN EN ISO 14040/44;

Henrikke Bauman & Anne-Marie Tillman: The Hitch Hiker's Guide to LCA, 543 pages, Publisher: Studentlitteratur AB (March 30, 2004), ISBN-10: 9144023642, ISBN-13: 978-9144023649

Jeroen B. Guinée (Editor): Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards (Eco-Efficiency in Industry and Science), 708 pages, Publisher: Springer; 1 edition (May 31, 2002), ISBN-10: 1402005571, ISBN-13: 978-1402005572

The international Journal of Life Cycle Assessment (Int J LCA);

Walther Klöpfer & Birgit Grahl: Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf, Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, ISBN: 978-3-52-7-32043-1

Wenzel, H.; Hauschild, M.; Alting, L.: Environmental Assessment of Products. Vol. 1: Methodology, tools and case studies in product development. 2. Aufl. Boston : Kluwer Academic, 2000

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Economics (Bachelor of Science)

StuPO 2008

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

Modullisten der Semester: WS 2018/19

Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)

StuPo 2013

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

Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)

StuPo 2016

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2014

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

Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2014

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

Volkswirtschaftslehre (Bachelor of Science)

StuPo 2018

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsmathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Masterstudiengang Technischer Umweltschutz

Masterstudiengang Regenerative Energiesysteme,

Bestandteil der Wahlpflichtliste „Energie- und Umwelt“ (RES)

Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Studiengang Techniksoziologie

Bestandteil der Ergänzungsmodulliste (TUS)

Bestandteil des Schwerpunktbereichs „Ökobilanzen und Produktbezogene Umweltmanagementmethoden“ (TUS)

Bestandteil des Wahlpflichtbereiches für Studierende des Studiengangs Nachhaltiges Management

TUS: Die Belegung dieses Moduls als Ergänzungsmodul und die gleichzeitige Wahl des folgenden Moduls ist wegen Überschneidungen nicht zulässig: Schwerpunktmodul „Ökobilanzen und Produktbezogene Umweltmanagementmethoden“

Sonstiges

-Bei zu großer Teilnehmer(innen)zahl wird eine Gruppenarbeit für die Bearbeitung der Übungsbeispiele vorgesehen.

- Dieses Modul kann im Master TUS nur belegt werden, falls es nicht als Kernmodul Bestandteil des Bachelorstudiengangs Technischer Umweltschutz war.

-Bestandteil der Ergänzungsmodulliste (Master TUS) sowie des Schwerpunktbereichs „Ökobilanzen und Produktbezogenes Umweltmanagement“ (TUS)

-Die Belegung dieses Moduls als Ergänzungsmodul und die gleichzeitige Wahl des folgenden Moduls ist wegen Überschneidungen nicht zulässig: Schwerpunktmodul „Ökobilanzen und Produktbezogenes Umweltmanagement“

-Bestandteil der Wahlpflichtliste „Energie- und Umwelt“ (Master RES), Wirtschaftsingenieurwesen, Soziologie



Labor Mechanische Verfahrenstechnik II

Titel des Moduls:

Labor Mechanische Verfahrenstechnik II

Leistungspunkte:

4

Verantwortliche Person:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner:

Platzk, Stefan

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen und verstehen ausgewählte Feststoffprozesse und können die zu deren Analyse genutzten Mess- und Berechnungsmethoden anwenden und bewerten,
- besitzen neben der Betrachtung von Einzelprozessen Kenntnisse der systemtechnischen Untersuchung von Verfahren,
- können Laborversuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen und auswerten.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Erzeugen, Messen, Beschreiben und Beurteilen von Partikelsystemen durch den Einsatz unterschiedlicher Zerkleinerungsprozesse, Partikelmessverfahren und mathematischer Approximationsmethoden
- Einsatz von Trennprozessen zur Klassierung und Sortierung von Feststoffsystemen: Konzeption von Trennprozessen und Einsatz von entsprechenden Apparaten und Maschinen zur Trennung nach unterschiedlichen Trennmerkmalen (z.B. Partikelgröße, Dichte, Flotierbarkeit, magnetische Suszeptibilität)
- Feststoff-Trennprozesse: Einfluss von Veränderungen der Prozessparameter auf das Produkt und Verwendung unterschiedlicher Verfahrensvarianten (z.B. mehrstufige Hydrozyklonklassierung, kombinierte Klassierung und Zerkleinerung)
- Einsatz von Zerkleinerungs-, Sortier-, Klassier- und Teilungsverfahren zur Aufbereitung und Sortierung diverser Materialien
- Dichtesortierung: nassmechanische Aufbereitung unter Verwendung verschiedener Sortierapparate, Untersuchung der Trennergebnisse

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
EVT-Labor II - Mechanische Verfahrenstechnik	PR	0331 L 109	SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

EVT-Labor II - Mechanische Verfahrenstechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	8.0h	80.0h
Vor-/Nachbereitung, Bericht	1.0	40.0h	40.0h
			120.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Teilnahme (gegebenenfalls begleitend) an den Modulen Mechanische Verfahrenstechnik I und II

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung.
Bewertung der Teilleistungen: 30% Vorbesprechung/Diskussion; 40% Durchführung der Experimente; 30% Versuchsprotokoll/Präsentation

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Experiment	praktisch	40	60
Protokoll/Präsentation	flexibel	30	40
Vorbesprechung/Diskussion	mündlich	30	20

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 10

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online-Prüfungsanmeldung. Die Anmeldung muss mindestens 14 Tage vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.
Anmeldung zur Veranstaltung durch Eintrag in TeilnehmerInnenliste im Sekretariat des Fachgebietes.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Siehe Empfehlungen zu den Modulen Mechanische Verfahrenstechnik I und II

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009
Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
MSc Regenerative Energiesysteme 2009
Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

Sonstiges

Keine Angabe



Praktikum zu thermischen Grundoperationen der Verfahrenstechnik

Titel des Moduls:

Praktikum zu thermischen Grundoperationen der Verfahrenstechnik

Leistungspunkte:

4

Verantwortliche Person:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner:

Illner, Markus Harald

Webseite:

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

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

jens-uwe.repke@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

-besitzen vertiefte Kenntnisse von Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik durch die praktische Erfahrungen mit Versuchsanlagen im halbtechnischen Maßstab,

-kennen verschiedene messtechnische Verfahren, können diese anwenden und bewerten,

-können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen und auswerten.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

20% Recherche und Bewertung, 20% Anwendung und Praxis

Lehrinhalte

Experimente zu einer der folgenden Grundoperationen:

- Rektifikation
- Extraktion
- Absorption

Zusätzlich werden messtechnische Verfahren z.B. der Konzentrationsmessung und Techniken der Modellierung von Daten und die Beschaffung von Daten aus der Literatur behandelt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik	PR	0339 L 498	WS/SS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Erstellung Protokolle	1.0	60.0h	60.0h
Präsenzzeit Einführung und Versuche	1.0	50.0h	50.0h
Vorbereitung Versuche	1.0	10.0h	10.0h
			120.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die theoretische Einführung findet im Frontalunterricht statt, die Durchführung der Versuche in Gruppenarbeit und Erstellung eines Protokolls ebenfalls in Gruppenarbeit.

Die Veranstaltung findet als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit statt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

„Thermodynamik II“ und „Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik“ oder gleichwertige Veranstaltungen.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Art, Umgang und Gewichtung der einzelnen Prüfungselemente sowie das Benotungsschema werden zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.
Die (in Gruppen von je 2-3 Studierenden) angefertigten Protokolle werden benotet. Zusätzlich wird die experimentelle Arbeit allgemein und anhand mündlicher Präsentationen und Abfragen bewertet.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Durchführung der Experimente	praktisch	40	24 h
Praktikumsbericht	schriftlich	60	max. 60 Seiten

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 15

Anmeldeformalitäten

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

Anmeldung zur Veranstaltung im Fachgebiet unter:

https://www.dbta.tu-berlin.de/menue/teaching_education/praktika_integrierte_veranstaltungen/praktikum_tgo/

Auf der Website des Fachgebiets werden Hinweise zu konkreten Prüfungszeiträumen gegeben. Dabei gibt es eine 5-tägige Präsenzzeit zur Durchführung der Versuche. Anschließend erfolgt die Abgabe eines schriftlichen Berichts innerhalb 4 Wochen nach Ende des praktischen Teils

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zusätzliche Informationen:

Die Skripte werden zeitnah vor Praktikumsbeginn an bestätigte Teilnehmer versendet

Empfohlene Literatur:

Baehr, Hans Dieter; Stephan, Karl: Wärme- und Stoffübertragung. 2. Aufl. Berlin: Springer, 1996.

Gmehling, Jürgen; Brehm, Axel: Grundoperationen - Lehrbuch der Technischen Chemie, Band 2. 1. Aufl. Stuttgart: Georg Thieme, 1996.

Gmehling, Jürgen; Kolbe, Bärbel: Thermodynamik. 2. Aufl. Weinheim: VCH, 1992.

Sattler, Klaus: Thermische Trennverfahren - Grundlagen, Auslegung, Apparate. 1. Aufl. Weinheim: VCH, 1988.

Vauck, Wilhelm R. A.; Müller, Hermann A.: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik. 10. Aufl. Leipzig: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1994

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

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

Sonstiges

Bei großer Nachfrage kann das Praktikum 2x hintereinander angeboten werden.
Das Modul kann in 2-3 Wochen abgeschlossen werden

**Titel des Moduls:**

Labor PAD

Leistungspunkte:

4

Verantwortliche Person:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner:

Illner, Markus Harald

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

jens-uwe.repke@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse im Bereich Sprungantwort, Übertragungsfunktion, Meßwert-validierung, Meßtechniken, Prozessleittechnik,
- sind in der Lage, Ver-suche zu planen, durchzuführen, auszuwerten und gegebenenfalls Änderungen an den Versuchsanlagen vorzu-nehmen,
- besitzen Kenntnisse von Laboren und Technika, des Betriebs von Anlagen, der Kalibrierung der Sensoren und des Zusammenspiels von Sensoren und Aktoren,
- kennen die Herangehensweise bei der Entwicklung von optimierten Lösungen und Automatisierungskonzepten und können diese bewerten,
- haben die Fähigkeit zum „Denken in Modellen“.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Untersuchung an Versuchständen zur kontinuierlichen und diskontinuierlichen Rektifikation, Betrieb einer Miniplant mit moderner Prozessleittechnik, Reglerauslegung und Prozessdynamik sowie Stoffdatengenerierung und Bewertung
- Bearbeitung typischer Aufgabenstellungen
- Realisierung eines Prozessführungskonzepts im Prozessleitsystem, Aufnahme von Sprungantworten und Auslegung eines Kaskadenreglers.
- Entwicklung eines Anfahrkonzept für eine Kolonne

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
PAD I - Grundlagen	PR	0339 L 416	WS/SS	2
PAD II - Vertiefung	PR	0339 L 415	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

PAD I - Grundlagen (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Ergebnisbericht,Protokoll	15.0	2.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
PAD II - Vertiefung (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Protokoll	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Praktika werden in Kleingruppen durchgeführt, wobei die Versuchsauswertung und Protokollierung bzw. die Lösung der Aufgaben selbständig durchgeführt werden. Es stehen im Technikum des Fachgebiets die Pilotanlagen mit der zugehörigen Messtechnik und Prozessleittechnik zur Verfügung. Im Fachgebiets PC-Pool ist die erforderliche Software zur Identifikation vorhanden. Die experimentellen Übungen werden als Blockveranstaltung angeboten.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

„Prozess- und Anlagendynamik“, „Thermodynamik II“ und „Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik“ oder gleichwertige Veranstaltungen.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Gewichtung der einzelnen Prüfungselemente sowie das Benotungsschema werden zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.
Es wird die Mitarbeit im Versuch sowie der Praktikumsbericht bewertet.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Durchführung der Versuche	praktisch	40	24 h
Praktikumsbericht	schriftlich	60	max. 60 Seiten

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 15

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt, ggf über die online-Prüfungsanmeldung. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.
Das Praktikum wird in der Vorlesungsfreien Zeit angeboten - die Prüfungsanmeldung soll daher vom Prüfungsamt bis 30.6. (Sommersemester) bzw. 31.01. (Wintersemester) akzeptiert werden.

Anmeldung zur Veranstaltung im Fachgebiet unter:

https://www.dbta.tu-berlin.de/menue/teaching_education/praktika_integrierte_veranstaltungen/labor_prozess_und_anlagendynamik/

Auf der Website des Fachgebiets werden Hinweise zu konkreten Prüfungszeiträumen gegeben. Dabei gibt es eine 5-tägige Präsenzzeit zur Durchführung der Versuche. Anschließend erfolgt die Abgabe eines schriftlichen Berichts innerhalb 4 Wochen nach Ende des praktischen Teils

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

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

Sonstiges

Keine Angabe



Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen

Titel des Moduls:

Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen

Leistungspunkte:

3

Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

KT 2

Ansprechpartner:

Keine Angabe

Webseite:

http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/energie_praktika/arbeitsmaschinen_und_kaelteanlagen/

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über energietechnische Maschinen und Anlagen durch Laborversuche,
- kennen aus-ge-wählte Prozesse und die zu deren Analyse genutzten Mess- und Berechnungsmethoden,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren,
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen und auswerten.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

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

Wegen der anlagentechnischen Komplexität bestehen die Versuchsaufbauten meist schon.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen	PR	0330 L 166	WS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Nachbereitung/Bericht	1.0	70.0h	70.0h
Präsenzzeit	4.0	2.0h	8.0h
Vorbereitung	3.0	4.0h	12.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

Es sind also jeweils folgende Schritte zu bearbeiten

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

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Keine.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte pro Element	Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

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

Die Protokolle werden anhand folgender Teilaspekte bewertet:

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

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

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt über die online-Prüfungsanmeldung (QUISPOS) oder ggf im Prüfungsamt.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:

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

Empfohlene Literatur:

Eine Liste an Literaturempfehlungen wird auf der ISIS Lernplattform bereit gestellt.

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme
Bestandteil der Modulliste „EVT-Wahlpflichtlabor II“ (EVT,RES)

Sonstiges

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



Kraftmaschinen und Kraftanlagen

Titel des Moduls: Kraftmaschinen und Kraftanlagen	Leistungspunkte: 3	Verantwortliche Person: Ziegler, Felix
Webseite: http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/energie_praktika/kraftmaschinen_und_anlagen/	Sekretariat: KT 2	Ansprechpartner: Keine Angabe
	Anzeigesprache: Deutsch	E-Mail-Adresse: felix.ziegler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über energietechnische Maschinen und Anlagen durch Laborversuche,
- kennen ausgewählte Prozesse und die zu deren Analyse genutzten Mess- und Berechnungs-methoden in den verschiedenen Fachgebieten,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren,
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen und kritisch analysieren.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern: Betrieb und Vermessung von Kraftanlagen (Dampfkraftanlagen, Gasturbine, Motoren, etc.)
- Auswertung der Messergebnisse
- Anfertigen eines Protokolls

Wegen der anlagentechnischen Komplexität bestehen die Versuchsaufbauten meist schon

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Kraftmaschinen und Kraftanlagen	PR	0330 L 170	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kraftmaschinen und Kraftanlagen (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Nachbereitung/Bericht	1.0	70.0h	70.0h
Präsenzzeit	4.0	2.0h	8.0h
Vorbereitung	3.0	4.0h	12.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

Es sind also jeweils folgende Schritte zu bearbeiten

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

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Keine.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:*Keine Angabe***Abschluss des Moduls**

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte pro Element	Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

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

Die Protokolle werden anhand folgender Teilaspekte bewertet:

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

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

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt über die online-Prüfungsanmeldung (QUISPOS) oder ggf im Prüfungsamt.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:***nicht verfügbar***Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

Zusätzliche Informationen:

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

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme

Bestandteil der Modulliste „EVT-Wahlpflichtlabor II“

Sonstiges

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



Prozessleittechnik

Titel des Moduls:

Prozessleittechnik

Leistungspunkte:

4

Verantwortliche Person:

King, Rudibert

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner:

Keine Angabe

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

rudibert.king@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden haben

- Kenntnisse, wie man eine reale Anlage mittels einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) steuert, regelt und den zugehörigen Prozess visualisiert.
- Kenntnisse über Projektierung und Programmierung einer SPS

Die Veranstaltung vermittelt:

20 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 10 % Recherche & Bewertung,
50 % Anwendung & Praxis

Lehrinhalte

Regelung, Steuerung und Überwachung eines Wassertanks mittels einer Siemens Simatic S7 SPS

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozessleittechnik	PR	0031 L 001	SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozessleittechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			120.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Praktikum erfolgt in Gruppen von 5-10 Studierenden. Zur Vorbereitung sollen die Studierenden zu vorher abgesprochenen Themen Vorträge halten. Anschließend arbeiten sich die Studierenden anhand eines Tutorials und unter Aufsicht eines wissenschaftlichen Mitarbeiters oder eines Tutors in die Programmierung des SPS ein. Nach der Einführung sollen die Studierenden in 2er Gruppen selbstständig ein eigenes Projekt an der Anlage bearbeiten und dies in einem Abschlussbericht protokollieren.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Keine.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

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

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

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

- Benotung des Projekts
- Benotung der Präsentation

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Präsentation	mündlich	40	60 Minuten
Projekt	flexibel	60	10 Seiten

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 10

Anmeldeformalitäten

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

Die Anmeldung zur Veranstaltung findet in der VL und unter mrt.tu-berlin.de statt bzw. werden am Schwarzen Brett Hinweise gegeben.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Unterlagen zum Versuchsstand und zur Siemens Simatic S7

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Energie- und Prozesstechnik, ITM, PI, MB, VW

Sonstiges

Keine Angabe



Energiesysteme (9 LP)

Module title:

Energiesysteme (9 LP)
Energy Systems (9 LP)

Credits:

9

Responsible person:

Brown, Thomas

Office:

No information

Contact person:

No information

Website:

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

Display language:

Englisch

E-mail address:

No information

Learning Outcomes

Students will learn:

- the most important concepts for modelling complex interactions in the energy system;
- the relevant research terminology that can be used in their later working lives;
- how to analyse current developments in energy systems and use these to make market forecasts;
- the use of widely-used software for energy systems analysis (Python, GAMS, Excel, etc.);
- how to formulate mathematical models and interpret the solutions.

The module conveys:

20% knowledge and understanding, 20% analysis and methodology; 20% development and design; 40% application

Content

From the Summer Semester 2021 this course will be held in English.

To make rational decisions in energy systems, the complex connections and interactions between different energy markets need to be understood. Different modelling concepts of varying complexity have been used for this purpose, which will be covered in the course. The factors affecting both energy supply and energy demand will be discussed. Different methods for analysing scenarios for the sustainable development of the energy system will be presented.

1. Energy balances
2. Interdependence analysis / Linear programming
3. Discounting, sustainability
4. Life Cycle Analysis (LCA)
5. Economic system analysis with input-output tables
6. Factors affecting energy demand
7. Energy and ecological taxes
8. Energy efficiency
9. Innovation and experience curves
10. Time series analysis for demand, wind and solar
11. Storage integration
12. Sector coupling

Module Components

"Wahlbereich" (Please choose courses with 3 credit(s) from the following courses.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Energiepolitik in der Energiewende	SEM	0330 L 529	WS	2
Neue Entwicklungen auf den Energiemärkten	SEM	0330 L 526	WS/SS	2

"Pflichtteil" (All Courses are mandatory.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Energiesysteme	IV	0330 L 510	SS	4
Energiesysteme	UE	0330 L 512	SS	2

Workload and Credit Points

Energiepolitik in der Energiewende (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
No information	15.0	2.0h	30.0h
No information	1.0	30.0h	30.0h
No information	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

Energiesysteme (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
No information	15.0	4.0h	60.0h
No information	1.0	60.0h	60.0h
No information	15.0	2.0h	30.0h
			150.0h

Energiesysteme (Übung)	Multiplier	Hours	Total
No information	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h

Neue Entwicklungen auf den Energiemärkten (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
No information	1.0	30.0h	30.0h
No information	1.0	60.0h	60.0h
			90.0h

The Workload of the module sums up to 270.0 Hours. Therefore the module contains 9 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

The module consists of an integrated lecture, accompanying tutorials and a seminar.

In the integrated lecture and tutorial concepts for integrated analysis, assessment and evaluation of energy systems will be conveyed.

In the seminar "New Developments in Energy Markets" students analyse current developments in energy markets from an engineering and economic point of view.

For individual study the accompanying learning materials for the lecture and tutorials will be provided.

The organisation and communication takes place over the ISIS webpage for the module. Further information regarding the first lecture can be found on the

homepage of the group www.ensys.tu-berlin.de.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Economics Basics, in particular investment calculation and knowledge of energy markets are required. The course builds on the contents of the module Energy Economics.

Basic computer skills and an interest in current developments of energy markets and energy politics is desirable.

Mandatory requirements for the module test application:

No information

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:
graded	Portfolio examination 100 points in total	English

Grading scale:

This exam uses its own grading scale (see test description)..

Test description:

Weighted average from the grade in Energy Systems (written exam) and the grade from the Seminar "New Developments in Energy Markets".

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
No information	oral	33	No information
No information	written	67	No information

Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 60

Registration Procedures

Registration for the whole module (9 LP) can be done via QISPOS. The registration must take place up to one day before the first evaluation.

