



Studiengang

Master of Science Energie- und Verfahrenstechnik (M. Sc. EVT)**Abschluss:**

Master of Science

Kürzel:

EVT

Immatrikulation zum:

Winter- und Sommersemester

Fakultät:

Fakultät III

Verantwortlich:

Kraume, Matthias

Studiengangsbeschreibung:*keine Angabe*

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://www.tu.berlin/fakultaet3/studium-lehre/studienangebot/msc-evt>

Master of Science Energie- und Verfahrenstechnik (M. Sc. EVT)

StuPO 2009**Datum:**

18.02.2009

Punkte:

120

Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:

<p>Im Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik haben Sie die Möglichkeit, sich in Richtung Energietechnik, Verfahrenstechnik oder der Kombination beider Gebiete zu profilieren. Aufbauend auf den Grundlagen des Bachelorabschlusses liegen die Schwerpunkte des Studiums in einer Vertiefung der Kenntnisse in den Bereichen Thermodynamik, Prozess- und Anlagendynamik, Grundoperationen und rechnergestützte Methoden. Neben einem integralen Planungsansatz für die technische Gestaltung, Modellierung und Optimierung von Apparaten und Anlagen werden Ihnen experimentelle und numerische Methoden für wissenschaftliche Aufgabenstellungen vermittelt. Im Rahmen einer Spezialisierung in Wahlpflichtbereichen erwerben Sie beispielsweise tiefergreifende Kompetenzen in Stoff- und Materialeigenschaften, in Wirtschaftlichkeitsanalysen von energie- bzw. verfahrenstechnischen Komponenten und Anlagen oder in Bezug auf Umweltauswirkungen beim Betrieb technischer Anlagen.</p>

Weitere Informationen zur Studienordnung finden Sie unter:

https://www.static.tu.berlin/fileadmin/www/10000000/Studiengaenge/StuPOs/Fakultaet_III/EnergieVerfahrenstech_M.Sc._2009.pdf

Weitere Informationen zur Prüfungsordnung finden Sie unter:

https://www.static.tu.berlin/fileadmin/www/10000000/Studiengaenge/StuPOs/Fakultaet_III/EnergieVerfahrenstech_M.Sc._2009.pdf

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



Modulliste SoSe 2023

Exkursion EVT

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

Es müssen mindestens 2 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Exkursion EVT	2	Portfolioprüfung	ja	1.0
Exkursion EVT (ETKS)	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:

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Berufspraktikum MSc EVT (StuPO 2009)	6	Keine Prüfung	nein	0.0
Energietechnik II	8	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Sicherheitstechnik	4	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Numerische Mathematik I in den Ingenieurwissenschaften	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Prozess- und Anlagendynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Thermodynamik II	7	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Verfahrenstechnik II (Mehrphasensysteme und apparative Umsetzungen)	8	Mündliche Prüfung	ja	1.0

Technische Grundoperationen

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

Es müssen mindestens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Energieverfahrenstechnik I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mechanische Verfahrenstechnik I (Partikeltechnologie)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Membranverfahren	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Technische Reaktionsführung I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Thermische Grundoperationen TGO	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

EVT-Wahlpflichtlabor II

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

Es müssen mindestens 8 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 8 Leistungspunkte bestanden werden.

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
Kraftmaschinen und Kraftanlagen	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
Prozessleittechnik	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Refrigeration Installations	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Regelung mit Rapid-Prototyping-Systemen	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Thermal design of compression refrigeration machines	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

Projekt Energie- und Verfahrenstechnik

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

Es müssen mindestens 8 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 8 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Energy Systems (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
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
inter PAT	8	Portfolioprüfung	ja	1.0

Vertiefung Energie- und Verfahrenstechnik

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

Es müssen mindestens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Kraftwerkstechnik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (6 LP)	6	Mündliche 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	Portfolioprüfung	ja	1.0
Robuste Regelung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Verfahrenstechnische Apparate	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