Further information can be found at www.ensys.tu-berlin.de and on the ISIS page for the event. The password for the ISIS page will be given out in the first lecture. The time and place for the first lecture will be published in the lecture listing and on the homepage.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
available

Electronical lecture notes :
available

Recommended literature:

Erdmann, G., Zweifel, P., (2010) Energieökonomik - Theorie und Anwendungen. Berlin: Springer, ISBN: 978-3-642-12777-9

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Miscellaneous

No information



Projekt Verfahrensplanung

Titel des Moduls:
Projekt Verfahrensplanung

Leistungspunkte: 8
Verantwortliche Person: Kraume, Matthias

Sekretariat: MAR 2-1
Ansprechpartner: Herrndorf, Ursula

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

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen die typischen Arbeitsschritte einer Projektierungsaufgabe
- kennen verschiedene technische Verfahrenslösungen und können diese bewerten,
- haben ein vertieftes Verständnis der bereits erworbene fachliche Fähigkeiten durch die Anwendung in einem übergreifenden Kontext,
- besitzen die Fähigkeit zur eigenständigen und eigenverantwortlichen Durchführung von Teilaufgaben unter Heranziehung aller notwendigen Informationen,
- besitzen Erfahrungen mit der Arbeitsorganisation und den Arbeitsabläufen in einem Projektteam, wie die Aufteilung und Koordination von Arbeitsschritten oder die zeitgerechte Abwicklung eines Projekts,
- können die im Studium erworbenen Methoden- und Lösungskompetenzen in einem für die weiteren beruflichen Tätigkeiten typischen Zusammenhang praktisch anwenden,
- besitzen Teamfähigkeit und Problemlösungskompetenz durch gemeinsame Gruppenarbeit

Die Veranstaltung vermittelt:

Analyse und Methodik 20%, Entwicklung und Design 20%, Recherche und Bewertung 20%, Anwendung und Praxis 20%, Soziale Kompetenz 20%

Lehrinhalte

- Vollständige Planung eines technischen Verfahrens in Zusammenarbeit eines Projektteams
- Eigenständige Organisation des Teams durch die Studierenden einschl. Aufgabenverteilung, Zeitplan u.ä. Beschaffung von Verfahrensunterlagen, Auswahl von Prozessschritten, grobe Dimensionierung einzelner Anlagenkomponenten, Integration von Umweltschutzmaßnahmen, überschlägige Kostenschätzung
- Präsentation der Ergebnisse

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt Verfahrensplanung	PJ	0331L011	SS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt Verfahrensplanung (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Erstellung Dokumentation/Präsentation	1.0	60.0h	60.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			240.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Studierenden arbeiten weitgehend eigenständig und organisieren ihre Arbeiten selbst. Regelmäßige Absprachen und Diskussionen von Teilergebnissen finden mit den Betreuern (Prof. und WiMi) statt. Notwendige Unterlagen werden von den Studierenden selbst beschafft.

Die LV wird semesterbegleitend angeboten. Eine regelmäßige Präsenz in den regelmäßigen Treffen der Projektgruppe ist zwingend erforderlich. Die Dokumentation / Präsentation ist dabei eine Gesamtleistung der Gruppe und setzt ebenfalls die aktive Mitarbeit im Team voraus.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Das Projekt sollte möglichst kurz vor Ende des Studiums durchgeführt werden, um die im Studium erworbenen Kenntnisse in einem Gesamtzusammenhang anzuwenden.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:*Keine Angabe***Abschluss des Moduls**

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Präsentation der Projektergebnisse Gewichtung: 20 %	mündlich	20	ca. 30 Min.
Schriftlicher Abschlussbericht zu den Projektergebnissen Gewichtung: 50 %	schriftlich	50	ca. 80- 200 Seiten pro Gruppe je nach Größe
Lfd. Rücksprachen zum Projektfortschritt Gewichtung: 30 %	mündlich	30	ca. 15 Min.

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 9

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt im Prüfungsamt oder über die onlinePrüfungsanmeldung.

Auf der Internetseite des Fachgebiets www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre werden Beginn und Ort der Veranstaltung bekannt gegeben.**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:***nicht verfügbar***Skript in elektronischer Form:***nicht verfügbar***Empfohlene Literatur:**

wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme
Bestandteil der Wahlpflichtmodulliste „Projekt EVT“**Sonstiges**

Minimale Teilnehmer(innen)zahl 5

Die LV wird jeweils nach persönlicher Absprache in Abhängigkeit von Thema und / oder Kapazitäten angeboten. Bitte auch die Hinweise im jeweils gültigen Vorlesungsverzeichnis beachten!

Das Projekt "ChemCar" (LV Nr. 0331 L076) wird optional mit Start im WiSe angeboten und ist für das Projekt EVT anrechenbar. Es handelt sich um eine Wettbewerbsteilnahme. Die Leistungen sind semesterübergreifend zu erbringen, da der eigentliche Wettbewerb erts zum Ende des folgenden SoSe stattfindet.



Entwurf und Planung von Energieversorgungssystemen

Titel des Moduls:

Entwurf und Planung von Energieversorgungssystemen

Leistungspunkte:

8

Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

KT 2

Ansprechpartner:

Keine Angabe

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen die typische Projektarbeit im Bereich der Energietechnik und besitzen vertiefte Kenntnisse über bereits erworbene fachliche Fähigkeiten hinaus durch die Anwendung in einem übergreifenden Kontext,
- besitzen die Fähigkeit, innovative Techniken zu bewerten,
- kennen Methoden und besitzen Kompetenzen, die sowohl bei der Durchführung der Diplomarbeit wie auch beim Eintritt in die Berufspraxis wichtig sind,
- Besitzen die Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten einerseits und zur Organisation von Gruppenarbeit andererseits,

Die Veranstaltung vermittelt:

Analyse und Methodik 20%, Entwicklung und Design 20%, Recherche und Bewertung 20%, Anwendung und Praxis 20%, Soziale Kompetenz 20%

Lehrinhalte

-Planung, Entwurf, Bewertung und Optimierung eines Systems zur Versorgung einer Liegenschaft mit elektrischer Energie, Wärme und Kälte.

-Anwendung von thermodynamischen und ökonomischen Methoden

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Entwurf und Planung von Energieversorgungssystemen	IV	0330L150	WS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Entwurf und Planung von Energieversorgungssystemen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Dokumentation	1.0	30.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Projektarbeit	1.0	120.0h	120.0h
Vorträge	1.0	30.0h	30.0h
			240.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Bei der Veranstaltung handelt sich um Projektarbeit die mit Seminarveranstaltungen und Kolloquien ergänzt wird. In der Projektarbeit bearbeiten die Studierenden in kleineren Gruppen (ca. 4 Teilnehmer/innen pro Gruppe) komplexe Problemstellungen. Der Fortschritt wird in Kurzvorträgen durch die Studierenden dokumentiert und präsentiert. Am Ende des Semesters werden eine Abschlusspräsentation mit Diskussion/Rücksprache und ein Bericht angefertigt und bewertet

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kenntnisse der Energietechnik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet
Prüfungsform: Portfolioprüfung
Sprache: Deutsch

Notenschlüssel:
 Kein Notenschlüssel angegeben...

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

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Abschlussbericht (Einzel)		50 <i>Keine Angabe</i>
Abschlussbericht (Gruppe)		20 <i>Keine Angabe</i>
Abschlussvortrag		20 <i>Keine Angabe</i>
Zwischenbericht		10 <i>Keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

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

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
 verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:
 J. Karl: Dezentrale Energiesysteme, Oldenbourg Verlag 2004

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul 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 SS 2017 WS 2017/18 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
Gebäudeenergiesysteme (Master of Science) MSc Gebäudeenergiesysteme 2018 Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
Regenerative Energiesysteme (Master of Science) MSc Regenerative Energiesysteme 2009 Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science) StuPO 2015 Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SoSe 2020

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme
 Bestandteil der Wahlpflichtmodulliste „Projekt EVT“ (EVT, EGT)

Sonstiges

Teilnehmerzahl je nach Betreuungskapazität.
 Das Projekt kann auch mit geringerem Leistungsumfang angeboten werden.



Polymere als Prozesshilfsmittel

Titel des Moduls:

Polymere als Prozesshilfsmittel

Leistungspunkte:

8

Verantwortliche Person:

Enders, Sabine

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner:

Keine Angabe

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sabine.enders@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Im Projekt sollen die bisher erworbenen Kenntnisse exemplarisch angewendet und vertieft werden. Die Projektarbeit erfolgt in kleinen Gruppen und trägt somit zur Entwicklung der Fähigkeit zur Teamarbeit bei. Weiterhin wird die Problemlösungskompetenz erhöht.

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 40% Systemkompetenz 20% Sozialkompetenz 20%

Lehrinhalte

Polymere können in vielfältiger Form in verfahrenstechnischen Prozessen als Hilfsmittel (z.B. Viskositätsregler, Lösungsvermittler, Membrane) eingesetzt werden. Im Rahmen des Projektes sollen die Studierenden innovative Möglichkeiten für den Einsatz von funktionalen Polymeren entwickeln und die notwendigen thermodynamischen Grundlagen erarbeiten.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Polymere als Prozesshilfsmittel	PJ	0331L000	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Polymere als Prozesshilfsmittel (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Erstellung eines Berichts	1.0	20.0h	20.0h
Literaturstudium	1.0	40.0h	40.0h
Projektdurchführung	1.0	160.0h	160.0h
Projektpräsentation und Diskussion	1.0	20.0h	20.0h
			240.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Selbstständige Bearbeitung der thermodynamischen Grundlagen für den Einsatz von Polymeren als Prozesshilfsmittel im Rahmen einer Projektgruppe.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Thermodynamik II

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

 Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Durchführung	praktisch	30	120 h
Referat	mündlich	30	0,5 h
Bericht	schriftlich	40	20 h

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 10

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt im Fachgebiet.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

wird vom Fachgebiet zur Verfügung gestellt

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul 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 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Für die Studiengänge EVT, RES, PI

Bestandteil der Wahlpflichtmodulliste „Projekt EVT“.

Sonstiges

Keine Angabe



Projekt CFD-Simulation in der Mechanischen Verfahrenstechnik

Titel des Moduls:

Projekt CFD-Simulation in der Mechanischen Verfahrenstechnik

Leistungspunkte:

8

Verantwortliche Person:

Krugger-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner:

Keine Angabe

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- lernen ausgewählte Prozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik kennen, in denen Strömungsprozesse maßgeblich für den Prozesserfolg verantwortlich sind,
- kennen die Anwendungsmöglichkeiten moderner CFD-Verfahren im Rahmen der Simulation von Prozessen der Mechanischen Verfahrenstechnik,
- besitzen Kenntnisse über die Durchführung von Simulationen mittels CFD und können die Ergebnisse bewerten,
- haben die Fähigkeit CFD-Simulationen zur Prozessverbesserung im Rahmen eines Planungs- und/oder Realisierungsprozesses einzusetzen und solche zu erarbeiten,
- besitzen die Fähigkeit erzielte Ergebnisse aufzuarbeiten und anderen Personen unter Nutzung moderner Präsentationstechniken im Rahmen eines Kolloquiums zu vermitteln,
- besitzen Teamfähigkeit und Problemlösungskompetenz durch gemeinsame Gruppenarbeit unter Anleitung.

Das Modul vermittelt:

Analyse und Methodik 20%, Entwicklung und Design 20%, Recherche und Bewertung 20%, Anwendung und Praxis 20%, Soziale Kompetenz 20%

Lehrinhalte

Die numerische Strömungsmechanik (Computational Fluid Dynamics, CFD) ist eine mittlerweile auch industriell etablierte Methode mit dem Ziel strömungsmechanische Probleme approximativ mit numerischen Methoden zu lösen. Mittels verschiedener Ansätze können auch Fluid/Partikelströmungen, wie in der Mechanischen Verfahrenstechnik weit verbreitet, adressiert werden. In dem Projekt führen die Studierenden CFD-Simulationen derartiger Strömungen als Teil von Prozessen der Mechanischen Verfahrenstechnik durch. Die Gesamtaufgabe beinhaltet dabei einen Planungs- und/oder Realisierungsprozess der wechselt, beinhaltet jedoch eine Auswahl aus den folgenden möglichen Simulationsaufgaben:

- Siloausfluss
- Pneumatische Förderung
- Wirbelschichten
- Strahlschichten
- Düsenströmungen
- Sedimentation
- Sichter

Die Bearbeitung erfolgt in einer kooperativen Arbeitsform unter Anleitung. Die Ergebnisse werden mit Hilfe moderner Präsentationstechniken im Rahmen eines Kolloquiums dargestellt. Dabei werden die Kommunikationsfähigkeit, Lern- und Studientechniken sowie die soziale Kompetenz gefördert.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
CFD-Simulation in der Mechanischen Verfahrenstechnik	PJ	0331 L	WS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

CFD-Simulation in der Mechanischen Verfahrenstechnik (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Mitarbeit im Projekt	1.0	180.0h	180.0h
Projektpräsentation	1.0	60.0h	60.0h
			240.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Projektarbeit in kooperativer Arbeitsform unter Anleitung, Projektpräsentation mit modernen Präsentationstechniken als Teil eines Kolloquiums.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Interesse an Fragestellungen der Mechanischen Verfahrenstechnik und dem Einsatz moderner Simulationswerkzeuge. Interesse an Teamarbeit.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: Keine Angabe
-----------------------------	-------------------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

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

Literaturhinweise, Skripte

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

Empfohlene Literatur:

Literaturempfehlungen werden zusammen mit der Aufgabenstellung ausgegeben.

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Sonstiges

Teilnehmerzahl nach Betreuungskapazität.



Verfahrenstechnische Apparate

Titel des Moduls:

Verfahrenstechnische Apparate

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner:

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Vermittlung der Vorgehensweise bei der praktischen Auslegung und Maßstabsänderung verfahrenstechnischer Apparate unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebscharakteristiken. Hierzu werden neben den mathematisch-physikalischen Gesetzmäßigkeiten auch wesentliche Kriterien für die Apparateauswahl auf Basis der technischen Aufgabenstellung und die industriell übliche Herangehensweise einschließlich der verwendeten System-komponenten erläutert. Anhand vielfältiger Beispiele werden Probleme und Lösungen aus unterschiedlichen Anwendungen illustriert.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Fluiddynamik in Ein- und Mehrphasenapparaten
- Bilanzierung, Modell- und Realreaktoren
- Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitstheorie
- Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der Maßstabsübertragung
- Ausgewählte Beispiele für die Anlagenauslegung und das Scale-Up
- Vergleich unterschiedlicher Bauarten

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Auslegung und Betriebsverhalten elementarer verfahrenstechn. Apparate	IV	0331 L 019	SS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Auslegung und Betriebsverhalten elementarer verfahrenstechn. Apparate (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vorlesungsanteile im Frontalunterricht; Übungsanteile in angeleiteter Einzelbearbeitung bzw. gemeinsamer Lösung

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Abgeschlossenes Grundstudium der Studiengänge EVT, Biotechnologie, Technischer Umweltschutz, ITM, Lebensmitteltechnologie und Technische Chemie.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt, ggf. über die online- Prüfungsanmeldung. Auf der Internetseite des Fachgebiets www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de werden weitere aktuelle Hinweise gegeben.

Literaturhinweise, Skripte

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

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Die erworbenen Methoden- und Lösungskompetenzen sind allgemein verwendbar für Problemstellungen, wie sie u.a. in der Biotechnologie, der Umweltschutztechnik und der chemischen Industrie auftreten. Die Veranstaltung richtet sich daher auch an Studierende der Studiengänge Regenerative Energiesysteme, Biotechnologie, Technischer Umweltschutz, ITM, Lebensmitteltechnologie und Technische Chemie

Sonstiges

Das Modul wird in der Regel als Blockveranstaltung angeboten. Die jeweiligen Semestertermine werden im VVZ und auf der Website des Fachgebietes veröffentlicht.



Methods and Tools for Sustainability Assessment - Management of Sustainable Development

Module title: Methods and Tools for Sustainability Assessment - Management of Sustainable Development	Credits: 6	Responsible person: Finkbeiner, Matthias
Website: No information	Office: Z 1	Contact person: Bach, Vanessa
	Display language: Englisch	E-mail address: info@see.tu-berlin.de

Learning Outcomes

After the successful completion of the module the students:

- have knowledge on methods for analyzing and measuring sustainability aspects, thus on implementing sustainable development
- are able to choose the appropriate method and tool for measuring sustainability in different situations
- understand responsibilities and possible influences of stakeholder, which is relevant for communicating with stakeholders and providing decision support
- have knowledge on policies and legal systems in the field of sustainability
- are able to scientifically discuss and develop problem-solving strategies (alone and in a team)

The module's qualification profile is:

40% knowledge and understanding, 20% development and design, 20% research and evaluation, 20% application in practice

Content

- Methods and tools for sustainable development, which are addressed in the module are:
- footprints, resource efficiency, Life Cycle Costing (LCC), Social Life Cycle Assessment (SLCA) and Corporate Social Responsibility (CSR), Life Cycle Sustainability Assessment (LCSA)
- Stakeholder analysis and communication
- Regulations and guidelines within the field of sustainability

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Methods and Tools for Sustainability Assessment - Management of Sustainable Development	IV	0333 L 402	SS	4

Workload and Credit Points

Methods and Tools for Sustainability Assessment - Management of Sustainable Development (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Erarbeitung von Präsentationen, Gruppen-, bzw. Hausarbeiten	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

This module will be held as weekly integrative course consisting of lectures and seminars. The lectures will transfer knowledge on methods and tools for sustainable development. This knowledge will be optimized and applied in seminars, e.g. solutions for selected issues/questions will be developed and presented to the group in form of presentations (individual and in a team). This module will be held in English language.

It is recommended (but not necessary) to attend the module "Strategies for Sustainable Development in Politics and Economy" prior to this module.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

none

Mandatory requirements for the module test application:

No information

Module completion

Grading: graded	Type of exam: Oral exam	Language: English	Duration/Extent: No information
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------------

Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

Die Anmeldung zur Mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt, ggf über die online-Prüfungsanmeldung.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

available

Recommended literature:

Bell, S. and S. Morse (2010). Sustainability Indicators: Measuring the Immeasurable? London, Washington D.C., earthscan.
DIN-EN-ISO (2010). ISO 26000: Guidance on social responsibility.
Epstein, M. J. (2008). Making Sustainability Work. Sheffield, Greenleaf Publishing.
Guinée, J. (2002). Handbook on Lifecycle Assessment - Operational guide to the ISO Standards., Kluwer Academic Publishers.
Henriques, A. (2010). Corporate Impact - Measuring and Managing your Social footprint. London, Washington D.C., earthscan.
Hunkeler, D., K. Lichtenvort, et al., Eds. (2008). Environmental Life Cycle Costing. Boca Raton, London, New York, CRC Press - Taylor & Francis Group, SETAC.
Kuhlen, B. (2005). Corporate Social Responsibility (CSR). Die ethische Verantwortung von Unternehmen für Ökologie, Ökonomie und Soziales. Entwicklung, Initiativen, Berichterstattung, Bewertung. Baden-Baden, Deutscher Wissenschafts-Verlag.
Pezzey, J. C. V. (2004). "Sustainability Policy and Environmental Policy." Scandinavian Journal of Economics 106(2): 339-359
UN-DESA (2007). Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. New York, United Nations.
UNEP (2009). Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products, SETAC, Branch: Sustainable Consumption & Production.
Zamagni, A., Guinée, J., Heijungs, R. and Masoni, P. (2012). Life Cycle Sustainability Analysis. In M. A. Curran, ed. Life Cycle Assessment Handbook. Cincinnati, OH, USA: Scrivener Publishing, pp. 453–474.

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Environmental Planning (Master of Science)

StuPO (15.12.2010)

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

Environmental Planning (Master of Science)

StuPO (13.12.2017)

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

Innovation Management and Entrepreneurship (Master of Science)

Stupo 2014

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

Innovation Management, Entrepreneurship, and Sustainability (Master of Science)

StuPo 2016

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

Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)

StuPo 2013

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

Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)

StuPo 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2014

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Wirtschaftsmathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Masterstudiengang Technischer Umweltschutz

Masterstudiengang Regenerative Energiesysteme

Doppelmasterstudiengang "Sustainable Manufacturing"

Bestandteil der Wahlpflichtliste "Energie- und Umwelt" (RES)

Bestandteil der Wahlpflichtliste "Environmental Planing" (UP)

Bestandteil der Ergänzungsmodulliste (TUS)

Bestandteil des Schwerpunktbereichs „Management of Sustainable Development“ (TUS)

Bestandteil des Wahlpflichtbereiches für Studierende des Studiengangs Nachhaltiges Management

TUS: Die Belegung dieses Moduls als Ergänzungsmodul und die gleichzeitige Wahl des folgenden Moduls ist wegen Überschneidungen nicht zulässig: Schwerpunktmodul „Management of Sustainable Development“

Miscellaneous

Zulassungsvoraussetzung ist ein Schein, der durch regelmäßige Teilnahme und einer bestandenen Gruppen- bzw. Hausarbeit erworben wird.



Umweltmanagement - und Auditing

Titel des Moduls:

Umweltmanagement - und Auditing

Leistungspunkte:

2

Verantwortliche Person:

Finkbeiner, Matthias

Sekretariat:

Z 1

Ansprechpartner:

Strecker, Elisabeth

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

info@see.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- Besitzen ein vertieftes Wissen über die Bestandteile von Umweltmanagementsystemen,
- Beherrschen die Instrumente des Umweltmanagements und können diese fachlich bewerten,
- Haben die Fähigkeit zur individuellen Gestaltung von Umweltmanagementsystemen,
- Besitzen die Motivation zur Implementierung von Umweltmanagementsystemen und zum Umweltschutz.

Die Veranstaltung vermittelt:

40% Wissen und Verstehen, 20% Entwicklung und Design, 20% Recherche und Bewertung,
20% Anwendung und Praxis

Lehrinhalte

- Ursachen des Umweltproblems
- historischer und politischer Hintergrund des Umweltmanagements
- Chancen und Risiken
- Umweltmanagement als Wissensgebiet
- Bestandteile von Umweltmanagementsystemen (Hintergrund, Anliegen, Anforderungen der Regelwerke, praktische Umsetzung)
- Anwendung in der Wirtschaft
- Beispiele aus der Praxis

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Umweltmanagement und -auditing	VL	0333 L 430	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Umweltmanagement und -auditing (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einer Vorlesung, in der Diskussionen angeregt werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Beherrschung der deutschen Sprache

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Mündliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt, ggf über die online-Prüfungsanmeldung.
Die Anmeldung zur Veranstaltung erfolgt durch Eintragung in eine Teilnehmerliste.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Bundesumweltministerium / Umweltbundesamt (Hrsg.): Handbuch Umweltcontrolling

Finkbeiner, Matthias: Umweltmanagement für kleine und mittlere Unternehmen -Die Normenreihe ISO 14000 und ihre Umsetzung, 2. Auflage, 2012, Beuth-Verlag, ISBN 978-3-410-21895-1

ISO 14.001, ISO 14004, ISO 14031, ISO 14032, ISO 19011, Umweltmanagement-Verordnung der Europäischen Union (EMAS)

Reimann, Grit und Ortrun Jason-Mundel, Erfolgreiches Umweltmanagement nach DIN EN ISO 14001:2015, DIN e.V. 2017

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Master-Studiengang Regenerative Energiesysteme (Bestandteil der Wahlpflichtliste Energie und Umwelt)

Sonstiges

Keine Angabe



Waste-to-energy processes

Module title:

Waste-to-energy processes

Credits:

6

Responsible person:

Rotter, Vera Susanne

Office:

Z 2

Contact person:

Moloeznik Paniagua, Daniela

Website:
http://www.circulareconomy.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/#126287
Display language:

Englisch

E-mail address:
info@circulareconomy.tu-berlin.de

Learning Outcomes

This course enables students to:

- know and predict the quality and quantity of waste flows suitable for thermal waste treatment options and resulting products, residues and emissions,
- explain, describe and apply the physico-chemical principles and the process engineering aspects in waste-to-energy processes,
- suggest appropriate emission reduction techniques for waste-to-energy plants,
- design thermal waste-to-energy systems based on practice-oriented calculations,
- discuss energy efficiency and strategies to increase waste-to-energy processes,
- assess the implementation of waste-to-energy plants and co-incineration globally,
- understand economic drivers for implementation waste-to-energy processes,
- to consider environmental aspects of waste-to-energy systems in a broader context.

The course is divided into:

- 40 % Knowledge and Understanding
- 30 % Development and Design
- 10 % Research and Evaluation
- 20 % Implementation and Praxis.

Content

- Status and relevance of thermal waste treatment operations in waste management
- Characterization of waste as a fuel
- Physico-chemical principles of thermal waste conversion
- Process description and aggregates of thermal treatment units
- Flue gas cleaning, emissions reduction, and residue treatment
- Legal framework in the EU and technical concepts according to Best Available Techniques (BAT) Reference Document (BREF)
- Mass and energy balances of the waste-to-energy processes (incineration (combustion calculations and Rankine cycle), drying processes, anaerobic digestions processes)
- Optimization strategies for energy recovery from waste and biomass
- Production and utilization of refuse derived fuels in mono- and co-incineration

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Waste-to-Energy Technologies	VL	0333 L 540	WS	2
Efficiency optimization of Waste-to-Energy processes	UE	0333 L 541	WS	2

Workload and Credit Points

Waste-to-Energy Technologies (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Presence time	15.0	2.0h	30.0h
Preparation and post-processing	10.0	1.0h	10.0h
			40.0h

Efficiency optimization of Waste-to-Energy processes (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Calculation exercises and homeworks	10.0	4.0h	40.0h
Presence time	15.0	2.0h	30.0h
Preparation and post-processing	5.0	4.0h	20.0h
			90.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Exam preparation	1.0	50.0h	50.0h
			50.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

This module follows a blended learning approach.

The module consists of an integrated course (lecture, seminar, excursion) and a calculation phase.

The integrated course illustrates the fundamentals and essential technical concepts and principles with teacher's and student's presentations and short movies. Time is allocated for interactive discussions related to recent developments and topics. An excursion gives a good view of the praxis.

The calculation phase illustrates the theoretical content with practical examples. The exercises to be solved require the independent work of the students, which will strengthen their system and methodological competence. For this online self-learning tutorials and knowledge testing quizzes are available. Off-line tutorials allow students to work on MS Excel-based calculation sheets under the supervision of tutors. Furthermore, background information on current trends related to waste, expert opinions and scientific articles are given. In addition, the ISIS learning platform is intensely used as a presentation and information medium, as well as a discussion platform and as preparation for the lecture and exercise.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

English Level C1 equivalent

Desirable Module: „Einführung der Abfallwirtschaft“

Basics of thermodynamics

Prerequisite to register to the oral exam is the to present a performance certificate (Leistungsnachweis) which is given when all homeworks from the exercise part are successfully passed

Mandatory requirements for the module test application:

1.) *Successful completion of the exercise homework: efficiency optimization of waste-to-energy processes exercise*

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:	Duration/Extent:
graded	Oral exam	English	45 min

Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

Oral exam are registered at the examination office, or through the online registration with QUISPOS. Prerequisite is the to present a performance certificate (Leistungsnachweis) which is given when all calculation exercises of the module are successfully passed

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

available

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016
Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2021

Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2014
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Master Environmental Science and Technology
Component of the supplementary module list (TUS)
Component of the module "Technology of Waste Treatment" (TUS)

Assignment of this module as a supplementary module and simultaneous selection with core module "Solid waste treatment technologies" is not permitted due to overlap.

Miscellaneous

- The course materials will be provided in electronic form. They are uploaded within the learning progress in the ISIS learning platform and help the students with the preparation for the lectures and examination (Automatic de-registration is done after 1 year, please save all wanted material before this date).
- Quizzes and other online teaching elements allow students to check their individual learning progress.
- The oral examination takes place after the course. The calculation exercises are graded, and passing them is a prerequisite for registration.
- An excursion takes place to show real-life example.



Projekt Umweltmanagement

Titel des Moduls:
Projekt Umweltmanagement

Leistungspunkte:
6

Verantwortliche Person:
Finkbeiner, Matthias

Webseite:
Keine Angabe

Sekretariat:
Z 1

Ansprechpartner:
Strecker, Elisabeth

Anzeigesprache:
Deutsch

E-Mail-Adresse:
info@see.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen ein anwendungsbereites Wissen über die Bestandteile von Umweltmanagementsystemen,
- beherrschen die Instrumente des Umweltmanagements sowie die Techniken zur Implementierung von Umweltmanagementsystemen,
- haben die Fähigkeit zur individuellen Gestaltung von Umweltmanagementsystemen,
- besitzen die Motivation zur Implementierung von Umweltmanagementsystemen und zum Umweltschutz.

Die Veranstaltung vermittelt:

40% Wissen und Verstehen, 20% Entwicklung und Design, 20% Recherche und Bewertung,
20% Anwendung und Praxis

Lehrinhalte

- Ursachen des Umweltproblems
- historischer und politischer Hintergrund des Umweltmanagements
- Chancen und Risiken
- Umweltmanagement als Wissensgebiet
- Bestandteile von Umweltmanagementsystemen (Hintergrund, Anliegen, Anforderungen der -Regelwerke, praktische Umsetzung)
- Anwendung in der Wirtschaft
- Beispiele aus der Praxis

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt Umweltmanagement	PJ	0333 L 433	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt Umweltmanagement (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Erstellung der Hausarbeit	1.0	60.0h	60.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Projektarbeit	1.0	90.0h	90.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vortrag, Erarbeitung und Diskussion, praktische Übung, Präsentation und Diskussion und Erstellung der Hausarbeit

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Beherrschung der deutschen Sprache

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Schriftliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die schriftliche Prüfung wird als Hausarbeit über das Projektthema durchgeführt.

Die Anmeldung der Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf über die Online-Prüfungsanmeldung. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Beginn der Erstellung der Hausarbeit erfolgen.

Die Anmeldung zur Veranstaltung erfolgt durch Eintragung in die Teilnehmerliste

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Bundesumweltministerium / Umweltbundesamt (Hrsg.): Handbuch Umweltcontrolling

Finkbeiner, Matthias: Umweltmanagement für kleine und mittlere Unternehmen -Die Normenreihe ISO 14000 und ihre Umsetzung, 2. Auflage, 2012, Beuth-Verlag, ISBN 978-3-410-21895-1

ISO 14.001, ISO 14004, ISO 14031, ISO 14032, ISO 19011, Umweltmanagement-Verordnung der Europäischen Union (EMAS)

Reimann, Grit und Ortrun Jason-Mundel, Erfolgreiches Umweltmanagement nach DIN EN ISO 14001:2015, DIN e.V. 2017

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsmathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Master Regenerative Energiesysteme

Bestandteil der Wahlpflichtliste Energie und Umwelt (RES)

Sonstiges

Die schriftliche Prüfung wird in Form der Erstellung der Hausarbeit durchgeführt.



Integrated management of agricultural residues

Module title:

Integrated management of agricultural residues

Credits:

6

Responsible person:

Rotter, Vera Susanne

Office:

Z 2

Contact person:

Hahn, Celia

Website:
<http://www.circulareconomy.tu-berlin.de/>
Display language:

Englisch

E-mail address:
info@circulareconomy.tu-berlin.de

Learning Outcomes

After the successful completion of the module the students:

- understand material flows and nutrient demand in agro-economic systems
- are able to apply biomass potential models
- are able to gather and analyze relevant data on the nutrient and energy potential
- know to apply resource management tools such as MFA and other statistical process modelling tool for planning recycling strategies,
- are able to analyze and critically reflect the results regarding the sustainable development goals (SDG)

The module's qualification profile is:

20% knowledge and understanding, 20% development and design, 30% research and evaluation, 30% practical application

Content

- Fundamentals on agricultural processing and mass flow patterns in different agro-economic systems
- Technologies for Valorisation and energy generation from agricultural residues
- Methods of biomass resource assessment
- Analytical tools of resource management (MFA, spatial and statistical analytics)
- Assessment of GHG emissions and mitigation potential

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Integrated Management of agricultural residues I	SEM	0333 L 520	SS	2
Integrated Management of agricultural residues II	PJ	0333 L 521	SS	2

Workload and Credit Points

Integrated Management of agricultural residues I (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	10.0	2.0h	20.0h
Preparation and follow-up	10.0	1.0h	10.0h
			30.0h

Integrated Management of agricultural residues II (Projekt)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	12.0	2.0h	24.0h
Preparation and follow-up	12.0	4.0h	48.0h
Project paper writing	1.0	40.0h	40.0h
Poster preparation	1.0	8.0h	8.0h
Presentation preparation	1.0	10.0h	10.0h
			130.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Conference preparation & participation	1.0	12.0h	12.0h
Preparation consultation	1.0	8.0h	8.0h
			20.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

This module will be held as a seminar where students learn the fundamentals and the state-of-art of management of agricultural residues in different cultural frames, the handling of the organic residues and the challenges concerning climate change and sustainable development of rural areas.

The presentation of current research papers will illustrate the research perspective.

The students will work in groups on a semester project which will be linked to a distinct study region. The groups will elucidate different objectives related to the management of agricultural residues in this region. The students solve independently a research question on the basis of literature research, data inquiry and modeling. The results will be presented at the final conference/workshop.

One excursion is complementing the theoretical knowledge with a practical experience

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Perferable : „Grundlagen der Kreislaufwirtschaft“ & "Biological processes and landfill technology"

Mandatory requirements for the module test application:

No information

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:
graded	Portfolio examination 100 points in total	English

Grading scale:

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

Test description:

To complete the module two presentations and a written homework (30,000-40,000 characters) have to be accomplished, the oral participation will be evaluated.
Für den Abschluss des Moduls müssen zwei Präsentationen und eine schriftliche Hausarbeit (P30.000-40.000 Zeichen), die mündliche Beteiligung wird bewertet.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Conference poster	practical	10	<i>No information</i>
Conference presentation	oral	20	<i>No information</i>
Project paper	written	50	<i>No information</i>
Consultation	oral	20	<i>No information</i>

Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

For the registration for the examination please use the online service QISPOS. Participants should register in advance to the first tasks which are relevant for the examination, however not later than the 31th of May.

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt über QISPOS. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten bewertungsrelevanten Teilleistung, spätestens jedoch bis zum 31. Mai erfolgen.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
MSc Regenerative Energiesysteme 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2021
Technischer Umweltschutz (Master of Science)
MSc Technischer Umweltschutz 2014
Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

Master Technischer Umweltschutz Bestandteil der Ergänzungsmodulliste (TUS)

Miscellaneous

No information



Optimization in Process Sciences

Titel des Moduls:
Optimization in Process Sciences
Prozessoptimierung

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

Leistungspunkte: 6
Verantwortliche Person: Esche, Erik

Sekretariat: KWT 9
Ansprechpartner: Esche, Erik

Anzeigesprache: Deutsch/Englisch
E-Mail-Adresse: erik.esche@tu-berlin.de

Lernergebnisse

-besitzen Kenntnisse über numerische Methoden für die Optimierung des Anlagendesigns und des Anlagenbetriebs chemischer und biotechnologischer Prozesse,

-kennen Parameterschätzprobleme und Grundlagen der Identifizierbarkeitsanalyse von Modellparametern für die Modellbildung,

-besitzen die Fähigkeit geeignete numerische Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme auszuwählen, kennen die entsprechenden Standard-Problemformulierungen und können numerische Lösungen interpretieren,

-beherrschen die praktische Anwendung von Methoden zur statischen und dynamischen Optimierung für lineare und nichtlineare Problemstellungen mit kontinuierlichen und diskreten Variablen und beherrschen deren praktische Anwendung.

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

Lehrinhalte

- Lineare Optimierung
- Beschränkte und unbeschränkte Optimierung
- Nichtlinear und konvexe Problemstellungen
- Quadratische Programmierung und Analyse endlich dimensionaler konvexer Mengen und Funktionen
- Nichtlineare Ausgleichsprobleme und Identifizierbarkeitsanalyse
- Sequentielle und simultane Optimierungsstrategien
- Dynamische Optimierung und Optimalsteuerung
- Gemischt ganzzahlige lineare und nichtlineare Optimierung, Modellierungsansätze für diskrete Probleme
- Stochastische Optimierungsverfahren

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozessoptimierung	IV	0339L420	WS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozessoptimierung (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Projekt	1.0	60.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es handelt sich um eine integrierte Lehrveranstaltung, es kommen Vorlesungen, analytische Übungen und Praktika zum Einsatz, wobei in der Übung und im Praktikum auch Rechnerwerkzeuge verwendet werden. Der Übungsteil findet ausschließlich am Rechner statt, Praktika werden durch theoretische Arbeiten und Aufarbeitung von Fachliteratur ergänzt. Die Praktika werden in Kleingruppen selbständig durchgeführt, begleitend werden von den Lehrenden Sprechstunden angeboten.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Vorkenntnisse in Matlab (bspw. Matlab Praktikum zur Prozess- und Anlagendynamik), Grundlagen der numerischen Mathematik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch/Englisch	Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt, ggf. über die Online-Prüfungsanmeldung.

Anmeldung zur Veranstaltung:

Eine Anmeldung im Sekr. KWT 9 ist erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zusätzliche Informationen:

www.isis.tu-berlin.de

Empfohlene Literatur:

Nonlinear and Mixed-Integer Optimization: Fundamentals and Applications, Oxford University Press, C. Floudas.

Optimization of Chemical Processes, 2nd Ed., Prentice Hall, Edgar, T. F.; Himmelblau, D. M.; Ladson, L. S.,

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPo 29.09.2008

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

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

StuPO 17.01.2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

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

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Exkursion EVT

Titel des Moduls:

Exkursion EVT

Leistungspunkte:

2

Verantwortliche Person:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner:

Bublitz, Saskia

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

jens-uwe.repke@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen Möglichkeiten der industriellen Umsetzung und den Bedarf der Industrie,
- können die Vorbereitungsphase, die Durchführungsphase und die Nachbereitungsphase einer Exkursion gestalten,
- beherrschen den Umgang mit Planungshilfsmitteln wie Checklisten und Zeitplänen,
- Kennen Fragetechniken und methodische Auswertungsverfahren zur Beurteilung der Organisation der Exkursion und deren Inhalte,
- besitzen sowohl technische als auch methodische Kritikfähigkeit,
- können nicht-technische Auswirkungen der Ingenieurstätigkeit reflektieren und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einbeziehen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Recherche und Bewertung, 40% Anwendung und Praxis, 40% Soziale Kompetenz

Lehrinhalte

- Technische Inhalte der zu besuchenden Anlagen

Modulbestandteile

"Pflichtgruppe" (Aus den folgenden Veranstaltungen muss/müssen 2 Leistungspunkte abgeschlossen werden.)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Exkursion dbta	EX	3335 L 8603	WS/SS	2
Exkursion EnSys	EX	3337 L 8654	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Exkursion dbta (Exkursion)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Exkursion EnSys (Exkursion)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Gruppenarbeiten unter Anleitung

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswert: Grundlagenkenntnisse der technischen Inhalte der Exkursion

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung.
Das Benotungsschema wird zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.
Beurteilt werden die Vorbereitung und das Protokoll zu je 50%

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokoll	schriftlich	50	15h
Vorbereitung	flexibel	50	15h

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 25

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online-Prüfungsanmeldung.
Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.
Die angebotenen Exkursionen werden in den Fachgebieten bekannt gegeben. Für die Exkursion ist eine Anmeldung im betreuenden Fachgebiet unbedingt erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges

Keine Angabe



Masterarbeit Regenerative Energiesysteme

Titel des Moduls:

Masterarbeit Regenerative Energiesysteme

Leistungspunkte:

30

Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner:

Keine Angabe

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

gem. Studien - und Prüfungsordnung für den Studiengang Master EVT vom 18.2.2009

§ 14 - Masterarbeit

(1) Ziel der Masterarbeit ist es, unter gezielter Anleitung selbstständig wissenschaftliche Arbeiten in begrenzter Zeit durchzuführen.

Lehrinhalte

Keine Angabe

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen				

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Masterarbeit	1.0	900.0h	900.0h
			900.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 900.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 30 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

schriftliche Arbeit zum Ende des Studiums

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Nachweis über mind. 60 LP des MSc

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Abschlussarbeit

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

Keine Angabe

Prüfungsbeschreibung:

Die schriftliche Masterarbeit ist über das PA einzureichen. Zusätzlich zu der Benotung der schriftlichen Arbeit verlangt das Fachgebiet eine Präsentation der Arbeitsinhalte in mündlicher Form. Die Präsentation fließt in die Gesamtnote der Arbeit mit ein.

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt im Prüfungsamt. Das Prüfungsamt fragt den Titel der Masterarbeit bei uns an. Dann wird die Aufgabe vom Prüfungsamt an den Studierenden geschickt. Bei Erhalt der Aufgabe beginnt der Bearbeitungszeitraum.

Bearbeitungszeitraum

Der Bearbeitungszeitraum ist abhängig von der Studienordnung:

Studienordnung Bearbeitungszeitraum

RES (MSc.) 6 Monate

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Duden: Rechtschreibung der deutschen Sprache und Fremdwörter. Bibliographisches Institut, Mannheim.

Friedrich, C.: Duden Schriftliche Arbeiten im technisch-naturwissenschaftlichen Studium: ein Leitfadens zur effektiven Erstellung und zum Einsatz moderner Arbeitsmethoden. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1997.

International Union of Pure and Applied Chemistry: Größen, Einheiten und Symbole in der Physikalischen Chemie. VCH, Weinheim, 1996.

PTB: Die SI-Basiseinheiten: Definition, Entwicklung, Realisierung. Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig, 1994.