Rechnergestützte Methoden

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

Es müssen mindestens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik	4	Portfolioprfung	ja	1.0
Data Science for Energy System Modelling	6	Portfolioprfung	ja	1.0
Journal Club Maschinelles Lernen	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0
MATLAB PAD Praktikum	4	Portfolioprfung	ja	1.0
Optimierung in der Energietechnik	3	Portfolioprfung	ja	1.0
Praktische Einführung in die numerische Strömungssimulation	2	Portfolioprfung	ja	1.0
Process Simulation	6	Portfolioprfung	ja	1.0
Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik	2	Portfolioprfung	ja	1.0
Struktur- und Parameteridentifikation	6	Portfolioprfung	ja	1.0
Sustainable energy supply in on- and off-grid systems	6	Portfolioprfung	ja	1.0
Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik	3	Portfolioprfung	ja	1.0

Masterarbeit

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

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Masterarbeit Energie- und Verfahrenstechnik	30	Abschlussarbeit	ja	1.0

Freie Wahl

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

Es müssen mindestens 9 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 9 Leistungspunkte bestanden werden.



Entwurf und Planung von Energieversorgungssystemen

Titel des Moduls:

Entwurf und Planung von Energieversorgungssystemen

Leistungspunkte:

8

Modulverantwortliche*r:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

KT 2

Ansprechpartner*in:

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	WiSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)
StuPO 2018
Modullisten der Semester: SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
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

Modulverantwortliche*r:

Enders, Sabine

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner*in:

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	WiSe/SoSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 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 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 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 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Für die Studiengänge EVT, RES, PI

Bestandteil der Wahlpflichtmodulliste „Projekt EVT“ .

Sonstiges

Keine Angabe



Energieverfahrenstechnik I

Titel des Moduls:
Energieverfahrenstechnik I

Webseite:
http://www.evur.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/energieverfahrenstechnik/

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Behrendt, Frank

Sekretariat: RDH 9
Ansprechpartner*in: Behrendt_old, Frank

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: frank.behrendt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- vertiefte wissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Gewinnung von fossilen und biogenen Primärenergieträgern, ihrer Wandlung in Sekundärenergieträger sowie ihrer umweltgerechten Nutzung in thermischen Wandlungsprozessen haben
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion weiter verstärken, dies ggf. auch in englischer Sprache
- die Fähigkeit aufweisen, konventionelle Problemlösungen kritisch zu hinterfragen, zu verbessern oder durch neue Lösungen ersetzen zu können

Die Veranstaltung vermittelt:
20 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 20 % Entwicklung & Design,
40 % Anwendung & Praxis

Lehrinhalte

Aspekte und Strategien zur Klima- und umweltverträglichen Energieversorgung mit fossilen Energieträgern

- Gewinnung sowie chemische und thermische Beschreibung fossiler und biogener Primärenergieträger
- Wandlung der Primärenergieträger in nutzbare Sekundärenergieträger und deren Normung
- Grundlegende physikalisch-chemische Beschreibung der thermischen Nutzung von Sekundärenergieträgern und deren technische Umsetzung
- Grundlagen der Abgasbehandlung und deren technische Umsetzung
- Physikalisch-chemische Grundlagen der Verbrennung:
Thermodynamik, kinetische Gastheorie, Transportphänomene, Reaktionskinetik, chemisches Gleichgewicht, Zündprozesse, allgemeine Bilanzgleichungen reagierender Strömungen, laminare Vormischflammen, laminare Diffusionsflammen

Die Seminarthemen decken aktuelle Fragestellungen aus dem Bereich der Energietechnik ab, wobei jedes Jahr ein Themenschwerpunkt gesetzt wird.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energieverfahrenstechnik I	VL	0330 L 241	WiSe	2
Energieverfahrenstechnik I	PR	0330 L 245	WiSe	1
Energieverfahrens- und Reaktionstechnik	SEM	0330 L 247	WiSe	1

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Energieverfahrenstechnik I (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	15.0h	15.0h
			45.0h

Energieverfahrens- und Reaktionstechnik (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/ Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			45.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	45.0h	45.0h
			45.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL/ SEM:

Tafel, Overhead- und Videoprojektor

PR:

Das semesterbegleitende Praktikum besteht aus 3 Versuchen, die immer mittwochs angeboten werden.