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Sonstiges

Hinweise zur Erstellung der Masterarbeit:

von Seiten des Prüfungsamtes

http://www.pruefungen.tu-berlin.de/fileadmin/ref10/Merkblatt_Abschlussarbeiten_neu.pdf

vom Fachgebiet:

Ausführliche Hinweise und Tips zu Formatierung/ Struktur/ Vermeidung von Plagiaten etc. auf dem Wiki des Fachgebietes (Zugang über Website FG Maschinen- und Energieanlagentechnik) und über die wissenschaftlichen Mitarbeiter



Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen a

Titel des Moduls: Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen a	Leistungspunkte: 4	Verantwortliche Person: Kraume, Matthias
Webseite: https://www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de/	Sekretariat: MAR 2-1	Ansprechpartner: Herrndorf, Ursula
	Anzeigesprache: Deutsch	E-Mail-Adresse: matthias.kraume@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

kennen typische verfahrenstechnische Apparate im Technikumsmaßstab,

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

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

kennen Methoden zur Untersuchung verschiedener Prozessparameter und können diese bewerten.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

Mitarbeit an aktuellen Forschungsprojekten am Fachgebiet:

typische Untersuchungen der grundlegenden Charakteristiken verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate

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

Messungen und Analysen an Pilotanlagen am FG Verfahrenstechnik

Modulbestandteile

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

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

Aktuell werden die Übungen aufgrund von Covid 19 in Absprache mit dem/der zuständigen WM in Präsenz unter Einhaltung der Hygienebedingungen durchgeführt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

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

Wünschenswert: VL Verfahrenstechnik I

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

Wünschenswert: VL Verfahrenstechnik II

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

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

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

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 1

Anmeldeformalitäten

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

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

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über das Prüfungsamt, aber erst nach Absprache mit dem zuständigen wissenschaftl. Mitarbeiter,
Abgabe der Prüfungsanmeldung :beim Sekretariat des Fachgebietes MAR 2-1

Weitere Informationen s. Website: www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Bachelor Energie- und Prozesstechnik, Bestandteil der Modulliste „EPT- Wahlpflichtlabor I“
Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme

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

Sonstiges

Hinweis zu Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen (a)

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

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



Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen b

Titel des Moduls:

Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen b

Leistungspunkte:

2

Verantwortliche Person:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner:

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

Mitarbeit an aktuellen Forschungsprojekten am Fachgebiet:

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

Schwerpunkt: Analyse

Modulbestandteile

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

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

Aktuell werden die Übungen aufgrund von Covid 19 in Absprache mit dem/der zuständigen WM in Präsenz unter Einhaltung der Hygienebedingungen durchgeführt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Sofern die LV im Rahmen des Bachelor- Studiums absolviert und anerkannt werden soll:
Wünschenswert: VL Verfahrenstechnik I

Sofern die LV im Rahmen des Master- Studiums absolviert und anerkannt werden soll:
Wünschenswert: VL Verfahrenstechnik II

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Portfolio Prüfung (Benotung gemäß Schema 1 der Fak. III, s. Anhang zum Modulkatalog)
Prüfungselemente: Gewichtung:
Protokollierte praktische Leistung (Bericht) 100%

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

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 1

Anmeldeformalitäten

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

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

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über das Prüfungsamt, aber erst nach Absprache mit dem zuständigen wissenschaftl. Mitarbeiter,
Abgabe der Prüfungsanmeldung : beim Sekretariat des Fachgebietes MAR 2-1
Weitere Informationen s. Website: www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014
Modullisten der Semester: SoSe 2021

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2021

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

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

Sonstiges

Hinweise zu Übung zur instrumentellen Analytik in der Verfahrenstechnik (b

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

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

Labor Gebäudetechnik I (3 LP)

Titel des Moduls:

Labor Gebäudetechnik I (3 LP)

Leistungspunkte:

3

Verantwortliche Person:

Kriegel, Martin

Sekretariat:

HL 45

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

kontakt@hri.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die messtechnischen Verfahren im Bereich der Gebäudetechnik kennen und praktisch anwenden können,
- Methoden zur energetischen Bewertung des Gebäudes verstehen und beurteilen,
- den Aufbau und die Funktionsweise heiz- und raumluftechnischer Komponenten kennen,
- Messungen unter Anwendung der entsprechenden Normen durchführen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

Grundlagen: Messgenauigkeit, Durchführung einer Messung, Messprotokoll, Datenerfassung, messtechnisch relevante Normen, Auswertungsmethoden von Messwerten, Fehlerabschätzung, Kennzahlen

Im Rahmen des Labores werden verschiedene Themen aus den Bereichen:

- Druckmessung: Differenzdruckverfahren, Messung mit Sperrflüssigkeit
- Geschwindigkeitsmessung: Durchfluss-, Ultraschall-, etc.,
- Leistungsmessung: Pumpen, Ventilatoren
- Temperaturmessung durchgeführt

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Labor Gebäudetechnik I	PR	0330 L 020	WS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Labor Gebäudetechnik I (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Labor wird in Kleingruppen durchgeführt. Praktische Experimente werden vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Studierenden erhalten zusätzlich Aufgabenstellungen zur selbständigen Bearbeitung. Am Anfang jeden Experimentes steht eine kurze Rücksprache der Vorbereitung. Die Experimente und die Aufgabenstellung werden in einem Protokoll abgeschlossen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Paralleler Besuch oder abgeschlossenes Modul Energiesysteme für Gebäude (6 LP)

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
MC-Test	schriftlich	50	45 Minuten
protokollierte praktische Leistung	praktisch	50	Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

Anmeldeformalitäten

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

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

StuPO-Neufassung 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Bautechnik (Lehramt) (Master of Education)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges

Hinweis: Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.



Labor Gebäudetechnik II (3 LP)

Titel des Moduls:

Labor Gebäudetechnik II (3 LP)

Leistungspunkte:

3

Verantwortliche Person:

Kriegel, Martin

Sekretariat:

HL 45

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

m.kriegel@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die messtechnischen Verfahren im Bereich der Gebäudetechnik kennen und praktisch anwenden können,
- Systeme der energetischen Bewertung des Gebäudes,
- den Aufbau und die Funktionsweise heiz- und raumluftechnischer Komponenten kennen,
- Messungen unter Anwendung der entsprechenden Normen durchführen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

Grundlagen: Messgenauigkeit, Durchführung einer Messung, Messprotokoll, Datenerfassung, messtechnisch relevante Normen, Auswertungsmethoden von Messwerten, Fehlerabschätzung, Visualisierung

Im Rahmen des Labores werden verschiedene Themen aus den Bereichen:

- Temperaturmessungen: Thermographische Verfahren, Lufttemperatur, empfundene Temperatur, Oberflächentemperatur
- Feuchtemessung: Taupunktmethode, Haarhygrometer, Psychrometer
- thermische Anemometrie durchgeführt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Labor Gebäudetechnik II	PR	0330 L 021	WS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Labor Gebäudetechnik II (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Labor wird in Kleingruppen durchgeführt. Praktische Experimente werden vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Studierenden erhalten zusätzlich Aufgabenstellungen zur selbständigen Bearbeitung. Am Anfang jeden Experimentes steht eine kurze Rücksprache der Vorbereitung. Die Experimente und die Aufgabenstellung werden in einem Protokoll abgeschlossen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Modul Energiesysteme für Gebäude (6 LP)

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:*Keine Angabe*

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt**Sprache:**

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
mündliche Rücksprache	mündlich	50	20 Minuten
protokolierte praktische Leistung	schriftlich	50	Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

Anmeldeformalitäten

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

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zusätzliche Informationen:

unter ISIS 2

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

StuPO-Neufassung 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Bautechnik (Lehramt) (Master of Education)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges

Hinweis: Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.



Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (6 LP)

Titel des Moduls:

Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (6 LP)

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

King, Rudibert

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner:

King, Rudibert

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

Rudibert.king@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- können Regelungsaufgaben, die größere und weitergehendere Anforderungen als die Standardregelung (Grundlagen der Regelungstechnik) an den Regler stellen, lösen,
- besitzen vertiefte Kenntnisse bei der Analyse und Auslegung der Mehrgrößenregelung im Zeitbereich
- können modellgestützte Messverfahren aufbauen,
- beherrschen die optimale Steuerung und modellprädiktive Regelung
- können selbständig wissenschaftlich arbeiten und mit Komplexität umgehen
- sind befähigt, Mehrfreiheitsregelkreise aufzubauen

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

Betrachtungen im Zeitbereich:

- Beispiele für Zustandsraummodelle;
- Bezug zu den Darstellungen im Bildbereich;
- Mehrgrößensysteme im Bildbereich;
- Charakterisierung linearer Systeme (Stabilität, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit);
- Synthese linearer Regelkreise im Mehrgrößenfall (Polvorgabe, eigenstructure assignment, opt. Regelung, modellprädiktive Regelung etc.);
- Zustandsbeobachter;
- Kalman-Filter;
- Einführung Stochastik

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Analytische Übung zu Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	UE	0339 L 121	SS	2
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	VL	0339 L 120	SS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Analytische Übung zu Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- /Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen, analytische Übungen zum Einsatz, wobei in der Übung auch Rechnerwerkzeuge verwendet werden. In den analytischen Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung des Lehrenden gelöst.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik" oder ähnlich.
- b) wünschenswert: Kenntnisse von MATLAB/SIMULINK z.B. aus "Rechnergestützte Übungen zu RT I"

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf über die online-Prüfungsanmeldung.
Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.
Für die VL ist keine Anmeldungen erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:	Skript in elektronischer Form:
verfügbar	verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPo 29.09.2008

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

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

StuPO 17.01.2018

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

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 13.02.2008

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

Maschinenbau (Master of Science)

Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Masterstudiengänge Physikalische Ingenieurwissenschaft, Informationstechnik im Maschinenwesen und Maschinenbau

Sonstiges*Keine Angabe*



Prozessführung

Titel des Moduls:

Prozessführung

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Wozny, Günter

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner:

Wozny, Günter

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

Guenter.wozny@tu-berlin.de

Lernergebnisse

-besitzen Kenntnisse in der Prozessführung, um Anlagen an- und abzufahren, sie sicher zu beherrschen und in Ausnahmesituationen geeignete Maßnahmen einzuleiten, um Produkte gewünschter Qualitäten zu niedrigen Kosten herzustellen und Ressourcen optimal zu nutzen,

-besitzen die Fähigkeit, Methoden zu entwickeln und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die dem Erreichen der Betriebsziele dienen,

-kennen Methoden und Lösungsansätze, um Prozesse und Anlagen betreibbar zu gestalten und entsprechende Lösungen beurteilen zu können,

-können neben den technischen Komponenten wie Sensor und Aktoren auch die Informationstechnik und Verarbeitung sinnvoll in die Gestaltung eines Prozesses integrieren.

-besitzen die Kenntnis der Methoden auf den Schnittstellen von den Fachdisziplinen Verfahrenstechnik und Automatisierungstechnik und können interdisziplinär arbeiten.

-können Parameter und Strukturen von mathematischen Modellen identifizieren,

-können Mehrgrößenregelungen im Zeitbereich entwerfen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

Prozessführung + Projekt Prozessführung:

-Modellierung, betreiben kontinuierlicher Prozesse, Rezeptfahrweise, Prozessleittechnik, Integration, Rolle des Anlagenfahrers in der Prozessführung

-Anfahren von Prozessen

-Aspekte der Prozesssicherheit und der Qualitätssicherung im Kontext der Prozessführung

-Beurteilung der Betriebbarkeit durch quantitative Ansätze wie RGA, SVA, RDG, BRGA

-Grundlagen von Operatortrainingssystemen und deren Anwendungen

-Bedienphilosophien

Struktur- und Parameteridentifikation (SPI):

-Identifikation der in linearen und nichtlinearen Modellen auftretenden Parameter und Strukturen aus experimentellen Daten

-Inhalte: Testsignale, least squares Verfahren, prediction error Methoden, Maximum likelihood Methode, nichtlineare Optimierung, Optimale Versuchsplanung, Einführung in die Stochastik.

Rechnergestützte Methoden der Regelungstechnik I

-Lösung regelungstechnischer Aufgaben mit Matlab

Mehrgrößenregelung im Zeitbereich

Mehrgrößensysteme im Bildbereich; Charakterisierung linearer Systeme (Stabilität, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit); Synthese linearer Regelkreise im Mehrgrößenfall (Polvorgabe, eigenstructure assignement, opt. Regelung, etc.); Zustandsbeobachter; Kalman-Filter; Einführung Stochastik

Modulbestandteile

"Prozessführung" (Aus den folgenden Veranstaltungen muss/müssen 6 Leistungspunkte abgeschlossen werden.)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	VL	0339 L 120	SS	4
Prozessführung	PJ		WS/SS	2
Prozessführung	IV	0339 L 410	WS/SS	4
Rechnergestützte Methoden in der Regelungstechnik	UE		WS/SS	2
Struktur- und Parameteridentifikation	IV	0339 L 213	SS	4
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	UE	0339L120	SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	45.0h	45.0h
			135.0h

Prozessführung (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Prozessführung (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	30.0h	30.0h
			120.0h

Rechnergestützte Methoden in der Regelungstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	15.0h	15.0h
			60.0h

Struktur- und Parameteridentifikation (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	30.0h	30.0h
			120.0h

Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen integrierte Lehrveranstaltungen, Vorlesungen, analytische Übungen und Praktika zum Einsatz, wobei in der Übung und im Praktikum auch Rechnerwerkzeuge verwendet werden. Der Übungsteil der VL Struktur- und Parameteridentifikation findet ausschließlich am Rechner statt. Praktika erfolgen in Kleingruppen, wobei die Versuchsauswertung und Protokollierung selbstständig durchgeführt werden. In den analytischen Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung des Lehrenden gelöst.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Für SPI sind MATLAB/SIMULINK- Kenntnisse vorteilhaft. Für die VL Mehrgrößenregelung im Zeitbereich: "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik".

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:*Keine Angabe***Abschluss des Moduls**

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

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

Anmeldung zur Veranstaltung:

Für die IV und das PJ ist die Anmeldung im Sekr. KWT 9 erforderlich

Für die VL und Analyt. Übungen sind keine Anmeldungen erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zusätzliche Informationen:<https://www.isis.tu-berlin.de/>**Empfohlene Literatur:**

CD Prozessführung ISBN 3-937242-02-3

Luybern, W.L. „Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers“ McGraw-Hill, Inc. New York 1990, 0070391599

siehe VL-Skript;

Schuler, H. (Hrsg.) „Prozessführung“, R. Oldenbourg Verlag München Wien 1999, 3486234773

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPo 29.09.2008

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

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

StuPO 17.01.2018

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

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

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

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Sonstiges

Es sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 LP zu belegen, und zwar in folgenden festgelegten Kombinationen (Option A, B oder C):

A) IV und PJ Prozessführung

- B) IV Struktur- und Parameteridentifikation und UE Rechnergestützte Methoden in der Regelungstechnik
- C) VL und UE Mehrgrößenregelung im Zeitbereich

Teilnehmereanzahl:

Prozessführung max. 20 Teilnehmer

SPI: unbeschränkt

Mehrgrößenregelung: unbeschränkt

-Kann - je nach ausgewählten Modulbestandteilen - in einem oder zwei Semestern abgeschlossen werden.



Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen

Titel des Moduls:

Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen

Leistungspunkte:

3

Verantwortliche Person:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner:

Reinecke, Simon Raoul

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Sicherheit und Zuverlässigkeit sind in den letzten Jahrzehnten zunehmend wichtig geworden. Sowohl die Erfahrung von Unfällen als auch die Erkenntnis, dass Vorsorge erforderlich ist, haben dazu geführt. Besonders die Sicherheit, aber auch die Zuverlässigkeit, sind Gegenstand entsprechender Anforderungen auf der Ebene von Komponenten und Systemen (Anlagen). Selbstredend sind diese Anforderungen abhängig von der eingesetzten Technologie. Es gibt aber einige Methoden für Analyse und Nachweis, die - wenn noch nicht überall, doch in vielen - Fachgebieten in gleicher oder sehr ähnlicher Form eingesetzt werden. Wichtig ist dabei das Verfahren der Fehlerbaumanalyse.

Ausgehend von den Grundlagen der Wahrscheinlichkeitslehre werden die gängigen probabilistischen Kenngrößen Ausfallwahrscheinlichkeit, Ausfallhäufigkeit und Nichtverfügbarkeit eingeführt. Es werden Lebensdauerverteilungen und Ausfallraten betrachtet. Durch Markovprozesse mit diskreten Zuständen und kontinuierlicher Zeit werden Komponentenmodelle zur Ermittlung der Kenngrößen vorgestellt. Durch die Betrachtung Boolescher Funktionen von zufälligen Booleschen Variablen werden Systeme modelliert. Zur graphischen Darstellung werden Zuverlässigkeitsblockdiagramme und Fehlerbäume genutzt.

Das Modul vermittelt:

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

Lehrinhalte

In dieser Vorlesung wird eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung, in die Zuverlässigkeitstheorie, Markovprozesse, Boolesche Systemmodelle und in die Fehler- und Ereignisbäume gegeben.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Ausgewählte Kapitel der Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen	VL	0339 L 660	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Ausgewählte Kapitel der Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Als Lehrform kommt eine Vorlesung zum Einsatz.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswert: Besuch relevanter Mathematik-Module sowie Grundkenntnisse der Verfahrenstechnik.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Mündliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

Prüfung: Termin nach Vereinbarung

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)

BSc_ChemIng_2013

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPo 29.09.2008

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 17.01.2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Sonstiges

Keine Angabe



Thermodynamik II

Titel des Moduls:

Thermodynamik II

Leistungspunkte:

7

Verantwortliche Person:

Vrabec, Jadran

Sekretariat:

BH 7-1

Ansprechpartner:

Vrabec, Jadran

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

vrabec@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

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

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Thermodynamik II	TUT	0339 L 423	WS/SS	2
Thermodynamik II	VL	0339 L 424	WS/SS	4
Thermodynamik II	UE	0339 L 422	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Thermodynamik II (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Thermodynamik II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h
Thermodynamik II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 210.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 7 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL: Präsentationsstil (frontal)

UE: Frontalunterricht mit allen Studierenden, bei Gelegenheit unter Verwendung eines Beamers zur Darstellung von Lösungen in Matlab oder Microsoft Excel

TUT: eigenständiges Bearbeiten von Aufgaben

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- Thermodynamik I
- Analysis I+II
- Lineare Algebra

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	zwei Stunden

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung erfolgt online über QISPOS oder im zuständigen Prüfungsamt

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)

BSc_ChemIng_2013

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

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Sonstiges

Keine Angabe



Entwurf, Analyse und Optimierung von Energieumwandlungsanlagen

Module title:

Entwurf, Analyse und Optimierung von Energieumwandlungsanlagen
Design, Analysis, and Optimization of Energy Conversion Plants

Website:

No information

Credits:

9

Office:

KT 1

Display language:

Englisch

Responsible person:

Tsatsaronis, Georgios

Contact person:

No information

E-mail address:

tsatsaronis@iet.tu-berlin.de

Learning Outcomes

Students in this course

- gain a deep understanding of thermodynamic, economic, and environmental aspects of various energy conversion processes, aspects of various energy conversion processes, evaluate the effects of process changes,
- develop the ability to evaluate innovative concepts, and
- complete projects through successful organization of team work and by learning principles from scheduling, design, and optimization of energy conversion plan.

Content

Scheduling, Design, Analysis, Evaluation, and Optimization of a complex energy conversion plant.

Methods discussed:

Concept realization, process synthesis, exergy analysis, economic analysis, exergoeconomic analysis, and iterative optimization.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Design, Analysis, and Optimization of Energy Conversion Plants	PR	0330 L 411	WS/SS	4

Workload and Credit Points

Design, Analysis, and Optimization of Energy Conversion Plants (Praktikum)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Dokumentation	1.0	30.0h	30.0h
Projektarbeit	1.0	90.0h	90.0h
Vorträge	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			270.0h

The Workload of the module sums up to 270.0 Hours. Therefore the module contains 9 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

Es kommen Vorlesungen und Projektarbeit zum Einsatz. In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen erarbeitet. In der Projektarbeit bearbeiten die Studierenden in kleinen Gruppen (ca. 4 Teilnehmer/innen pro Gruppe) komplexe Problemstellungen und präsentieren drei bis vier Mal während des Semesters in Kurzvorträgen (ca. 20 min) den Projektfortschritt. Am Ende des Semesters finden eine Abschlusspräsentation und eine Mündliche Prüfung statt. Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache durchgeführt.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Energietechnik I oder gleichwertige Veranstaltung

Mandatory requirements for the module test application:

No information

Module completion

Grading:

graded

Type of exam:

Portfolio examination

Language:

English

Grading scale:

No grading scale given...

Test description:

Portfolioprüfung.

Das Benotungsschema wird zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben. Die Benotung erfolgt auf der Basis der Projektarbeit (60%), der einzelnen Präsentationen (10%), der Projektdokumentation (10%) und einer mündlichen (Gruppen-)Prüfung am Ende des Semesters (20%).

Test elements	Categorie	Duration/Extent
Projektdokumentation		1 <i>No information</i>
Präsentation		1 <i>No information</i>
Projektarbeit		6 <i>No information</i>
mündliche (Gruppen-)Prüfung		2 <i>No information</i>

Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 20

Registration Procedures

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

Die Prüfung findet am Ende des Projektes (Ende des jeweiligen Semesters) statt.

Weitere Prüfungsmodalitäten können hier abgerufen werden:

<http://www.iet.tu-berlin.de/efeu/Students/Pruefung/pruefung.html>

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

available

Electronical lecture notes :

unavailable

Additional information:

In der Veranstaltung werden umfangreiche Handouts zur Verfügung gestellt.

Recommended literature:

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

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

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

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Miscellaneous

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



Berufspraktikum MSc RES (StuPO 2009)

Titel des Moduls:

Berufspraktikum MSc RES (StuPO 2009)

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Morozyuk, Tetyana

Sekretariat:

KT 1

Ansprechpartner:

Keine Angabe

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

tetyana.morozyuk@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die berufspraktische Ausbildung soll dazu dienen, die Motivation für eine praxisbezogene wissenschaftliche Ausbildung an der Universität zu stärken und bietet die Gelegenheit, während der Ausbildung praktische Grundlagen für die theoretische Erarbeitung von Wissen und Methoden zu gewinnen. Eine besondere Bedeutung kommt der soziologischen Seite des Praktikums zu. Die Studierenden haben in dieser Zeit die Gelegenheit, Denken und Verhaltensweisen sowie Strukturen in einem Industriebetrieb kennen zu lernen. Weitere Lernziele bestehen in der eigenständigen Suche eines Praktikumsplatzes, dem Verfassen einer Bewerbung, sowie dem Reflektieren der Tätigkeiten und anschließender schriftlicher Darstellung in einem Bericht. Durch das Berufspraktikum sollen die Studierenden die wesentlichen Arbeitsvorgänge von Ingenieurinnen und Ingenieuren in ihrem Fachgebiet kennen lernen und mit ihrer zukünftigen Berufssituation vertraut gemacht werden. Siehe auch Praktikumsrichtlinien.

Lehrinhalte

Das Berufspraktikum dient der beruflichen Orientierung (z.B. Spezialisierung, Vertiefung etc.). Die Praktikantin / der Praktikant soll dabei in folgenden Bereichen tätig sein:

- Planung, Projektmanagement
- Konstruktion, Auslegung
- Forschung, Entwicklung
- Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Versuchen
- Betrieb von Anlagen, Instandhaltung, Optimierung
- Disposition, Arbeitsvorbereitung, betriebliche Logistik
- Modellierung, Simulation, Automatisierungstechnik
- Anwendungstechnik
- Qualitätssicherung
- Analyse betrieblicher Abläufe

Modulbestandteile

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

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Berufspraktikum	1.0	180.0h	180.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Siehe Praktikumsrichtlinien

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Siehe Praktikumsrichtlinien

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

unbenotet

Prüfungsform:

Keine Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

Keine Angabe

Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Siehe Praktikumsrichtlinien

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges

Das Berufspraktikum umfasst mindestens 6 Wochen. Der Nachweis hierüber ist bis zur Meldung der letzten Prüfungsleistung des Masters zu erbringen. Das Berufspraktikum ist eine Studienleistung außerhalb der Universität. Siehe auch Praktikumsrichtlinien.



Projektlehre Solarenergie

Titel des Moduls:

Projektlehre Solarenergie

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Kriegel, Martin

Sekretariat:

HL 45

Ansprechpartner:

Haas, Jan Maik

Webseite:

https://www.hri.tu-berlin.de/menue/education/lehveranstaltungen/projektlehre_photovoltaiik/

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

hri-projektlehrepv@lists.tu-berlin.de

Lernergebnisse

In dem Projektstudium wird die Planung und Projektierung einer konkreten Photovoltaikanlage und ggf. der Nutzungsseite durchgeführt. Die Studierenden beherrschen durch das bearbeitete Beispiel nach dem Abschluss des Modules alle rechtlichen, wirtschaftlichen, ökologischen und technischen Aspekte und Hintergründe, welche die Projektierung einer regenerativen Energieanlage tangieren. Durch die Einführung in die entsprechende Software (z.B. Sunny Design, PV*Sol; Polysun) haben Studierende alle notwendigen Werkzeuge erhalten, um in der Projektbearbeitung auch in der Praxis erfolgreich zu bestehen. Durch die Erstellung einer Abschlusspräsentation und eines Abschlussberichts verfügen sie über alle notwendigen Kompetenzen für die Projektierung einer Photovoltaikanlage im Sinne der Berufsqualifizierung „Integration von Praxis und Studium“ und wissen eine praxisnahe Ingenieurstätigkeit direkt anzuwenden.

Lehrinhalte

- Vermittlung von Grundlagenwissen Photovoltaik und Thermodynamik (Erste Hälfte des Semesters).
- Grundkenntnisse
- Nutzung für die Projektdurchführung: von Sonnenenergie
- Einführung Technik der Photovoltaik
- Planung und Dimensionierung von PV-Anlagen
- Gesetze und Vorschriften
- Einführung
- Errichtung in geeignete Software (z.B. Sunny Design, PV*Sol; Polysun) und Betrieb von Photovoltaikanlagen
- Grundlagen thermischer Energiesysteme in Gebäuden
- Kopplung zwischen photovoltaischen und thermischen System (elektrische Direktheizung; Wärme- und Kältepumpen; Erwärmen von Brauchwasser/ Durchlauferhitzer)
- Speicherkonzepte
- Solarthermische (Storm und Wärme) Anlagen
- Betriebskonzepte
- Wirtschaftliche
- Das Betrachtung; Projektierung Erneuerbare-Energien-Gesetz (Entwicklung und aktueller Stand)
- Planung der Gesamtanlage
- Bearbeitung der Aufgabestellung durch die Studierenden in Kleingruppen und entsprechender Begleitung: Die Teilnehmenden erhalten jeweils eine Aufgabenstellung, welche die Planung einer Photovoltaikanlage auf einem Dach (der TU Berlin) beinhaltet. Die Kleingruppe projiziert eine mögliche Photovoltaikanlage inklusive technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Planungsleistungen.
- Zum Abschluss präsentiert die Projektgruppe ihre Ergebnisse vor der Gesamtgruppe und dokumentiert die Ergebnisse in Form eines Abschlussberichts.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projektlehre Solarenergie	IV		WS/SS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projektlehre Solarenergie (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Übungen sowie selbstständige Gruppenarbeit zum Einsatz.

- Präsentationen des Projektergebnisses der Gruppenarbeit
- Berechnungen und Computersimulationen
- Bewertung der Projektergebnisses aus Bericht, Präsentation und Beteiligung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundkenntnisse in der Elektro-, Energie-technik oder wirtschaftlichen Fragestellungen / Projektierung wünschenswert.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Die Benotung des Moduls erfolgt nach dem Notenschlüssel der Fak. III. Die Art der Prüfung ist eine Portfolioprüfung aus Projektarbeit, Abschlusspräsentation und einem Projektbericht.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Abschlusspräsentation	mündlich	20	20 Minuten inkl. Aussprache
Projektarbeit	flexibel	20	Semestergeleitend; Evaluatioan am Projektende
Projektbericht	schriftlich	60	mindestens 10 Seiten

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

Anmeldeformalitäten

Anmeldung - innerhalb der ersten sechs Wochen im laufenden Semester im jeweiligen Prüfungsamt
Einteilung in Arbeitsgruppen: - In der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Bachelorarbeit „Errichtung regenerativer Energieanlagen als Konzept für projektbasierte Lehre. Eine Analyse des Campus Charlottenburg mit Umsetzungsvorschlag.“

Energieseminar der TU Berlin: Erneuerbare für die TU – Eine Machbarkeitsstudie (2014)

Martin Kaltschmitt, Wolfgang Streicher, Andreas Wiese (Hrsg.): Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, 5. Auflage, Berlin / Heidelberg 2013

Volker Quatschnig: Regenerative Energiesysteme. 9. Auflage. Hanser Verlag, München 2015

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPo 29.09.2008

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

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

StuPO 17.01.2018

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

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

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

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 13.02.2008

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

Maschinenbau (Master of Science)

Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Sonstiges

Keine Angabe



Blockheizkraftwerk (a)

Titel des Moduls:

Blockheizkraftwerk (a)

Leistungspunkte:

1

Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner:

Thiele, Elisabeth Mareike

Webseite:http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/energie_praktika/**Anzeigesprache:**

Deutsch

E-Mail-Adresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über die Funktionsweise eines Block-Heizkraftwerkes durch praktische Versuche an einer bestehenden Anlage,
- kennen das Prinzip der Kraft-Wärmekopplung und die zur Analyse der beschreibenden Prozesse genutzten Mess- und Berechnungsmethoden,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren, und können das Zusammenspiel einzelne Komponenten in einem System analysieren und bewerten
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen und auswerten.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen zur Kraft-Wärmekopplung
- Erarbeitung der Funktionsweise der zu vermessenen Anlage am Objekt
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern: Betrieb und Vermessung eines Mini-BHKW's der Firma Vaillant
- Auswertung der Messergebnisse: Bilanzierung der inneren Stoff- und Energieströme; Identifizierung unterschiedlicher Verlustmechanismen; Analyse von Betriebskennlinien und -kennzahlen; technische Einordnung des Mini-BHKW's
- Anfertigen eines Protokolls

Wegen der anlagentechnischen Komplexität besteht der Versuchsaufbau schon.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Labor zum Blockheizkraftwerk	PR	3337 L 9274	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Labor zum Blockheizkraftwerk (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	2.0h	2.0h
			2.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung	1.0	4.0h	4.0h
Nachbereitung/Bericht	1.0	24.0h	24.0h
			28.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 30.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 1 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

Es sind also jeweils folgende Schritte zu bearbeiten

1. Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
2. Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern
3. Auswertung und Diskussion der Messergebnisse, sowie Einordnung der Versuches
4. Anfertigen eines Protokolls

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kenntnisse der Bilanzierung, Grundkenntnisse zu Kraftmaschinen

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:

Die Bewertung der Prüfungsleistung wird anhand des abzugebenen Versuchsprotokolls entsprechend dem Notenschema I der Fakultät III vorgenommen (Bestehensgrenze bei 2/3 Erfüllung).
Die Protokolle werden anhand folgender Teilaspekte bewertet:

- Theoretische Grundlagen 10%
- Versuchsaufbau 15%
- Versuchsdurchführung und -nachbereitung 20%
- Auswertung 25%
- Diskussion 20%
- Formale Aspekte 10%

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Versuch	praktisch	15	2 Stunden (Gruppenarbeit)
Protokoll	schriftlich	85	24 Stunden (Gruppenarbeit)

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Bitte informieren Sie sich auf der ISIS Plattform im Kurs Praktikumsorganisation am FG Maschinen- und Energieanlagentechnik über die Anmeldung zu den Versuchen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zusätzliche Informationen:

wird über die ISIS Plattform bereitgestellt

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
MSc Regenerative Energiesysteme 2009
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Es handelt sich bei dem Modul um einen praktischen Laborversuch. Es ist damit gut geeignet um auf etwaigen Praktika/Labor-Modullisten verwendet zu werden oder theoretische Lehrveranstaltungen durch eine praktische Übung zu ergänzen.

Sonstiges

Teilnehmerzahl entsprechend der vorhandenen Labor-Plätze.



Blockheizkraftwerk (b)

Titel des Moduls:

Blockheizkraftwerk (b)

Leistungspunkte:

2

Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

KT 2

Ansprechpartner:

Thiele, Elisabeth Mareike

Webseite:http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/energie_praktika/**Anzeigesprache:**

Deutsch

E-Mail-Adresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über die Funktionsweise eines Block-Heizkraftwerkes durch praktische Versuche an einer bestehenden Anlage,
- kennen das Prinzip der Kraft-Wärmekopplung und die zur Analyse der beschreibenden Prozesse genutzten Mess- und Berechnungsmethoden,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren, und können das Zusammenspiel einzelne Komponenten in einem System analysieren und bewerten
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen und auswerten.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen zur Kraft-Wärmekopplung und zur Abgasmessung und -regelung
- Erarbeitung der Funktionsweise der zu vermessenen Anlage am Objekt
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern: Betrieb und Vermessung eines Mini-BHKW's der Firma Vaillant inkl. Abgasmessung
- Auswertung der Messergebnisse: Bilanzierung der inneren und äußeren Stoff- und Energieströme; Identifizierung unterschiedlicher Verlustmechanismen; Analyse von Betriebskennlinien und -kennzahlen; technische und umwelttechnische Einordnung des Mini-BHKW's
- Anfertigen eines Protokolls

Wegen der anlagentechnischen Komplexität besteht der Versuchsaufbau schon.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Labor zum Blockheizkraftwerk	PR	3337 L 9274	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Labor zum Blockheizkraftwerk (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	4.0h	4.0h
			4.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung	1.0	8.0h	8.0h
Nachbereitung/Bericht	1.0	48.0h	48.0h
			56.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

Es sind also jeweils folgende Schritte zu bearbeiten

1. Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
2. Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern
3. Auswertung und Diskussion der Messergebnisse, sowie Einordnung der Versuches

4. Anfertigen eines Protokolls

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kenntnisse der Bilanzierung, Grundkenntnisse zu Kraftmaschinen und Brennstoffen

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:

Die Bewertung der Prüfungsleistung wird anhand des abzugebenen Versuchsprotokolls entsprechend dem Notenschema I der Fakultät III vorgenommen (Bestehensgrenze bei 2/3 Erfüllung).
Die Protokolle werden anhand folgender Teilaspekte bewertet:

- Theoretische Grundlagen 10%
- Versuchsaufbau 15%
- Versuchsdurchführung und -nachbereitung 20%
- Auswertung 25%
- Diskussion 20%
- Formale Aspekte 10%

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Versuch	praktisch	15	4 Stunden (Gruppenarbeit)
Protokoll	schriftlich	85	24 Stunden (Gruppenarbeit)

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Bitte informieren Sie sich auf der ISIS Plattform im Kurs Praktikumsorganisation am FG Maschinen- und Energieanlagentechnik über die Anmeldung zu den Versuchen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:

Wird über die ISIS Plattform zur Verfügung gestellt.

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Es handelt sich bei dem Modul um einen praktischen Laborversuch. Es ist damit gut geeignet um auf etwaigen Praktika/Labor-Modullisten verwendet zu werden oder theoretische Lehrveranstaltungen durch eine praktische Übung zu ergänzen.

Sonstiges

Teilnehmerzahl entsprechend der vorhandenen Labor-Plätze.



Exkursion EVT (MVTA)

Titel des Moduls:

Exkursion EVT (MVTA)

Leistungspunkte:

2

Verantwortliche Person:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner:

Platzk, Stefan

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen Möglichkeiten der industriellen Umsetzung und den Bedarf der Industrie,
- kennen Fragetechniken und methodische Auswertungsverfahren zur Beurteilung der Organisation der Exkursion und deren Inhalte,
- besitzen sowohl technische als auch methodische Kritikfähigkeit,
- können nicht-technische Auswirkungen der Ingenieurstätigkeit reflektieren und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einbeziehen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Recherche und Bewertung, 60% Anwendung und Praxis, 20% Soziale Kompetenz

Lehrinhalte

- Technische Inhalte der zu besuchenden Anlagen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Aufbereitungsexkursion	EX	0331 L 116	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Aufbereitungsexkursion (Exkursion)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	8.0h	8.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	52.0h	52.0h
			60.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Geführte eintägige Exkursion in der letzten Woche der Vorlesungszeit. Details werden Anfang der Vorlesungszeit bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt**Sprache:**

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Bewertung der Teilleistungen: 50% Teilnahme/Mitarbeit, 50% Protokoll

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokoll	schriftlich	1	50
Teilnahme/Mitarbeit	praktisch	1	50

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Abgabe der Prüfungsmeldung für die Exkursion im Sekretariat bis zum 31. Mai für das Sommersemester und bis zum 30. November für das Wintersemester.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Sonstiges

Keine Angabe



Exkursion EVT (Verfahrenstechnik)

Titel des Moduls:

Exkursion EVT (Verfahrenstechnik)

Leistungspunkte:

2

Verantwortliche Person:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner:

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:
sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen Möglichkeiten der industriellen Umsetzung von verfahrenstechnischen Prozessen und den Bedarf der Industrie
- können die Vorbereitung, die Durchführung und die Nachbereitung einer Exkursion aktiv mitgestalten
- beherrschen den Umgang mit Planungshilfsmitteln wie Checklisten und Zeitplänen
- kennen Fragetechniken und methodische Auswertungsverfahren zur Erstellung von Dokumentationen / Berichten und Beurteilungen zur Exkursion und deren Inhalten
- erwerben technische und methodische Kritikfähigkeit
- können auch nicht-technische Aspekte und Auswirkungen der Ingenieurstätigkeit reflektieren und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einbeziehen

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Recherche und Bewertung, 40 % Anwendung und Praxis / 40 % soziale Kompetenz

Lehrinhalte

Technische Inhalte und Abläufe der zu besuchenden Anlagen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Exkursion VT (Verfahrenstechnik)	EX	0331 L 074	k.A.	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Exkursion VT (Verfahrenstechnik) (Exkursion)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Gruppenarbeiten und / oder individuelle Arbeiten unter Anleitung zur Dokumentation der Exkursionsergebnisse in Form von (Kurz) Berichten o.ä. über die Vor- Ort- Besuche

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

wünschenswert: Grundlagenkenntnisse über die technischen Inhalte/ Fragetellungen der im Rahmen der Exkursion zu besuchenden Anlagen

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

 Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Bericht / Protokoll und Nachbereitung	schriftlich	50	15
Vorbereitung und Präsenz während der Exkursion	flexibel	50	15

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt oder über die online- Prüfungsanmeldung.

Die Anmeldung muss bis spätestens 1 Werktag vor Erbringung der ersten Teilleistung erfolgen.

Die angebotenen Exkursionen werden über das Fachgebiet bekannt gegeben. Für die Teilnahme ist eine rechtzeitige Anmeldung im zuständigen Fachgebiet unbedingt erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Masterstudiengang EVT und RES als Pflichtexkursion EVT

andere Studiengänge je nach Vorgaben, ggf. als Zusatzmodul möglich

Sonstiges

Keine Angabe



Greening Africa Together Service Learning

Module title:

Greening Africa Together Service Learning

Credits:

8

Responsible person:

Ziegler, Felix

Office:

KT 2

Contact person:

No information

Website:

http://www.greeningafricatogether.org

Display language:

Englisch

E-mail address:

felix.ziegler@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Upon completing the course, students will be able to...

- realize projects in international and intercultural teams to fulfill the needs of local communities in the partner countries of Greening Africa Together using renewable energy supply
- use different methods to collect data for analyzing the needs of the target group
- communicate intercultural and to reflect on this communication, online (during the preparation and evaluation) and in-person (while realizing the projects in the summer schools in the Partner countries)
- conduct literature research and analyses of prior projects in the area and the sociocultural context to improve their own project work
- network with different partners (local communities, cooperatives, business, administration)
- realize their project work as a service learning project and know all necessary aspects of this concept

Content

The international student groups develop projects according to the needs of the target groups as well as the thematic and technical orientation of the chosen working group in an autonomous manner.

During summer schools, students realize their projects together with all international members of the working groups as well as the village committees and business partners.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Greening Africa Together	PJ	0330 L 600	WS/SS	2

Workload and Credit Points

Greening Africa Together (Projekt)	Multiplier	Hours	Total
Portfolioprüfung - Dokumentation und Abschlusspräsentation	1.0	20.0h	20.0h
Vorbereitung der einzelnen Sitzungen	15.0	1.0h	15.0h
Portfolioprüfung - Projektentwicklung	1.0	49.0h	49.0h
Summer School/Praxisphase	12.0	8.0h	96.0h
Workshops Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Arbeitsgruppensitzungen	15.0	2.0h	30.0h
			240.0h

The Workload of the module sums up to 240.0 Hours. Therefore the module contains 8 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

Project work, service learning, lectures, workshops

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

A bachelor degree providing the necessary competences to realize renewable energy and green development projects. Undergraduate students with a proven relevant background and non-engineering students fitting to the projects are eligible too.

Mandatory requirements for the module test application:

No information

Module completion

Grading:

graded

Type of exam:
Portfolio examination
100 points in total
Language:

English

Grading scale:

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

Test description:

No information

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Proven social skills in the summer schools	practical	15	<i>No information</i>
Final report	written	15	<i>No information</i>
Project outline (report)	written	10	<i>No information</i>
Self-evaluation	written	10	<i>No information</i>
Technical quality of the final project	practical	25	<i>No information</i>
Final presentation	oral	15	<i>No information</i>
Project outline (presentation)	oral	10	<i>No information</i>

Duration of the Module

This module can be completed in 2 semesters.

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 20

Registration Procedures

Voranmeldung per Email.

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

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Miscellaneous

Linked to the DAAD University-Business Partnership.

Partner countries: Senegal, DR Congo, Benin, Kenia, Uganda, Kamerun and other members of the Greening Africa Together Network

Some mobility grants for summer school participation are available.



Projektlabor Photovoltaik - Durchführung

Titel des Moduls:

Projektlabor Photovoltaik - Durchführung

Leistungspunkte:

3

Verantwortliche Person:

Kriegel, Martin

Sekretariat:

HL 45

Ansprechpartner:

Reibsch, Ricardo

Webseite:
https://www.hri.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/fachuebergreifend/
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

ricardo.reibsch@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Teilnehmenden sind in der Lage elektrotechnische Laborversuche im Bereich der Photovoltaik selbstständig vorzubereiten, durchzuführen, auszuwerten und zu protokollieren.

Hierzu gehören:

- Beherrschen den Umgang mit photovoltaischen Bauelementen
- Kennen der gängigen photovoltaischen Mess- und Diagnoseverfahren
- Können Aufbau, Schaltplan und Funktionsweise von photovoltaischen Anlage beschreiben

- Kennen und können Messmethoden zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung und zur Messung von Temperatur an Module Einstrahlungsmessung anwenden

und

und

- Auswerten und analysieren von Messergebnissen, u.a. mit Programme zur

Auswertung von Bildern und Messergebnissen (MatLab, Octave, Gimp, ...)

- Kennen typische Fehlerbilder bei Photovoltaikanlagen und können aus ermittelten

Messdaten auf Fehlerart und Fehlerursachen Rückschlüsse ziehen

Ferner vertiefen die Teilnehmenden die Fähigkeit eigenverantwortlich - selbständig oder in Kleingruppen - ingenieurwissenschaftliche Fragen im Labor zu bearbeiten und zu lösen.

Lehrinhalte

Im „Projektlabor Photovoltaik“ erlernen die Studierenden grundlegende Mess- und Diagnoseverfahren im Bereich Photovoltaik. Sie sind anschließend in der Lage wichtige Kenngrößen von PV-Anlagen zu messen, diese zu interpretieren und typische Fehlerbilder zu erkennen.

Insgesamt sind 3 Laborversuche vorgesehen:

1. Elektrolumineszenz von PV-Module: Durch Bestromung von PV-Module werden die Solarzellen dazu angeregt im Infrarotbereich Strahlung zu emittieren. Mit Hilfe einer Infrarotkamera können Schäden, Zellbrüche und Alterungserscheinungen an PV-Modulen detektiert werden.

2. Entwicklung eines Kennlinienmessgeräts: Ein Kennlinienmessgerät gehört zu den Standardmessgeräten in der Photovoltaik. Mit ihrer Hilfe kann die charakteristische Strom-Spannungs-Kennlinie aufgenommen werden, anhand derer Rückschlüsse auf den Zustand von PV-Module und ganzen Solaranlagen geschlossen werden kann. In diesem Laborversuch wird nicht nur eine Kennlinie aufgenommen und ausgewertet, sondern auch ein Messgerät selbst aufgebaut.

3. Leistungsmessung anhand realer Anlagen: In diesem Labortermin werden charakteristische Größen (Strom, Spannung, Leistung, Temperatur, Einstrahlung) gemessen. Als Messobjekte stehen eine 3 kWp mobile PV-Anlage mit Batteriespeichern und eine 30 kW p PV-Anlage von Solar Powers e.V. auf dem Bibliotheksdach zur Verfügung. Weitere Themen sind Datenerfassung, -auswertung und -darstellung.

Jeder Labortermin besteht aus einem Vorbesprechungstermin in dem die theoretischen Grundlagen besprochen werden, einer Durchführungseinheit und einer Protokollierung der Ergebnisse.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projektlabor Photovoltaik	PJ		WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Übungen sowie selbstständige Gruppenarbeit im Labor zum Einsatz.