In jedem Block absolvieren 3 Gruppen a 3 Teilnehmer die Versuche.

Bei Fragen zum Praktikum wenden Sie sich bitte an Carsten Waechter unter:

http://www.tu-berlin.de/allgemeine_seiten/e-mail-anfrage/id/67755/?no_cache=1&ask_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319IJv1yAvEFJZ8y4&ask_name=CARSTEN%20WAECHTLER

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Besuch der Module Thermodynamik und Energie-, Impuls- und Stofftransport sowie chemische Grundkenntnisse und Programmierkenntnisse (bevorzugt in MATLAB)

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Mündliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung über QISPOS

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:
Zugang über ISIS

Empfohlene Literatur:

Artikel aus der aktuellen (auch englischsprachigen) Literatur
J. Warnatz, U. Maas, R. W. Dibble: Verbrennung, Springer Verlag
S. R. Turns: An Introduction to Combustion, McGraw-Hill

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2006

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

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2008

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

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

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 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 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 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

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

Bachelor Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (PO2013) Bereich Wahlpflicht Technik

Master Energie- und Verfahrenstechnik (PO2009) Bereich Technische Grundoperationen

Sonstiges

Keine Angabe



Entwurf, Analyse und Optimierung von Energieumwandlungsanlagen

Module title:

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

Credits:

9

Responsible person:

Tsatsaronis, Georgios

Office:

KT 1

Contact person:

No information

Website:

<https://www.tu-berlin/en/energietechnik/study-and-teaching/courses/design-analysis-and-optimization-of-energy-conversion-plants>

Display language:

Englisch

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	WiSe/SoSe	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:

keine Angabe

Module completion

Grading:

graded

Type of exam:

Portfolioprüfung

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	No information
Präsentation	1	No information
Projektarbeit	6	No information
mündliche (Gruppen-)Prüfung	2	No information

Duration of the Module

The following number of semesters is estimated for taking and completing the module:

1 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Winter- und Sommersemester

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 moduleversion is used in the following modulelists:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master 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 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2011
Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2016
Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2022
Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023
Regenerative Energiesysteme (Master 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 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Miscellaneous

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



Thermal design of compression refrigeration machines

Module title:

Thermal design of compression refrigeration machines

Credits:

6

Responsible person:

Morozyuk, Tetyana

Office:

KT 1

Contact person:

Morozyuk, Tetyana

Website:

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

Display language:

Englisch

E-mail address:

tetyana.morozyuk@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The students should:

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

The module conveys:

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

Content

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

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

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Thermal Design of Compression Refrigeration Machines	IV	0330L461	WiSe	4

Workload and Credit Points

Thermal Design of Compression Refrigeration Machines (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h
Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
literature reading and preparation of case study	1.0	30.0h	30.0h
preparation for the examination	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

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

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Preferable: Basic knowledge of thermodynamics

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion**Grading:**

graded

Type of exam:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Language:

English

Grading scale:

No grading scale given...

Test description:

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

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Hausaufgaben zum Modul	written	30	<i>No information</i>
schriftliche Prüfung zum Modul	written	70	<i>No information</i>

Duration of the Module

The following number of semesters is estimated for taking and completing the module:

1 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Wintersemester

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

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

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

available

Electronical lecture notes :

unavailable

Additional information:

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

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor 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 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

StuPO 2014

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2011

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

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

Miscellaneous*No information*



Refrigeration Installations

Module title:

Refrigeration Installations

Credits:

6

Responsible person:

Morozyuk, Tetyana

Office:

KT 1

Contact person:

Morozyuk, Tetyana

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

Englisch

E-mail address:

tetyana.morozyuk@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The students should:

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

The module conveys:

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

Content

- Classification of refrigeration installations
- Refrigeration machine as a part of refrigeration installation
- Cooling systems
- Storage rooms: Insulation, equipment, cold air distribution systems
- Systems for removing heat of condensation
- Design of refrigeration installations
- Refrigeration installations for different applications
- Air liquefaction and separation systems

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Refrigeration Installations	IV	0330 L462	SoSe	4

Workload and Credit Points

Refrigeration Installations (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
preparation for the examination	1.0	30.0h	30.0h
literature reading and preparation of case study	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

Contents are presented in lectures illustrated by exercises and case studies.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Preferable: Basic knowledge of thermodynamics, heat transfer and fluid dynamics

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading:

graded

Type of exam:
Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt
Language:

English

Grading scale:

No grading scale given...

Test description:

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

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Hausaufgaben zum Modul	written	30	No information
schriftliche Prüfung zum Modul	written	70	No information

Duration of the Module

The following number of semesters is estimated for taking and completing the module:

1 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Sommersemester

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

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

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

available

Electronical lecture notes :

unavailable

Additional information:

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

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2011
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2016
Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2022
Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

Miscellaneous

No information

**Titel des Moduls:**

Brennstofftechnik

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Behrendt, Frank

Sekretariat:

RDH 9

Ansprechpartner*in:

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 Waechter 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%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319IJv1yAvEFJZ8y4&ask_name=CARSTEN%20WAECHTLER)

[anfrage/id/67755/?no_cache=1&ask_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319IJv1yAvEFJZ8y4&ask_name=CARSTEN%20WAECHTLER](http://www.tu-berlin.de/allgemeine_seiten/e-mail-anfrage/id/67755/?no_cache=1&ask_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319IJv1yAvEFJZ8y4&ask_name=CARSTEN%20WAECHTLER)

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Brennstofftechnik	PR	0330L262	WiSe/SoSe	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**

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020
WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020
WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023**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



Berufspraktikum MSc EVT (StuPO 2009)

Titel des Moduls:

Berufspraktikum MSc EVT (StuPO 2009)

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Morozyuk, Tetyana

Sekretariat:

KT 1

Ansprechpartner*in:

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
Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen				

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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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.



Kraftmaschinen und Kraftanlagen

Titel des Moduls:

Kraftmaschinen und Kraftanlagen

Leistungspunkte:

3

Modulverantwortliche*r:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

KT 2

Ansprechpartner*in:

Keine Angabe

Webseite:
http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/energie_praktika/kraftmaschinen_und_anlagen/
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	WiSe/SoSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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.



Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen

Titel des Moduls:

Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen

Leistungspunkte:

3

Modulverantwortliche*r:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

KT 2

Ansprechpartner*in:

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	WiSe	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:**

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte pro Element

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021
WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021
WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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.



Blockheizkraftwerk (b)

Titel des Moduls:

Blockheizkraftwerk (b)

Leistungspunkte:

2

Modulverantwortliche*r:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

KT 2

Ansprechpartner*in:

Thiele, Elisabeth

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	WiSe/SoSe	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:

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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 (a)

Titel des Moduls:

Blockheizkraftwerk (a)

Leistungspunkte:

1

Modulverantwortliche*r:

Ziegler, Felix

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner*in:

Thiele, Elisabeth

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 einzelner 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	WiSe/SoSe	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:

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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.



Mechanische Verfahrenstechnik I (Partikeltechnologie)

Titel des Moduls:

Mechanische Verfahrenstechnik I (Partikeltechnologie)

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner*in:

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 theoretische und experimentelle Übungen vertiefen,
- einen Einblick in die industrielle Umsetzung der Lehrinhalte erhalten und den Dialog mit der Praxis erlernen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

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

Modulbestandteile

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

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einem Vorlesungsteil und einer wöchentlichen Rechenübung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Mündliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)

BSc_ChemIng_2013

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Sonstiges

Keine Angabe



Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)

Titel des Moduls:

Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner*in:

Platzk, Stefan

Webseite:
<https://www.tu-berlin/mvta/studium-lehre/lehveranstaltungen>
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	SoSe	2
Mechanische Verfahrenstechnik II Trennprozesse	VL	0331 L 121	SoSe	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**

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Sonstiges

Keine Angabe



Labor Mechanische Verfahrenstechnik II

Titel des Moduls:

Labor Mechanische Verfahrenstechnik II

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Krugger-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner*in:

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	SoSe	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:
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.
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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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

Sonstiges

Keine Angabe



Grundlagen der Sicherheitstechnik

Titel des Moduls:

Grundlagen der Sicherheitstechnik

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner*in:

Reinecke, Simon Raoul

Webseite:

<https://www.tu-berlin/mvta/studium-lehre/lehveranstaltungen>

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die Sicherheit neben Qualität, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit als gleichberechtigtes Ziel, das es für alle Herstellungsverfahren in der chemischen Industrie zu erreichen gilt,
- kennen Sicherheit und Zuverlässigkeit als integrale Bestandteile der Anlagentechnik und können diese bereits in der frühen Planungsphase berücksichtigen und in den verschiedenen Projektierungs- und Inbetriebnahmephase konkretisieren,
- erkennen Gefahrenpotentiale, können diese beurteilen und sicher beherrschen,
- beherrschen die vermittelten Methoden, die für die Entwicklung von optimierten sowie sicherheitskonformen Lösungen eine zentrale Rolle spielen,
- besitzen die Fähigkeit zum Denken in Modellen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Grundbegriffe der Sicherheitstechnik,
- Sicherheitskonzepte für verfahrenstechnische Anlagen
- Vorgehensweise für die Implementierung der Sicherheitstechnik in die Anlagentechnik
- sicherheitsrelevante Stoffeigenschaften und ihre Kenngrößen
- verfahrenstechnische Sicherheitsanalysen und -konzepte
- Auslegungsgrundsätze sowie Modelle zur Zuverlässigkeits- und Risikoquantifizierung

Übung: Vertiefung ausgewählter Kapitel der VL anhand von Rechenbeispielen, konzeptioneller Erarbeitung von Lösungsansätzen und praktischen Beispielen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Sicherheitstechnik	VL	0339 L 601	WiSe	2
Grundlagen der Sicherheitstechnik	UE	0339 L 602	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Sicherheitstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Grundlagen der Sicherheitstechnik (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 120.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 4 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen und analytische Übungen zum Einsatz.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswert: Grundkenntnisse der Verfahrenstechnik und der verfahrenstechnischen Grundoperationen

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Mündliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

Prüfung: Termin nach Vereinbarung

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

siehe Vorlesungsskript

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

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

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2020

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: 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

Sonstiges

Keine Angabe



Exkursion EVT

Titel des Moduls:

Exkursion EVT

Leistungspunkte:

2

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner*in:

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	WiSe/SoSe	2
Exkursion EnSys	EX	3337 L 8654	WiSe/SoSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges

Keine Angabe

**Titel des Moduls:**

inter PAT

Leistungspunkte:

8

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner*in:

Hoffmann, Christian

Webseite:<https://www.tu.berlin/dbta>**Anzeigesprache:**

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- haben Kompetenzen auf dem breiten Arbeitsfeld eines Projektengineurs,
- kennen verschiedene Methoden, die bei der Planung eines komplexen Prozesses angewandt werden und können diese sinnvoll auswählen und bewerten,
- besitzen die Fähigkeit, sich anhand einer ausgewählten Planungsaufgabe in virtuellen Expertenteams zu organisieren und entsprechend ihrer Aufgabenstellung die Kommunikationsstrukturen zur effektiven Abarbeitung des Projektes zu nutzen,
- kennen einerseits die zielorientierte Arbeitsweise des Ingenieurs und sind andererseits mit den immer wichtigeren Aufgaben des Teamwork vertraut,

Das Modul vermittelt:

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

Lehrinhalte

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

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Inter PAT	PJ		WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Inter PAT (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			60.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Erstellung Dokumentation/Präsentation	1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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:

- Prozess- und Anlagendynamik oder gleichwertige Veranstaltung
- 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:

Portfolioprüfung, Benotung gemäß Schema 1 der Fak. III, siehe Anhang zum Modulkatalog

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Bericht	schriftlich	80	<i>Keine Angabe</i>
Aussprache	mündlich	20	<i>Keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 9

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen. Die Prüfung findet am Ende des Projektes statt.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2016
Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2022
Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Dieses Modul kann in folgenden Studiengängen verwendet werden:

- Master Energie- und Verfahrenstechnik
- Master Regenerative Energiesysteme
- Master PEESE

Sonstiges

Keine Angabe



Thermodynamik II

Titel des Moduls:

Thermodynamik II

Leistungspunkte:

7

Modulverantwortliche*r:

Vrabec, Jadran

Sekretariat:

BH 7-1

Ansprechpartner*in:

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	WiSe/SoSe	2
Thermodynamik II	VL	0339 L 424	WiSe/SoSe	4
Thermodynamik II	UE	0339 L 422	WiSe/SoSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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:	Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar	verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)

BSc_ChemIng_2013

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Sonstiges

Keine Angabe



Molekulare Technische Thermodynamik

Titel des Moduls:

Molekulare Technische Thermodynamik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Vrabec, Jadran

Sekretariat:

BH 7-1

Ansprechpartner*in:

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		WiSe	2
Molekulare Technische Thermodynamik	VL	0235 L 10147	WiSe	2
Molekulare Technische Thermodynamik	UE	0235 L 512	WiSe	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	<i>keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

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:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
WiSe 2023/24**Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
WiSe 2023/24**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges*Keine Angabe*



MATLAB PAD Praktikum

Titel des Moduls:

MATLAB PAD Praktikum

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner*in:

Brand Rihm, Gerardo

Webseite:
<https://www.tu-berlin/dbta/studium-lehre/lehrveranstaltungen-i/matlab-pad>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen aufbauend auf das Grundmodul „Prozess- und Anlagendynamik“ die Methoden der Modellbildung,
- beherrschen die Programmierung unter MATLAB und Simulink,
- besitzen die Fähigkeit zur Entwicklung und Innovation auf dem Gebiet der Prozess- und Anlagendynamik,
- können selbständig wissenschaftlich arbeiten,
- besitzen Problemlösungskompetenz und Teamfähigkeit.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Anwendung der MATLAB- Programmierungsumgebung auf verfahrenstechnische Problemstellungen
- Lösung von theoretischen Aufgabenstellungen unter vorheriger Einführung in die Thematik
- Transfer der Algorithmen aus der PAD Vorlesung in lauffähige Simulationsprogramme

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozess- und Anlagendynamik	PR	0339 L 403	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozess- und Anlagendynamik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Unter Skizzierung des Workflows zum Aufbau von Simulationsprogrammen und der Anwendungen von spezifischen MATLAB Funktionen durch den Lehrenden erfolgen rechnergestützte Übungen unter Anleitung.

Die rechnergestützten praktischen Übungen erfolgen in Kleingruppen zu je zwei Studierenden, wobei die Versuchsauswertung und Protokollierung bzw. die Lösung der Aufgaben selbständig durchgeführt werden.

Anhand einer theoretischen Einführung werden verfahrenstechnische Problemstellungen motiviert, welche anschließend durch selbst zu erstellende Simulationsprogramme gelöst werden.

Bei der theoretischen Einarbeitung in die Thematik werden die Studierenden durch zu bearbeitende Fragen unterstützt. Diese Fragen werden mit Hilfestellung des Lehrenden gelöst.

Die Studierenden fertigen Programme und eine zugehörige kurze Dokumentation an, die auch die bereitgestellten Fragen umfasst.

Es steht ein Fachgebiets-PC-Pool zur Verfügung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundkenntnisse der Gleichgewichtsthermodynamik, Verfahrenstechnik und der verfahrenstechnischen Grundoperationen sind zwingend. Kenntnis der Regelungstechnik, Prozess- und Anlagendynamik und der Modellierungssystematik sind vorteilhaft, die Vorlesung PAD parallel zu hören ist möglich.