- Literaturrecherche und Vorbereitungsaufgaben für jeden Labortermin
- Kleingruppenarbeit im Labor
- Protokollierung und Verschriftlichung der Ergebnisse
- Präsentation von Ergebnissen

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:
Grundlagen im Bereich der Elektrotechnik und Regenerativer Energien

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Die Benotung des Moduls erfolgt nach dem Notenschlüssel der Fak. III. Die Art der Prüfung ist eine Portfolioprüfung aus Vorbereitungsaufgaben, Labordurchführung, Protokoll und Abschlusspräsentation.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokoll	schriftlich	60	~ 10 Seiten
Vor- und Nachbesprechungen der Labortermine	mündlich	40	20 Minuten inkl. Aussprache

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 10

Anmeldeformalitäten

Anmeldung: innerhalb der ersten sechs Wochen im laufenden Semester im jeweiligen Prüfungsamt

Einteilung in Arbeitsgruppen: In der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

5. Auflage, Berlin / Heidelberg 2013 Volker Quatschnig: Regenerative Energiesysteme. 9. Auflage. Hanser Verlag, München 2015

Haselhuhn, R., Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (Eds.), 2012. Photovoltaische Anlagen: Leitfaden für das Elektro- und Dachdeckerhandwerk, für Fachplaner, Architekten, Ingenieure, Bauherren und Weiterbildungsinstitutionen, 5. Aufl. ed. DGS, Landesverband Berlin Brandenburg e.V., Berlin.

K. Mertens: Photovoltaik - Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis, 3. Auflage Hanser Verlag, München 2015

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2019

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Sonstiges

Keine Angabe



Projektlabor Photovoltaik - Entwicklung

Titel des Moduls:

Projektlabor Photovoltaik - Entwicklung

Leistungspunkte:

3

Verantwortliche Person:

Kriegel, Martin

Sekretariat:

HL 45

Ansprechpartner:

Haas, Jan Maik

Webseite:
https://www.hri.tu-berlin.de/menue/education/lehveranstaltungen/projektlehre_photovoltaik0/
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:
hri-projektlehrepv@lists.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Teilnehmenden sind in der Lage elektrotechnische Laborversuche im Bereich der Photovoltaik selbstständig vorzubereiten, durchzuführen, auszuwerten und zu protokollieren.

Hierzu gehören:

- Beherrschen den Umgang mit photovoltaischen Bauelementen
 - Kennen der gängigen photovoltaischen Mess- und Diagnoseverfahren
 - Können Aufbau, Schaltplan und Funktionsweise von photovoltaischen Anlage beschreiben
 - Kennen und können Messmethoden zur Strom-, Spannungs-Leistungsmessung und zur Messung von Temperatur an Module Einstrahlungsmessung anwenden und
 - Auswerten und analysieren von Messergebnisse, u.a. mit Programme zur Auswertung von Bildern und Messergebnissen (MatLab, Octave, Gimp, ...)
 - Kennen typische Fehlerbilder bei Photovoltaikanlagen und können aus ermittelten Messdaten auf Fehlerart und Fehlerursachen Rückschlüsse ziehen
- Ferner vertiefen die Teilnehmenden die Fähigkeit eigenverantwortlich - selbständig oder in Kleingruppen - ingenieurwissenschaftliche Fragen im Labor zu bearbeiten und zu lösen.

Lehrinhalte

Im „Projektlabor Photovoltaik“ erlernen die Studierenden grundlegende Mess- und Diagnoseverfahren im Bereich Photovoltaik. Sie sind anschließend in der Lage wichtige Kenngrößen von PV-Anlagen zu messen, diese zu interpretieren und typische Fehlerbilder zu erkennen.

Insgesamt sind 3 Laborversuche vorgesehen:

1. Elektrolumineszenz von PV-Module: Durch Bestromung von PV-Module werden die Solarzellen dazu angeregt im Infrarotbereich Strahlung zu emittieren. Mit Hilfe einer Infrarotkamera können Schäden, Zellbrüche und Alterungserscheinungen an PV-Modulen detektiert werden.
2. Entwicklung eines Kennlinienmessgeräts: Ein Kennlinienmessgerät gehört zu den Standardmessgeräten in der Photovoltaik. Mit ihrer Hilfe kann die charakteristische Strom-Spannungs-Kennlinie aufgenommen werden, anhand derer Rückschlüsse auf den Zustand von PV-Module und ganzen Solaranlagen geschlossen werden kann. In diesem Laborversuch wird nicht nur eine Kennlinie aufgenommen und ausgewertet, sondern auch ein Messgerät selbst aufgebaut.
3. Leistungsmessung anhand realer Anlagen: In diesem Labortermin werden charakteristische Größen (Strom, Spannung, Leistung, Temperatur, Einstrahlung) gemessen. Als Messobjekte stehen eine 3 kWp mobile PV-Anlage mit Batteriespeichern und eine 30 kW p PV-Anlage von Solar Powers e.V. auf dem Bibliotheksdach zur Verfügung. Weitere Themen sind Datenerfassung, -auswertung und -darstellung.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projektlabor Photovoltaik	PJ		WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Übungen sowie selbstständige Gruppenarbeit im Labor zum Einsatz.

- Literaturrecherche und Vorbereitungsaufgaben
- Konzeptionierung und Entwicklung eines Laborversuchs
- Kleingruppenarbeit im Labor
- Protokollierung und Verschriftlichung der Ergebnisse
- Präsentation von Ergebnissen

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagen im Bereich der Elektrotechnik und Regenerativer Energien

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

unbenotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

Ab insgesamt 50 Portfoliopunkten bestanden.

Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokoll	schriftlich	60	~ 10 Seiten
Vor- und Nachbesprechungen von Laborterminen Präsentation der Ergebnisse	flexibel	40	20 Minuten inkl. Aussprache

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 10

Anmeldeformalitäten

Anmeldung: innerhalb der ersten sechs Wochen im laufenden Semester im jeweiligen Prüfungsamt

Einteilung in Arbeitsgruppen: In der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Haselhuhn, R., Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (Eds.), 2012. Photovoltaische Anlagen: Leitfaden für das Elektro- und Dachdeckerhandwerk, für Fachplaner, Architekten, Ingenieure, Bauherren und Weiterbildungsinstitutionen, 5. Aufl. ed. DGS, Landesverband Berlin Brandenburg e.V., Berlin.

K. Mertens: Photovoltaik - Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis, 3. Auflage Hanser Verlag, München 2015

Volker Quatschnig: Regenerative Energiesysteme. 9. Auflage. Hanser Verlag, München 2015

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Elektrotechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2019

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges

Keine Angabe



Projektlabor Photovoltaik - Optimierung

Titel des Moduls:

Projektlabor Photovoltaik - Optimierung

Leistungspunkte:

3

Verantwortliche Person:

Kriegel, Martin

Sekretariat:

HL 45

Ansprechpartner:

Haas, Jan Maik

Webseite:
https://www.hri.tu-berlin.de/menue/education/lehveranstaltungen/projektlehre_photovoltaik0/
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:
hri-projektlehrepv@lists.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Teilnehmenden sind in der Lage elektrotechnische Laborversuche im Bereich der Photovoltaik selbstständig vorzubereiten, durchzuführen, auszuwerten und zu protokollieren.

Hierzu gehören:

- Beherrschen den Umgang mit photovoltaischen Bauelementen
 - Kennen der gängigen photovoltaischen Mess- und Diagnoseverfahren
 - Können Aufbau, Schaltplan und Funktionsweise von photovoltaischen Anlage beschreiben
 - Kennen und können Messmethoden zur Strom-, Spannungs-Leistungsmessung und zur Messung von Temperatur an Module Einstrahlungsmessung anwenden und
 - Auswerten und analysieren von Messergebnisse, u.a. mit Programme zur Auswertung von Bildern und Messergebnissen (MatLab, Octave, Gimp, ...)
 - Kennen typische Fehlerbilder bei Photovoltaikanlagen und können aus ermittelten Messdaten auf Fehlerart und Fehlerursachen Rückschlüsse ziehen
- Ferner vertiefen die Teilnehmenden die Fähigkeit eigenverantwortlich - selbständig oder in Kleingruppen - ingenieurwissenschaftliche Fragen im Labor zu bearbeiten und zu lösen.

Lehrinhalte

Im „Projektlabor Photovoltaik“ erlernen die Studierenden grundlegende Mess- und Diagnoseverfahren im Bereich Photovoltaik. Sie sind anschließend in der Lage wichtige Kenngrößen von PV-Anlagen zu messen, diese zu interpretieren und typische Fehlerbilder zu erkennen.

Insgesamt sind 3 Laborversuche vorgesehen:

1. Elektrolumineszenz von PV-Module: Durch Bestromung von PV-Module werden die Solarzellen dazu angeregt im Infrarotbereich Strahlung zu emittieren. Mit Hilfe einer Infrarotkamera können Schäden, Zellbrüche und Alterungserscheinungen an PV-Modulen detektiert werden.
2. Entwicklung eines Kennlinienmessgeräts: Ein Kennlinienmessgerät gehört zu den Standardmessgeräten in der Photovoltaik. Mit ihrer Hilfe kann die charakteristische Strom-Spannungs-Kennlinie aufgenommen werden, anhand derer Rückschlüsse auf den Zustand von PV-Module und ganzen Solaranlagen geschlossen werden kann. In diesem Laborversuch wird nicht nur eine Kennlinie aufgenommen und ausgewertet, sondern auch ein Messgerät selbst aufgebaut.
3. Leistungsmessung anhand realer Anlagen: In diesem Labortermin werden charakteristische Größen (Strom, Spannung, Leistung, Temperatur, Einstrahlung) gemessen. Als Messobjekte stehen eine 3 kWp mobile PV-Anlage mit Batteriespeichern und eine 30 kW p PV-Anlage von Solar Powers e.V. auf dem Bibliotheksdach zur Verfügung. Weitere Themen sind Datenerfassung, -auswertung und -darstellung.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projektlabor Photovoltaik	PJ		WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Übungen sowie selbstständige Gruppenarbeit im Labor zum Einsatz.

- Literaturrecherche und Vorbereitungsaufgaben für jeden Labortermin
- Evaluierung und Optimierung der Laborversuche
- Kleingruppenarbeit im Labor
- Protokollierung und Verschriftlichung der Ergebnisse
- Präsentation von Ergebnissen

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:
Grundlagen im Bereich der Elektrotechnik und Regenerativer Energien

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
unbenotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Ab insgesamt 50 Portfoliopunkten bestanden.

Prüfungsbeschreibung:

Die Art der Prüfung ist eine Portfolioprüfung aus Vorbereitungsaufgaben, Labordurchführung, Protokoll und Abschlusspräsentation.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokoll	schriftlich	60	~ 10 Seiten
Vor- und Nachbesprechungen von Laborterminen Präsentation der Ergebnisse	flexibel	40	20 Minuten inkl. Aussprache

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 10

Anmeldeformalitäten

Anmeldung: innerhalb der ersten sechs Wochen im laufenden Semester im jeweiligen Prüfungsamt

Einteilung in Arbeitsgruppen: In der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Haselhuhn, R., Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (Eds.), 2012. Photovoltaische Anlagen: Leitfaden für das Elektro- und Dachdeckerhandwerk, für Fachplaner, Architekten, Ingenieure, Bauherren und Weiterbildungsinstitutionen, 5. Aufl. ed. DGS, Landesverband Berlin Brandenburg e.V., Berlin.

K. Mertens: Photovoltaik - Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis, 3. Auflage Hanser Verlag, München 2015

Volker Quatschnig: Regenerative Energiesysteme. 9. Auflage. Hanser Verlag, München 2015

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges

Keine Angabe



Molekulare Technische Thermodynamik

Titel des Moduls:

Molekulare Technische Thermodynamik

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Vrabec, Jadran

Sekretariat:

BH 7-1

Ansprechpartner:

Windmann, Thorsten

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

vrabec@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die thermodynamischen Stoffeigenschaften beruhen im Wesentlichen auf den Wechselwirkungen zwischen den Molekülen. Daher bietet es sich an, für die Stoffeigenschaften den indirekten Weg zu gehen, und mit der sog. molekularen Modellierung und Simulation Wechselwirkungsmodelle aufzustellen. Dieser indirekte Weg bietet gegenüber klassischen Methoden eine Reihe von Vorteilen: der physikalischen Realität wird erheblich besser entsprochen, die Modelle und deren Parameter sind physikalisch eindeutig interpretierbar und es können mit molekularen Modellen bessere Vorhersagen für die Stoffeigenschaften erzielt werden.

In der Vorlesung werden die Ansätze der molekularen Modellierung vorgestellt, welche die verschiedenen Wechselwirkungstypen abdecken, wie Repulsion, Dispersion und Elektrostatik. Weiterhin werden die molekularen Simulationsmethoden Molekulardynamik und Monte-Carlo zur Berechnung von thermodynamischen Größen diskutiert.

Lehrinhalte

Modelle zwischenmolekularer Wechselwirkungen: Hartkörper-, Square-Well-, und Lennard-Jones-Potential sowie elektrostatische Potentiale. Grundlagen der molekularen Simulation: Periodische Randbedingungen, Minimum-Image-Konvention, Abschneideradien, Langreichweitige Korrekturen. Simulationsmethoden: Molekulardynamik und Monte-Carlo-Technik. Thermodynamische Zustandsgrößen aus molekularer Simulation: Ensemble, Zustandssumme, Zustandsgrößen aus Ableitungen der Zustandssumme. Paarkorrelationsfunktion als strukturelle Eigenschaft. Spezielle Methoden zur Berechnung von Phasengleichgewichten.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Molekulare Technische Thermodynamik	TUT		WS	2
Molekulare Technische Thermodynamik	VL	0235 L 10147	WS	2
Molekulare Technische Thermodynamik	UE	0235 L 512	WS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Molekulare Technische Thermodynamik (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Molekulare Technische Thermodynamik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Molekulare Technische Thermodynamik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	15.0h	15.0h
			15.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 165.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Thermodynamik I
Thermodynamik II

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:*Keine Angabe***Abschluss des Moduls**

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt im Fachgebiet. Die Prüfungsanmeldung erfolgt im Prüfungsamt oder wenn möglich online via Qispos.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:	Skript in elektronischer Form:
verfügbar	verfügbar

Empfohlene Literatur:

Allen, M. P., Tildesley, D. J.: Computer Simulation of Liquids

Frenkel, D., Smit B. J.: Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPo 29.09.2008

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

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

StuPO 17.01.2018

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

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 13.02.2008

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

Maschinenbau (Master of Science)

Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik

Titel des Moduls:

Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik

Leistungspunkte:

3

Verantwortliche Person:

Tsatsaronis, Georgios

Sekretariat:

KT 1

Ansprechpartner:

Hofmann, Mathias

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:
georgios.tsatsaronis@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- sind mit den Grundlagen der stationären Prozesssimulation vertraut,
- kennen verschiedene Methoden zur Berechnung thermodynamischer Stoffdaten,
- können Prozessfließbilder selbstständig aufbauen, initialisieren und lösen,
- können Prozesssimulationen zur Abbildung, Berechnung und Analyse komplexer energietechnischer Prozesse verwenden und die gewonnenen Ergebnisse interpretieren,
- auftretende Probleme bei der Prozesssimulation identifizieren und lösen,
- können Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, wie Textverarbeitung, Literaturrecherche und Berichterstattung anwenden, und
- können Methoden der Gruppenarbeit wie Kommunikation in Teams, Zeitplanerstellung und Meilensteinbearbeitung und kooperatives Schreiben anwenden.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Aufbauend auf den Lerninhalten der Veranstaltung Energietechnik I steht die Simulation komplexer Energieumwandlungsanlagen im Mittelpunkt.
- Rechentechische Abbildung einzelner Komponenten energietechnischer Prozesse (z. B. Wärmeübertrager, Pumpen, Turbinen, Abhitzekessel, Dampferzeuger, Kondensatoren) und Zusammenfassung dieser zu Gesamtprozessen (z. B. Gasturbinen, Gas- und Dampfturbinenkraftwerk, Dampfkraftprozesse, Einbindung erneuerbarer Energieträger)
- Methoden des Aufbaus von Prozesssimulationen, der Lösung von Massen- und Energiebilanzen und zur Berechnung thermodynamischer Stoffdaten werden besprochen.
- Verschiedene kommerzielle Simulationsprogramme zur Anwendung in der Energietechnik (bspw. Aspen Plus, Epsilon Professional) werden vorgestellt und von Studierenden selbstständig eingesetzt.
- Aufgabenbearbeitung erfolgt in kleinen Gruppen mit zusammenfassender Berichterstattung.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik	IV	0330 L 426	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen integrierte Vorlesungen und rechnergestützte Übungen und Praktika zum Einsatz. Die Praktika und rechnergestützten Übungen werden von den Studierenden selbstständig durchgeführt. Es steht der PC-Pool des Fachgebiets zur Verfügung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Energietechnik I, Thermodynamik I, Numerische Mathematik für Ingenieure, Thermodynamik II

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Das Modul wird mit dem Bestehen der Portfolioprüfung abgeschlossen. Das Benotungsschema wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Bericht	schriftlich	25	Keine Angabe
Posterpräsentation	mündlich	25	Keine Angabe
Simulationsaufgabe	praktisch	25	Keine Angabe
Simulationsaufgabe	praktisch	25	Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

Anmeldeformalitäten

Alle Anmeldeformalitäten werden auf der Fachgebietswebseite bekannt gegeben.

Literaturhinweise, Skripte

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

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)
BSc Energie- und Prozesstechnik 2014
Modullisten der Semester: SoSe 2021
Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2021
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016
Modullisten der Semester: SoSe 2021
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
MSc Regenerative Energiesysteme 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2021

Sonstiges

Zugeordnete Studiengänge

Energie- und Prozesstechnik, Energie- und Verfahrenstechnik, Regenerative Energiesysteme



Modern Power Plant Engineering

Module title:

Modern Power Plant Engineering

Credits:

6

Responsible person:

Morozyuk, Tetyana

Office:

KT 1

Contact person:

Morozyuk, Tetyana

Website:<https://www.ebr.tu-berlin.de>**Display language:**

Englisch

E-mail address:

tetyana.morozyuk@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The students should

- obtain deep knowledge of the energetic, economic and technical and environmental aspects associated with various power plant technologies,
- become familiar with methods that are used in the optimization of the design and operation of power plants,
- become familiar with use of renewable energies and innovative concepts for generating electricity

The module conveys:

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

Content

Power Energy Engineering: actual Status and Perspectives
 The Concept of Sustainability
 The Criteria for Evaluation of an Energy-conversion System
 Power Generation Technologies
 Components of Power Generation Systems
 Energy Storage
 Decarbonization of the Energy Sector
 Demand Response Management
 Power Generation System Flexibility
 Integration of Renewable Energies
 Power-to-X
 H2 Economy
 Digitalization: Energy Sector

Module Components

"Modern Power Plant Engineering" (Please choose at least 6 to a maximum of 6 courses from the following courses.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Modern Power Plant Engineering	VL	3337 L 10629	SS	4

Workload and Credit Points

Modern Power Plant Engineering (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitungen	1.0	60.0h	60.0h
			180.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

Contents are presented in lectures illustrated by exercises and case studies.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Good knowledge of thermodynamics, heat transfer and fluid dynamics.
 Module "Energy Engineering I" (PEESE), module "Energietechnik I" (EPT, RES, EVT)

Mandatory requirements for the module test application:

No information

Module completion

Grading: graded	Type of exam: Oral exam	Language: English	Duration/Extent: 20 min
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 100

Registration Procedures

Registration has to be done with the examination office (Prüfungsamt) of the TU Berlin.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes: <i>unavailable</i>	Electronical lecture notes : available
---------------------------------------------	--------------------------------------------------

Recommended literature:

A. Bejan, G. Tsatsaronis and M. Moran, A. Wiley, Thermal Design and Optimization, 1996
Journal publications and scientific reports
Power plant engineering by BLACK & VEATCH, Kluwer Academic Publishers, 1996.

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Miscellaneous

No information



Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (a)

Titel des Moduls:

Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (a)

Leistungspunkte:

1

Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner:

Keine Angabe

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über energietechnische Maschinen und Anlagen durch Laborversuche,
- kennen ausgewählte Prozesse und die zu deren Analyse genutzten Mess- und Berechnungs-methoden in den verschiedenen Fachgebieten,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren,
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen, kritisch analysieren (Fehlerrechnung) und dokumentieren,
- kennen typische Fragestellungen und Ansätze zur Problemlösung im experimentellen Forschungsbetrieb.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
- Teilweise Arbeit an Versuchsaufbauten
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern
- Auswertung der Messergebnisse
- Anfertigen eines Protokolls

Modulbestandteile

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 30.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 1 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden innerhalb eines Forschungsprojektes praktische Experimente vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Ausgestaltung wird individuell mit dem jeweiligen Projektleiter und dem Modulverantwortlichen abgesprochen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlgen im gewählten Fachgebiet

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

unbenotet

Prüfungsform:

Keine Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

Keine Angabe

Prüfungsbeschreibung:

Das Modul wird erfolgreich abgeschlossen bei positiver Beurteilung der geleisteten Arbeit. Dies wird vor Beginn der Arbeit abgesprochen.

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung beim Prüfungsamt

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges

Keine Angabe



Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (b)

Titel des Moduls:

Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (b)

Leistungspunkte:

2

Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner:

Keine Angabe

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über energietechnische Maschinen und Anlagen durch Laborversuche,
- kennen ausgewählte Prozesse und die zu deren Analyse genutzten Mess- und Berechnungs-methoden in den verschiedenen Fachgebieten,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren,
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen, kritisch analysieren (Fehlerrechnung) und dokumentieren,
- kennen typische Fragestellungen und Ansätze zur Problemlösung im experimentellen Forschungsbetrieb.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
- Teilweise Arbeit an Versuchsaufbauten
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern
- Auswertung der Messergebnisse
- Anfertigen eines Protokolls

Modulbestandteile

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Projektmitarbeit	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden innerhalb eines Forschungsprojektes praktische Experimente vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Ausgestaltung wird individuell mit dem jeweiligen Projektleiter und dem Modulverantwortlichen abgesprochen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagen im gewählten Fachgebiet

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

unbenotet

Prüfungsform:

Keine Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

Keine Angabe

Prüfungsbeschreibung:

Das Modul wird erfolgreich abgeschlossen bei positiver Beurteilung der geleisteten Arbeit. Dies wird vor Beginn der Arbeit abgesprochen.

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung beim Prüfungsamt

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges

Keine Angabe



Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (c)

Titel des Moduls:

Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (c)

Leistungspunkte:

3

Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner:

Keine Angabe

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über energietechnische Maschinen und Anlagen durch Laborversuche,
- kennen ausgewählte Prozesse und die zu deren Analyse genutzten Mess- und Berechnungs-methoden in den verschiedenen Fachgebieten,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren,
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen, kritisch analysieren (Fehlerrechnung) und dokumentieren,
- kennen typische Fragestellungen und Ansätze zur Problemlösung im experimentellen Forschungsbetrieb.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
- Teilweise Arbeit an Versuchsaufbauten
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern
- Auswertung der Messergebnisse
- Anfertigen eines Protokolls

Modulbestandteile

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Projektmitarbeit	1.0	90.0h	90.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden innerhalb eines Forschungsprojektes praktische Experimente vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Ausgestaltung wird individuell mit dem jeweiligen Projektleiter und dem Modulverantwortlichen abgesprochen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagen im gewählten Fachgebiet

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

unbenotet

Prüfungsform:

Keine Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

Keine Angabe

Prüfungsbeschreibung:

Das Modul wird erfolgreich abgeschlossen bei positiver Beurteilung der geleisteten Arbeit. Dies wird vor Beginn der Arbeit abgesprochen.

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung beim Prüfungsamt

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges

Keine Angabe



Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (d)

Titel des Moduls:

Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (d)

Leistungspunkte:

4

Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner:

Keine Angabe

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über energietechnische Maschinen und Anlagen durch Laborversuche,
- kennen ausgewählte Prozesse und die zu deren Analyse genutzten Mess- und Berechnungs-methoden in den verschiedenen Fachgebieten,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren,
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen, kritisch analysieren (Fehlerrechnung) und dokumentieren,
- kennen typische Fragestellungen und Ansätze zur Problemlösung im experimentellen Forschungsbetrieb.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
- Teilweise Arbeit an Versuchsaufbauten
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern
- Auswertung der Messergebnisse
- Anfertigen eines Protokolls

Modulbestandteile

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Projektmitarbeit	1.0	120.0h	120.0h
			120.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden innerhalb eines Forschungsprojektes praktische Experimente vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Ausgestaltung wird individuell mit dem jeweiligen Projektleiter und dem Modulverantwortlichen abgesprochen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagen im gewählten Fachgebiet

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

unbenotet

Prüfungsform:

Keine Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

Keine Angabe

Prüfungsbeschreibung:

Das Modul wird erfolgreich abgeschlossen bei positiver Beurteilung der geleisteten Arbeit. Dies wird vor Beginn der Arbeit abgesprochen.

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung beim Prüfungsamt

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges

Keine Angabe

**Titel des Moduls:**

Photovoltaik

Leistungspunkte:

12

Verantwortliche Person:

Rech, Bernd

Sekretariat:

HZB E-IS

Ansprechpartner:

Ruske, Florian

Webseite:

http://www.helmholtz-berlin.de/forschung/oe/ee/si-pv/lehre-menue/index_de.html

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@photovoltaik.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studenten in der Lage, Solarzellen bzw. Solarmodule zu entwickeln. Dies umfasst u.a. die folgenden Aspekte: Grundlegendes physikalisches Verständnis, Materialherstellung, Materialcharakterisierung, Bauelementdesign, Bauelementcharakterisierung und Schaltungstechnik.

Lehrinhalte

Neben einem grundlegenden physikalischen Verständnis von Solarzellen bzw. Solarmodulen werden die wichtigsten Konzepte/Realisierungen vermittelt. Die Wahlveranstaltungen bieten die Möglichkeit speziellere Themen zu vertiefen.

Modulbestandteile

"Wahlpflicht" (Aus den folgenden Veranstaltungen muss/müssen 6 Leistungspunkte abgeschlossen werden.)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Ausgewählte Kapitel der Photovoltaik	SEM	0431 L 016	SS	2
Energy Management	IV	0430 L 446	SS	2
Fundamentals of Vacuum and Plasma Process Technologies	VL		SS	2
Herstellung einer Dünnschicht-Solarzelle	PR	0431 L 043	WS/SS	2
Herstellung einer Perowskit-Solarzelle	PR	343 L 4094	WS/SS	2
Industrial Plasma Technologies	VL		SS	2
Photovoltaik-Anlagen und Photovoltaik-Bauelemente: Messtechnik, Leistungsabgabe, Energieertrag	IV	0431 L 104	WS	2
Physik der Dünnschicht-Solarzellen und moderne Analysemethoden	VL	3237 L 188	WS	2
Technologie der Dünnschicht-Bauelemente	VL	0431 L 007	WS/SS	2

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

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Photovoltaik - Dünnschicht-Solarzellen und neue Konzepte (PV2)	VL	0431 L 026	SS	2
Photovoltaik - Grundlagen und kristalline Silizium-Solarzellen (PV1)	VL	3432 L 001	WS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Ausgewählte Kapitel der Photovoltaik (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Energy Management (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Fundamentals of Vacuum and Plasma Process Technologies (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Herstellung einer Dünnschicht-Solarzelle (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	40.0h	40.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	50.0h	50.0h
			90.0h

Herstellung einer Perowskit-Solarzelle (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	40.0h	40.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	50.0h	50.0h
			90.0h
Industrial Plasma Technologies (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Photovoltaik - Dünnschicht-Solarzellen und neue Konzepte (PV2) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	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
Photovoltaik-Anlagen und Photovoltaik-Bauelemente: Messtechnik, Leistungsabgabe, Energieertrag (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Physik der Dünnschicht-Solarzellen und moderne Analysemethoden (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Technologie der Dünnschicht-Bauelemente (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden vermittelt durch Vorlesungen (VL), Praktika (PR), Seminare (SE) und integrierte Lehrveranstaltungen (IV).

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Obligatorisch: Grundkenntnisse der Halbleiterphysik.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte pro Element	Deutsch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	86.0	82.0	78.0	74.0	70.0	66.0	62.0	58.0	54.0	50.0

Prüfungsbeschreibung:

Aus dem Wahlpflichtbereich wird die Belegung eines Praktikums oder des Seminars erwartet. Die Kombination des Seminars mit einem Praktikum ist zulässig.

Prüfungsform ist die Portfolioprüfung.

Für die Bewertung des Moduls gehen die Einzelveranstaltungen in folgender Gewichtung in die Gesamtnote ein:

- Photovoltaik - Grundlagen und kristalline Silizium-Solarzellen (PV1) (25 %).
- Photovoltaik - Dünnschicht-Solarzellen und neue Konzepte (PV2) (25 %).
- Seminar oder Praktikum (25 %).
- Weitere Veranstaltung aus Wahlpflichtbereich (25 %).

- Der Inhalt der Vorlesungen PV1 und PV2 wird durch eine schriftliche Leistungskontrolle abgefragt.

- Für das Seminar setzt sich die Bewertung aus dem mündlichen Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

- In den Solarzellenpraktika setzt sich die Bewertung aus der Mitarbeit im Labor, einem mündlichen Vortrag und dem schriftlichen Protokoll zusammen.

- Der Inhalt der Vorlesung "Physik der Dünnschicht-Solarzellen und moderne Analysemethoden" wird mündlich abgefragt.

Die detaillierten Bewertungsschemata für die Wahlveranstaltungen sind bei den jeweiligen Lehrbeauftragten zu erfragen.

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

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
(Punktuelle Leistungsabfrage) Photovoltaik - Grundlagen und kristalline Silizium-Solarzellen (PV1)	schriftlich	25	60 Minuten
(Punktuelle Leistungsabfrage) Photovoltaik - Dünnschicht-Solarzellen und neue Konzepte (PV2)	schriftlich	25	60 Minuten
Wahlpflichtveranstaltungen (Lernprozessprüfung) Praktikum oder (Ergebnisprüfung) Seminar	flexibel	25	siehe Prüfungsbeschreibung
2. Wahlpflichtveranstaltung	flexibel	25	siehe Prüfungsbeschreibung

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Teilnehmerzahl bei den Praktika „Herstellung einer Perowskit-Solarzelle“ und „Herstellung einer Dünnschicht-Solarzelle“ ist jeweils auf 10 Personen/Semester begrenzt. Für die Teilnahme am jeweiligen Praktikum ist eine Anmeldung unter pv-praktikum@helmholtz-berlin.de erforderlich.

Die Teilnehmerzahl beim Seminar "Ausgewählte Kapitel der Photovoltaik" ist auf 40 Personen begrenzt. Das Seminar wird in zwei Gruppen (zwei Termine) à 20 Teilnehmer durchgeführt. Anmeldung in der ersten Vorlesungswoche zum Veranstaltungstermin.

Beachten Sie für die weitere Veranstaltung ggf. Hinweise im Vorlesungsverzeichnis.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Elektrotechnik (Master of Science)

MSc Elektrotechnik PO 2013

Modullisten der Semester: WS 2018/19

Physik (Master of Science)

StuPO 2008

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

Physik (Master of Science)

StuPO 2018/2019

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Technische Informatik (Master of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2018/19

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Renewable Energy Technology in Electric Networks

Module title:

Renewable Energy Technology in Electric Networks

Credits:

6

Responsible person:

Strunz, Kai

Office:

EMH 1

Contact person:

Strunz, Kai

Website:
http://www.sense.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre
Display language:

Englisch

E-mail address:

Kai.Strunz@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Upon successful completion of the module Renewable Energy Technology in Electric Networks, participants will have comprehensive knowledge of relevant technologies and systems of renewable energy sources and storage. Students will get to know the modeling and control of renewable energy technology, which is of great importance for the understanding of grid integration.

Content

The course "Renewable Energy Technology in Electric Networks" covers the topic of renewable resources, including wind, sun, tides and biomass as well as their significance for energy supply. The learning will be supported by a model-based approach. At the beginning, the focus lies on the control of a photovoltaic plant. The modeling comprises irradiation and maximum-power-point-tracking. Furthermore, the modeling of wind energy conversion systems is considered. Other topics include battery application, fuel cells, and tidal energy.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Renewable Energy Technology in Electric Networks	IV	0430 L 529	WS	4

Workload and Credit Points

Renewable Energy Technology in Electric Networks (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
1 - Lecture time	15.0	2.0h	30.0h
5 - Test preparation	1.0	45.0h	45.0h
3 - Practice session time	15.0	2.0h	30.0h
4 - Practice session preparation	15.0	3.0h	45.0h
2 - Lecture preparation	15.0	2.0h	30.0h
			180.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

The course consists of lectures and practice sessions.

Basics of technologies and network integration are covered in lectures. In practice sessions, specific questions are addressed with worked examples.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

No information

Mandatory requirements for the module test application:

No information

Module completion

Grading:

graded

Type of exam:
Portfolio examination
100 points in total
Language:

English

Grading scale:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

Test description:

No information

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
(Examination) - Written test	written	40	80 minutes
(Deliverable assessment) - Project Report 1	written	30	6 hours
(Deliverable assessment) - Project Report 2	written	30	6 hours

Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 60

Registration Procedures

Registration for the course takes place online via MOSES. The deadline for registration can be found on the website of the department. Registration for the module takes place online via QISPOS.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

available

Additional information:

Course material available on webpage.

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Master of Science)

MSc Elektrotechnik PO 2013

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

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Technomathematik (Bachelor of Science)

Bachelor Technomathematik 2014

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Master in Energy and Process Engineering: Renewable Energy Systems (Masterstudiengang Energie- und Prozesstechnik: Regenerative Energiesysteme / Renewable Energy Systems).

Master in Energy and Process Engineering: Building Engineering (Masterstudiengang Energie- und Prozesstechnik: Gebäudetechnik).

Miscellaneous

No information



Schwerpunktprojekt Lichttechnik

Titel des Moduls:
Schwerpunktprojekt Lichttechnik

Leistungspunkte: 6
Verantwortliche Person: Völker, Stephan

Sekretariat: E 6
Ansprechpartner: Leontopoulos, Marina

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

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: lehre@li.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage lichttechnische Kenntnisse mit aktuellen Technologien, wie Virtual Reality, zu verknüpfen. Zudem haben sie einen Überblick bezüglich der derzeitigen Entwicklung von Displaytechnologien (insbesondere HMD-Hardware) und konnten erste Erfahrungen bei der Programmierung von Engines mit VR-Unterstützung sammeln. Durch die selbstständige Durchführung des Projekts in Teams gewinnen die Studierenden zudem Kompetenzen im Projektmanagement.

Lehrinhalte

Es werden Projekte aus den Bereichen Virtual Reality und Lichttechnik bearbeitet. Dabei wird primär die Fragestellung „Wie lassen sich Lichtszenen in Virtual Reality realistisch abbilden?“ betrachtet. Die Studierenden tragen durch Messungen und Programmierung dazu bei, eine Virtual Reality-Plattform für lichttechnische Probandenversuche aufzubauen.

Das Modul umfasst eine Einführung in die lichttechnischen Grundlagen, Virtual- und Augmented Reality-Technologien sowie die Erstellung von virtuellen Szenen.

Für die Umsetzung ihres Projektes müssen die Studierenden eine Projektplanung vornehmen, aus der die Verteilung der Aufgaben auf die Gruppenmitglieder sowie die zeitliche Verteilung dieser hervorgeht. Nach der selbstständigen Umsetzung des Projektes wird das Modul mit einer Präsentation sowie einem Bericht abgeschlossen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Schwerpunktprojekt Lichttechnik	PJ	34311 L 10177	WS/SS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Schwerpunktprojekt Lichttechnik (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit Seminar	3.0	2.0h	6.0h
Vor- und Nachbereitung Seminar	3.0	4.0h	12.0h
Projektplanung	1.0	10.0h	10.0h
Projektdurchführung	1.0	110.0h	110.0h
Präsentation (inkl. Vorbereitung)	1.0	12.0h	12.0h
Dokumentation	1.0	30.0h	30.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul wird in Form eines Projekts abgehalten. Die Durchführung des Projekts wird in Gruppenarbeit von 3-4 Studierenden realisiert.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswert sind Kenntnisse aus dem Modul Einführung in die Lichttechnik. Je nach dem von den Studierenden gewählten Thema können Programmierkenntnisse von Vorteil sein.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet
Prüfungsform: Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache: Deutsch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

Prüfungsbeschreibung:

Es können insgesamt 100 Portfoliopunkte erreicht werden, die sich aus den unter Prüfungselementen angegebenen Teilleistungen zusammensetzen. Sowohl aus der Präsentation und der Dokumentation muss die Leistung jedes einzelnen Studierenden hervorgehen.

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
(Lernprozesseevaluation) Projektplanung	schriftlich	10	1 DIN A4 Seite
(Lernprozesseevaluation) Qualität der Bearbeitung und Selbstorganisation der Gruppe	praktisch	40	begleitend
(Ergebnisprüfung) Abschlusspräsentation	mündlich	20	Gruppenvortrag 20 min + 10 min Fragen
(Ergebnisprüfung) Dokumentation	schriftlich	30	Gruppenarbeit: 20-30 Seiten

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 16

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zum Projekt erfolgt im Sekretariat E 6.

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

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über QISPOS bzw. im Prüfungsamt.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Baer, R.; Seifert, D.; Barfuß, M.: Beleuchtungstechnik. Grundlagen. Verlag Technik Berlin 4. Auflage 2016; ISBN-13: 978-3-341-01634-3

Je nach gewähltem Projekt werden Literaturhinweise von den Betreuern gegeben

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

Elektrotechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Medieninformatik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Medientechnik (Bachelor of Science)

(BSc) - StuPO 2018

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Sonstiges*Keine Angabe*



Strömungstechnisches Projekt

Titel des Moduls:
Strömungstechnisches Projekt

Leistungspunkte:
6

Verantwortliche Person:
Thamsen, Paul Uwe

Webseite:
<http://www.fsd.tu-berlin.de/>

Sekretariat:
FSD

Ansprechpartner:
Swienty, Andreas

Anzeigesprache:
Deutsch

E-Mail-Adresse:
office-k2@fsd.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Besuch dieser Lehrveranstaltung in der Lage eine umfangreiche, technische Problemstellung ergebnisorientiert zu lösen. Sie besitzen Kenntnisse in den Methoden des Projektmanagements und sind in der Lage, durch die Anwendung dieser, Projekte mit Erfolg zu beenden. Darüber hinaus werden den Studierenden Fachkenntnisse in den Bereichen Strömungsmaschinen (z.B. Pumpen, Ventilatoren und Verdichter) sowie Fluidsystemen (z.B. Wasserversorgung und Abwasserentsorgung) vermittelt. Weiterhin erlernen die Studierenden Soft Skills wie freies Vortragen von relevanten Arbeitsergebnissen vor Fachpublikum.

Lehrinhalte

Die Studierenden bearbeiten in Kleingruppen eine technische Fragestellung aus dem Gebiet der Strömungstechnik in Maschinen und Anlagen in Form eines Projektes. Hierbei lernen sie Methoden des Projektmanagements kennen und diese zielorientiert anzuwenden. Dazu zählen auch eine Vielzahl von Werkzeugen, wie Projektstrukturpläne, Gantt-Diagramme und Netzpläne, welche die Organisation und Koordination eines Projektes erleichtern und somit einen effizienten Fortschritt erreichen zu können. Darüber hinaus fördert die Durchführung der Projekte durch die Bearbeitung als Team neben der fachlichen auch die soziale Kompetenz, in dem die Studierenden lernen sich zu organisieren und erfolgreich zusammen zu arbeiten.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Strömungstechnisches Projekt	PJ	0531 L 428	WS/SS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Strömungstechnisches Projekt (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Durchführung praxisorientierter Projekte zu den Themen Konstruktion, Messtechnik, Methodik sowie Systemoptimierung in Kleingruppen im Sinne eines Projektes. Die Gruppen erarbeiten unter fachlicher Anleitung ein Konzept zur Problemlösung und der Umsetzung der Lösungsansätze. Es werden grundsätzlich Abschlusspräsentation und -bericht angefertigt. Weiterhin können auch Modelle und Demonstratoren zur Darstellung der Lösung erstellt werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Strömungslehre Grundlagen
wünschenswert: Strömungslehre Technik und Beispiele

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:

Das Modul wird in Form einer prüfungsäquivalenten Studienleistung benotet. In die Endnote gehen ein:

- Projektbericht (80 Punkte)
- Abschlusspräsentation (20 Punkte)

Präsentationen (15 Minuten) mit anschließender Rücksprache und Projektbericht in einfacher gebundener Form (20-30 Seiten)

Punktesumme / Note:

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

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung über Qispos oder einen gelben Zettel, der beim Modulverantwortlichen abgeben werden muss.

Spätestens 6 Wochen nach Semesterbeginn ist eine Anmeldung zur prüfungsäquivalenten Studienleistung über QISPOS bzw. im Prüfungsamt erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

geeignet für die Studiengänge Verkehrswesen, Maschinenbau, Physikalische Ingenieurwissenschaft, ITM, Geo Ing, Verfahrenstechnik, Energie- und Verfahrenstechnik u.a.

Sonstiges

Literatur: Wird während der Veranstaltung bekanntgegeben.



Windenergie - Grundlagen

Titel des Moduls:

Windenergie - Grundlagen

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Thamsen, Paul Uwe

Sekretariat:

FSD

Ansprechpartner:

Thamsen, Paul Uwe

Webseite:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

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

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

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 an 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

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Schriftliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

Keine Angabe

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung über QISPOS bzw. im Prüfungsamt ist erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zusätzliche Informationen:

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

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudetechnik 2011

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 13.02.2008

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

Maschinenbau (Master of Science)

Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

geeignet für die Studiengänge Verkehrswesen, Maschinenbau, Physikalische Ingenieurwissenschaft, Energietechnik, Verfahrenstechnik, Technischer Umweltschutz, Wirtschaftsingenieurwesen, Master Regenerative Energiesysteme, u.a.

Sonstiges

Literatur: siehe VL-Skript

Windenergie - Projekt/Vertiefung

Titel des Moduls:

Windenergie - Projekt/Vertiefung

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Thamsen, Paul Uwe

Sekretariat:

FSD

Ansprechpartner:

Mühlbauer, Paul Moritz

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:info@fsd.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der im Modul "Windenergie - Grundlagen" vermittelten Fach-, Methoden- und Systemkompetenzen - können das gelernte Wissen anhand eines praxisnahen Projekts zu aktuellen Themen wie z.B. Windparkplanung, Offshore- Projekte, Kleinwindenergieanlagen im urbanen Raum, Repowering oder Windpumpensysteme anwenden - sind zur eigenständigen praxisnahen Gruppenarbeit befähigt - besitzen die Fähigkeit zur Forschung und zur Innovation - können Arbeitsergebnisse nachvollziehbar und ansprechend darstellen - erlernen die für die Umsetzung der Aufgabe benötigte Methodik (Projektplanung mit Zeitplanung und Meilensteinpräsentationen).