Empfohlen für Master-Studierende

Erste Programmiererfahrungen in MATLAB sind hilfreich, der Kurs vermittelt die Anwendung von MATLAB, keine Einführung.

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.

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
schriftlicher Test (9)	schriftlich	10	30 min
schriftlicher Test (8)	schriftlich	10	30 min
schriftlicher Test (2)	schriftlich	10	30 min
schriftlicher Test (6)	schriftlich	10	30 min
schriftlicher Test (1)	schriftlich	10	30 min
schriftlicher Test (10)	schriftlich	10	30 min
schriftlicher Test (7)	schriftlich	10	30 min
schriftlicher Test (4)	schriftlich	10	30 min
schriftlicher Test (3)	schriftlich	10	30 min
schriftlicher Test (5)	schriftlich	10	30 min

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online-Prüfungsanmeldung. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen. spätestens jedoch bis zum 31. Mai des Sommersemesters oder 31. November des Wintersemesters.

Anmeldung zur Veranstaltung im Fachgebiet unter:

https://www.dbta.tu-berlin.de/menue/studium_lehre/praktika_integrierte_veranstaltungen/ps1_p0/

Für das Rechnergestützte Praktikum werden in der VL, unter www.dbta.tu-berlin.de bzw. am schwarzen Brett des Fachgebiets Hinweise gegeben.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:
siehe VL-Skript

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Master Energie- und Verfahrenstechnik

Bestandteil der Wahlpflicht- Modulliste „Rechnergestützte Methoden“ im Studiengang Energie- und Verfahrenstechnik.

Sonstiges

Keine Angabe



Projekt CFD-Simulation in der Mechanischen Verfahrenstechnik

Titel des Moduls:

Projekt CFD-Simulation in der Mechanischen Verfahrenstechnik

Leistungspunkte:

8

Modulverantwortliche*r:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner*in:

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 Prozessserfolg 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	WiSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

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:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Literaturempfehlungen werden zusammen mit der Aufgabenstellung ausgegeben.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges

Teilnehmerzahl nach Betreuungskapazität.



Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen

Titel des Moduls:

Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen

Leistungspunkte:

3

Modulverantwortliche*r:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner*in:

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	WiSe/SoSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)

BSc_ChemIng_2013

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges

Keine Angabe



Kraftwerkstechnik

Titel des Moduls:

Kraftwerkstechnik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Hofmann, Mathias

Sekretariat:

KT 1

Ansprechpartner*in:

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	SoSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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

Sonstiges

Keine Angabe



Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik

Titel des Moduls:

Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik

Leistungspunkte:

3

Modulverantwortliche*r:

Tsatsaronis, Georgios

Sekretariat:

KT 1

Ansprechpartner*in:

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.
- Rechentchnische Abbildung einzelner Komponenten energietechnischer Prozesse (z. B. Wärmeübertrager, Pumpen, Turbinen, Abhitzeessel, Dampferzeuger, Kondensatoren) und Zusammenfassung dieser zu Gesamtprozessen (z. B. Gasturbinen, Gas- und Dampfturbinenkraftwerk, Dampfkraftprozesse, Einbindung erneuerbarer Energieträger)
- Methoden des Aufbaus von Prozesssimulationen, der Lösung von Massen- und Energiebilanzen und zur Berechnung thermodynamischer Stoffdaten werden besprochen.
- Verschiedene kommerzielle Simulationsprogramme zur Anwendung in der Energietechnik (bspw. Aspen Plus, Epsilon Professional) werden vorgestellt und von Studierenden selbstständig eingesetzt.
- Aufgabenbearbeitung erfolgt in kleinen Gruppen mit zusammenfassender Berichterstattung.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik	IV	0330 L 426	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen integrierte Vorlesungen und rechnergestützte Übungen und Praktika zum Einsatz. Die Praktika und rechnergestützten Übungen werden von den Studierenden selbstständig durchgeführt. Es steht der PC-Pool des Fachgebiets zur Verfügung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Energietechnik I, Thermodynamik I, Numerische Mathematik für Ingenieure, Thermodynamik II