Lehrinhalte

Projektvorstellung/Standort und Rahmenbedingungen, Projektziel; Standortbeurteilung; Rotor-Kennfeldberechnung unter Berücksichtigung von Verlusten und dynamischen Vorgängen; Vertiefung regelungstechnischer Konzepte; Vertiefung Statik und Dynamik; Auslegung von Komponenten und/oder Auswahl von Zulieferkomponenten; Vertiefung Wirtschaftlichkeitsbetrachtung; Methodische Durchführung einer Gruppenarbeit; Zwischen- und Abschlusspräsentationen mit inhaltlichem und rhetorischem Feedback; Gastvorträge, Erstellung eines Projektberichts

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Windenergie - Projekt/Vertiefung	IV	0531 L 162	SS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Windenergie - Projekt/Vertiefung (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Präsenzzeit (Gruppenbetreuung)	15.0	1.0h	15.0h
Selbstständige Gruppenarbeit	15.0	4.0h	60.0h
Vorbereitung der Präsentationen	3.0	10.0h	30.0h
Zusammenfassung in Form eines Projektberichts	1.0	30.0h	30.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Anwendung und Vertiefung der theoret. Grundlagen des Moduls "Windenergie - Grundlagen", projektbezogene Praxisbeispiele, kontinuierlich begleitende Betreuung der Kleingruppen mit Diskussion der Arbeitspakete und Meilensteine, selbständige Gruppenarbeit inkl. Literaturbeschaffung und Kontaktaufnahme zu Firmen/Ingenieurbüros, projektbezogene Präsentationen der Kleingruppen, Gastvorträge.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Mathematik, Mechanik, Konstruktionslehre, Energie-, Impuls- und Stofftransport oder Strömungslehre

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Modul *Windenergie - Grundlagen* (#50641) angemeldet

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:

Durchführung von Zwischen- und Endpräsentationen, sowie die Erstellung eines Projektberichts.

Zu erreichende Gesamtpunktezahl: 60

Notenschlüssel:

57,0 bis 60,0 Punkte 1,0
 54,0 bis 56,9 Punkte 1,3
 51,0 bis 53,9 Punkte 1,7
 48,0 bis 50,9 Punkte 2,0
 45,0 bis 47,9 Punkte 2,3
 42,0 bis 44,9 Punkte 2,7
 39,0 bis 41,9 Punkte 3,0
 36,0 bis 38,9 Punkte 3,3
 33,0 bis 35,9 Punkte 3,7
 30,0 bis 32,9 Punkte 4,0
 0,0 bis 29,9 Punkte 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
1. Zwischenpräsentation		10 <i>Keine Angabe</i>
2. Zwischenpräsentation		10 <i>Keine Angabe</i>
Endpräsentation		10 <i>Keine Angabe</i>
Projektbericht		30 <i>Keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Teilnahme an der Prüfung ist nur nach erfolgreichem Abschluss des Moduls "Windenergie - Grundlagen" möglich. Eine Prüfungsanmeldung ist über QISPOS bzw. im Prüfungsamt in den ersten 6 Wochen des Semesters erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Ausgabe in erster VL

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudetechnik 2011

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 13.02.2008

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

Maschinenbau (Master of Science)

Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Verkehrswesen, Maschinenbau, Physikalische Ingenieurwissenschaft, Energietechnik, Verfahrenstechnik, Technischer Umweltschutz, Wirtschaftsingenieurwesen, Master Regenerative Energiesysteme, u.a.

Sonstiges

Keine Angabe



Design and Simulation of Wind Turbines

Module title:

Design and Simulation of Wind Turbines

Credits:

6

Responsible person:

Nayeri, Christian

Office:

HF 1

Contact person:

No information

Website:
<http://fd.tu-berlin.de/studium-und-lehre/lehrveranstaltungen/>
Display language:

Englisch

E-mail address:
christian.nayeri@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The aim of the module is the deepening and practical application of knowledge in the field of wind energy, based on the modules "Wind Energy - Fundamentals" ("Windenergie-Grundlagen") and "Wind Energy - Project / Deepening" ("Windenergie-Projekt/Vertiefung"). Participating students deepen their understanding about the aerodynamic and structural design requirements of wind turbines through practical examples.

After a successful attendance of the course, the students will have an in-depth knowledge of the field of design, simulation and certification of wind power plants.

Participating students learn about independent organization of projects and self organisation within smaller teams.

The course is principally designed to impart:

Technical skills 40%, methodological skills 20%, system skills 20%, social skills 20%

Content

The course "Design and Simulation of Wind Turbines" is about the active transfer of knowledge about the process of design, simulation and certification of horizontal axis wind turbines.

Throughout the semester, the 4 steps in wind turbine design (Aerodynamic design - Aerodynamic Simulation - Structural Design - Aeroelastic Simulation) will be covered using examples of research wind turbines (NREL5MW, DTU10MW).

Each seminar is divided into three parts:

Part 1. An input by the instructor about aerodynamic, structural and aeroelastic design and simulation methodologies and principal design theories.

Part 2. A written exercise carried out by the participating students in order to deepen the understanding of part I and discuss uncertainties.

Part 3. A supervised programming tasks in design and simulation of wind turbines based on the acquired knowledge of part 1 and part 2.

The software used within the seminar are "QBlade" (Wind Turbine Design and Simulation - developed at TU Berlin) as well as a selection of pre- and postprocessing tools for aeroelastic wind turbine simulation (FAST, IECWind, PDAP).

Through application examples, simulations and supervised programming tasks, the students are given competences in the independent handling of the wind turbine design software "QBlade".

The course covers airfoil selection, aerodynamic & structural blade design and aeroelastic simulations using the NREL software FAST - Code (Fatigue, Aerodynamics, Structures and Turbulence). The students attending this course will be learning the basic design methods of horizontal axis wind turbines and carry out certification-relevant Design Load Case simulations according to the DIN 61400.

Existing knowledge from previous lectures is deliberately deepened and expanded. In addition, the course prepares the participating students for assignments in the area of wind energy research by dealing with scientific-oriented questions.

Module Components

"Pflichtgruppe" (All Courses are mandatory.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Aeroelastic Simulation of Wind Turbines	IV	3531 L 025	WS	4

"Wahlpflicht" (Please choose at least 1 to a maximum of 1 courses from the following courses.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
-------------	------	--------	-------	-----

This group does not contain any courses

Workload and Credit Points

Aeroelastic Simulation of Wind Turbines (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Pre/post processing	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

The seminar is split into three parts.

Part 1: Lecture/Input from the instructor

Part 2: Applied calculation example about aerodynamic and structural theories treated in part I

Part 3: Supervised programming task based on part 1 and part 2.

The focus of the seminar is working and discussing in small groups, whereby the independent scientific work, presentations, preparation of project reports as well as the independent elaboration of scientific content beyond frontal teaching plays an important role.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

The course does not provide the basics of the wind energy and fluid dynamics but deepens existing knowledge and builds upon it.

Therefore the successful completion of the modules "Wind Energy - Basics" ("Windenergie - Grundlagen"), "Wind Energy - Project / Deepening" ("Windenergie - Projekt/Vertiefung") and "Fluid Dynamics I + II" ("Strömungslehre I+II") are recommended but not mandatory .

Mandatory requirements for the module test application:

No information

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:
graded	Portfolio examination 100 points in total	English

Grading scale:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

Test description:

"Portfolioprüfung" with 2 components as described

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Project Report	written	70	20-25 pages
Report Presentation and Discussion	oral	30	45 minutes

Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 25

Registration Procedures

For registration procedure and details about the course please see

<http://fd.tu-berlin.de/studium-und-lehre/lehveranstaltungen/>

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Recommended literature:

Burton ; Wind Energy Handbook - John Wiley&Sons Ltd., 2001

Gasch, Robert ; Twele, Jochen ; Gasch, Robert ; Twele, Jochen: Wind Power Plants : Fundamentals, Design, Construction and Operation. 2. Aufl.. Berlin Heidelberg: Springer Science & Business Media, 2011.

Hau, Erich: Wind Turbines : Fundamentals, Technologies, Application, Economics. Berlin Heidelberg: Springer Science & Business Media, 2013.

Piggott, Hugh: Wind Power Workshop: Building Your Own Wind Turbine. 2011 Centre for Alternative Technology

QBlade-Guidelines V.09,https://www.researchgate.net/publication/280097378_QBlade_Guidelines_v09

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 13.02.2008

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

Maschinenbau (Master of Science)

Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017

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

Patentingieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Seminar is suited for master and advanced bachelor of engineering sciences (Maschinenbau, Physikalische Ingenieurwissenschaften, Verkehrswesen, Luft- und Raumfahrt, Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Verfahrenstechnik sowie Regenerative Energiesysteme o.ä)

If the module is not listed within the module lists (Modulkatalog) of a specific course of studies, students can contact their studies chairman/women (Studiensobmann/obfrau) for approval.

Miscellaneous

No information



Wind Turbine Measurement Techniques

Module title:

Wind Turbine Measurement Techniques

Credits:

6

Responsible person:

Nayeri, Christian

Office:

HF 1

Contact person:

Schmid, Lea

Website:
<http://fd.tu-berlin.de/studium-und-lehre/lehrveranstaltungen/>
Display language:

Englisch

E-mail address:
christian.nayeri@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The aim of the module is the deepening and practical application of knowledge in the field of wind energy, which is based on the modules "Wind Energy - Fundamentals" ("Windenergie-Grundlagen") and "Wind Energy - Project / Deepening" ("Windenergie-Projekt/Vertiefung"). Participating students should learn the independent organization of projects and group work, deepening in the area of wind energy and practical experience in dealing with wind power plants. After a successful attendance of the course, the students will have in-depth knowledge in the field of wind turbine measurement techniques in the laboratory, general preparation, and conduction of measurement campaigns and post-processing and evaluation of scientific data.

The course is principally designed to impart:

Technical skills 30%, methodological skills 30%, system skills 20%, social skills 20%

Content

"Wind Turbine Measurement Techniques" is an interactive laboratory course. During the semester the students develop a measurement campaign and consequently perform measurements in the wind tunnel and at a generator test stand. Application-related aerodynamic and electrotechnical interrelations are mediated and the use of measurement technology, as well as the evaluation and analysis of data, are applied. To prepare the students for their master thesis and other scientific assignments, small research tasks are carried out and a scientific paper is authored.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Wind Turbine Measurement Techniques	IV	3531 L 026	WS	4

Workload and Credit Points

Wind Turbine Measurement Techniques (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	3.0h	45.0h
Preparation and follow-up	15.0	5.0h	75.0h
Measurement campaign	1.0	10.0h	10.0h
Scientific paper	1.0	30.0h	30.0h
			160.0h

The Workload of the module sums up to 160.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

The module combines theory and practice in the context of regenerative energies. It includes the learning of research-oriented simulation software and measurement technology laboratory tests as well as scientific writing. The focus is on the project work in small groups, whereby the independent scientific work, small group presentations, preparation of project reports as well as the independent elaboration of scientific content beyond frontal teaching plays an important role.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

The course does not provide the basics of wind energy and fluid dynamics but deepens existing knowledge and builds upon it. Therefore the successful completion of the modules "Wind Energy - Basics" ("Windenergie - Grundlagen") and "Wind Energy - Project / Deepening" ("Windenergie - Projekt/Vertiefung") are highly recommended.

Mandatory requirements for the module test application:

No information

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:
graded	Portfolio examination 100 points in total	English

Grading scale:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

Test description:

"Portfolioprüfung" with several components as described in "Prüfungselemente".

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Presentations	oral	50	No information
Scientific Paper	written	50	No information

Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 25

Registration Procedures

Registration for the module is done by e-mail before the start of the first lecture week.

The e-mail address will be published on the homepage of the "chair of fluid dynamics" (FG "Experimentelle Strömungsmechanik").

If the number of applications exceeds the number of available participants, the participants will be selected by lottery (Losverfahren).

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

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 13.02.2008

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

Maschinenbau (Master of Science)

Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020

Master students in the fields mechanical engineering, physical engineering, process technology, renewable energy systems or the like.

Miscellaneous

No information



Methods of Impact Assessment

Module title:

Methods of Impact Assessment

Credits:

6

Responsible person:

Köppel, Johann

Office:

EB 5

Contact person:

Klisch-Leder, Klaus

Website:
http://www.umweltpruefung.tu-berlin.de/v-menue/fachgebiet_umweltpruefung_und_umweltplanung/parameter/en/
Display language:

Englisch

E-mail address:

johann.koeppel@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The goal of this course is to enable students:

- to become familiar with the main methods to predict environmental impacts on a range of environmental subjects of protections,
- to understand planning-oriented preparation of ecological models and content and identify interfaces with ecology,
- to apply the methods and instruments both in Germany and in the international context,
- and to become familiar with the most recent approaches to environmental impact assessments and to formulate new issues.

This course offers predominantly:

Professional expertise 40% Methodological expertise 40% Systems thinking 10% Social competence 10%.

Content

The part "Methods of Impact Assessment - project level" covers the development process for Environmental Impact Assessments (EIAs) from site selection and impact assessment through to permit award, mitigation, and monitoring. In mirroring science and practice, the course offers practical insights and allows for a comparative analysis of environmental reports and the current state of research. Exemplarily, the course will focus on renewable energy source (RES) developments (wind farms and hybrid systems). The methods for assessing likely consequences and impacts pertaining to wind farms will be analyzed and critically discussed for various receptors (e.g. soils, water, air, climate, wildlife and ecosystems, population and human health, cultural heritage and material assets, and landscape scenery). Components of environmental reports and assessment methods will be analyzed over the course. The focus of EIA as a key stage in project development processes is highlighted and the importance of mitigation measures to avoid, reduce, minimize, or compensate environmental impacts of RES is emphasized.

The part "Methods of Impact Assessment - planning, program and policy levels", focuses on methods for the strategic level. It is oriented at the required contents of environmental reports covering methods for estimating environmental impacts, assessing alternatives, dealing with cumulative effects, and monitoring. Methods such as scenario techniques, Multi-Criteria-Decision-Analysis (MCDA), Bayesian Networks to examine strategic planning alternatives, or cumulative impact assessment will be discussed. Also approaches for public participation on strategic decision-making levels are presented and discussed.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Methods of Impact Assessment - Planning, Program and Policy Levels	IV	06351300 L 03	SS	2
Methods of Impact Assessment - Project Level	IV	06351300 L 01 L 03	SS	2

Workload and Credit Points

Methods of Impact Assessment - Planning, Program and Policy Levels (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Self guided study	15.0	4.0h	60.0h
Contact time	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

Methods of Impact Assessment - Project Level (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Self guided study	15.0	4.0h	60.0h
Contact time	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

The integrated lecture is comprised of lecture blocks and guest lectures on essential influencing factors and environmental effects pertaining to different types of projects, plans, programs and policies. In this context national as well as international examples will be presented. The students will be conducting a critical analysis of selected case studies and essential topics, guided by leading questions and instructions by the lecturer. Students are asked to base their work on literature research and engage in presentations and discussions in

class.

Both course components are held in English.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Successful completion of the module Environmental Assessment

Mandatory requirements for the module test application:

No information

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:
graded	Portfolio examination 100 points per element	English

Grading scale:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

Test description:

Students have passed the module when they have achieved at least 50% of the scores.

Test elements	Categorie	Weight	Duration/Extent
Presentation	oral	2	15 min (presentation) + 5 min (consultation)
Presentation	oral	2	15 min (presentation) + 5 min (consultation)
Essay	written	1	1-2 pages
Essay	written	1	1-2 pages
Essay	written	1	1-2 pages
Essay	written	1	1-2 pages

Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 30

Registration Procedures

Registration protocol: see examination regulations for Master's Degree

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Environmental Planning (Master of Science)

StuPO (15.12.2010)

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

Environmental Planning (Master of Science)

StuPO (13.12.2017)

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

Ökologie und Umweltplanung (Bachelor of Science)

StuPO 11.07.2012

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

Ökologie und Umweltplanung (Master of Science)

StuPO 2016

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

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)

StuPO (7. Mai 2014)

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

The module is a mandatory-elective subject within the Mandatory-Elective part 1 (core subjects) of the Master's Degree in Environmental Planning. This module is also suitable for students in the Master Degree Programs Environmental Policy and Planning, Landscape Architecture, Urban Ecosystem Sciences, traffic planning (?), Renewable Energy Systems, Urban and Regional Planning and Urban Design.

Miscellaneous*No information*



Terra Preta - Kohlenstoffspeicher und Nährstoffkreislauf in der Stadt 4

Titel des Moduls:

Terra Preta - Kohlenstoffspeicher und Nährstoffkreislauf in der Stadt 4

Leistungspunkte:

6

Verantwortliche Person:

Kaupenjohann, Martin

Sekretariat:

BH 10-1

Ansprechpartner:

Geier, Vitali

Webseite:

<http://tatendrang.tu-berlin.de/wp/projekte/terra-pret/>

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

vitali.geier@campus.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Studierende verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über folgende Kenntnisse & Fertigkeiten:

- Grundlagen zu Humus & Bodenkunde
- Theorie und Praxis zur Herstellung von Pflanzenkohle und Terra Preta (portugiesisch für „schwarze Erde“)
- Grundlagen zu Problemen der industriellen Landwirtschaft bezüglich Ackerboden und in Zusammenhang mit globaler Ernährungssouveränität
- Grundlagen zu Nährstoffkreisläufen in der Stadt
- Potential von Terra Preta als Kohlenstoffsenke
- Planung & Selbstorganisation eines Projektes
- Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens
- Gärtnerische & handwerkliche Tätigkeiten

Die erlernten bzw. selbst entwickelten Methoden, Materialien, Techniken und Fertigkeiten werden im Modul auf praktische Beispiele angewendet; die Fortschritte und Ergebnisse werden dokumentiert und kritisch hinterfragt.

Des Weiteren bietet das Modul einen interdisziplinären Rahmen für eigenverantwortliches, selbstorganisiertes Arbeiten und fördert neben den fachlichen, theoretischen und praktischen Fähigkeiten zum Themengebiet wichtige Sozialkompetenzen der Teilnehmenden.

Lehrinhalte

Das Modul bietet TeilnehmerInnen die Möglichkeit die Prinzipien des Nährstoffkreislaufes in der Stadt, sowie der Kohlenstoffspeicherung in Terra Preta Böden zu verstehen, weiterzuentwickeln und kritisch zu hinterfragen. Hierfür bietet der Themenkomplex ein breites Feld an wissenschaftlichen Fragestellungen. Lehrinhalte sind frei gestaltbar und können beispielsweise einschließen:

- Herstellung von Terra Preta und Bokashi-Dünger aus Bioabfällen, weitere Herstellungsmethoden von kohlehaltigen Pflanzsubstraten und deren Vergleich.
- Entwicklung/Design und Bau von Pyrolyseöfen zur Herstellung von Pflanzenkohle.
- Entwicklung/Design und Bau eines Prototyps einer Trocken-Trenn-Toilette (Terra Preta Sanitation) und deren Logistik.
- Installation der Trocken-Trenn-Toilette zu Bildungszwecken
- Kooperation mit der Lehrküche der TU Berlin zur Schließung des (Teil-) Nährstoffkreislaufes an der TU Berlin
- Mitarbeit an laufenden wissenschaftlichen Forschungsprojekten rund um die Themen Pflanzenkohle und Terra Preta.
- Ermittlung der soziologischen Akzeptanz von Trocken-Trenn-Komposttoiletten an Hand von eigenen Veranstaltungen und Umfragen zum Thema.
- Ermittlung auf welchen Standorten und in welchen Größenmaßstäben Terra Preta in der Stadt und in anderen Zusammenhängen verwendet werden kann.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Terra Preta - Kohlenstoffspeicher und Nährstoffkreislauf in der Stadt	PJ		WS/SS	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Terra Preta - Kohlenstoffspeicher und Nährstoffkreislauf in der Stadt (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Projektdokumentation	1.0	50.0h	50.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung der Abschlusspräsentation	1.0	20.0h	20.0h
Vorbereitung und Ausarbeitung des Referats	1.0	20.0h	20.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Wöchentlich findet ein Seminar zur Vermittlung theoretischer Grundlagen statt, u.a. mit Inputs der Studierenden und externer ReferentInnen.

Parallel arbeiten die Studierenden in Gruppen an Projekten, in denen sie die erlernten Inhalte und Methoden praktisch in Bauvorhaben umsetzen und/oder sich in aktuelle Forschungsprojekte einbringen können und/oder Konzepte/Lösungsansätze für Umweltprobleme erarbeiten.

Zusätzlich werden Exkursionen, Vernetzungstreffen mit anderen Projekten und Initiativen und ggf. weitere externe Veranstaltungen Bestandteil des Moduls sein.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Für die Projekt-Teilnahme sind folgende Voraussetzungen vorteilhaft, nicht aber obligatorisch:

- Erfahrung in selbstorganisierter Gruppenarbeit
- Erfahrungen in den Bereichen Bodenkunde/ Terra Preta/ Gärtnern
- Handwerkliches Geschick/Erfahrung
- Eigeninitiative & - motivation

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
unbenotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Ab insgesamt 50 Portfoliopunkten bestanden.

Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Abschlusspräsentation	mündlich	25	30 Min
Dokumentation des Seminar-Projekts (z.B. in Form eines schriftlichen Berichts, einer künstlerischen Arbeit und/oder einer Webseite)	flexibel	50	Umfang abhängig vom gewählten Dokumentationsmedium
Referat mit Ausarbeitung	mündlich	25	20 Min

Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 25

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt beim ersten Treffen des tu projects [Termin und Raum wird noch bekanntgegeben].

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Scheub, U., Pieplow, H., Schmidt, H. P., Stiftungsgemeinschaft anstiftung, & ertomis. (2013). Terra Preta: die schwarze Revolution aus dem Regenwald; mit Klimagärtnern die Welt retten und gesunde Lebensmittel produzieren. Oekom.

Woods, W. I., Teixeira, W. G., Lehmann, J., Steiner, C., WinklerPrins, A., & Rebellato, L. (Eds.). (2009). Amazonian dark earths: Wim Sombroek's vision. Berlin: Springer.

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Sonstiges

Keine Angabe