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

benotet

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

Deutsch

Notenschlüssel:

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

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	<i>Keine Angabe</i>
Posterpräsentation	mündlich	25	<i>Keine Angabe</i>
Simulationsaufgabe (1)	praktisch	25	<i>Keine Angabe</i>
Simulationsaufgabe (2)	praktisch	25	<i>Keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

Anmeldeformalitäten

Alle Anmeldeformalitäten werden auf der Fachgebietswebseite bekannt gegeben.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)
StuPO 2014
Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2016
Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2022
Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges

Zugeordnete Studiengänge

Energie- und Prozesstechnik, Energie- und Verfahrenstechnik, Regenerative Energiesysteme



Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate

Titel des Moduls:

Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:

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

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	SoSe	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:

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	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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.



Exkursion EVT (Verfahrenstechnik)

Titel des Moduls:

Exkursion EVT (Verfahrenstechnik)

Leistungspunkte:

2

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:
<https://www.tu.berlin/verfahrenstechnik>
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	SoSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
--

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Masterstudiengang EVT und RES als Pflichtexkursion EVT

andere Studiengänge je nach Vorgaben, ggf. als Zusatzmodul möglich

Sonstiges

Keine Angabe



Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen a

Titel des Moduls:

Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen a

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:

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

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	WiSe/SoSe	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:

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	92.0	89.0	86.0	83.0	80.0	77.0	74.0	71.0	68.0

Prüfungsbeschreibung:

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

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

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:

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

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	WiSe/SoSe	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	<i>Keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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).



Masterarbeit Energie- und Verfahrenstechnik

Titel des Moduls:

Masterarbeit Energie- und Verfahrenstechnik

Leistungspunkte:

30

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:

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

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

matthias.kraume@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

Ziel der Masterarbeit ist es, unter gezielter Anleitung selbstständig

wissenschaftliche Arbeiten zum Thema Energie- und Verfahrenstechnik in begrenzter Zeit durchzuführen.

Modulbestandteile

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:

Die Prüfungen des Masterstudiums müssen weitestgehend erfolgreich abgeschlossen sein. Es gelten die Regelungen der jeweils gültigen STuPO

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Nachweis über mind. 60 LP im Master EVT

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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

EVT (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 Leitfaden 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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
--

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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 VT- Wiki des Fachgebietes (Zugang über Website FG Verfahrenstechnik) und über die wissenschaftlichen Mitarbeiter



Membranverfahren

Titel des Moduls:

Membranverfahren

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Böhm, Lutz

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden

-kennen die physikalischen Grundlagen von Membranverfahren sowie ihre technischen Umsetzungen in Prozessen in der Prozessindustrie sowie der Wasser- und Abwasserbehandlung

-Besitzen Lösungskompetenz in der Auswahl sowie der Dimensionierung entsprechender Anlagen

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend

50% Fachkompetenz 35% Methodenkompetenz 15% Systemkompetenz

Lehrinhalte

- Grundlagen der Membrantechnik: Grundbegriffe, Einteilung der Membranverfahren, Modellierung, -Fluxmindernde Effekte, Betriebsweisen
- Membranaufbau und -herstellung
- Stofftransport in Membranen
- Modulformen und -verschaltungen
- Umkehrosmose
- Nanofiltration
- Ultra- und Mikrofiltration
- Pervaporation und Dampfpermeation
- Gaspermeation
- Konzeption und Dimensionierung von Membranverfahren: Vorgehen und Fallbeispiele
- Membranbioreaktoren

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Membranverfahren	IV	0331L021	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Membranverfahren (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	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

Die Veranstaltung findet im Frontalunterricht mit integrierten Fallbeispielen und Übungsaufgaben statt.

Das Modul findet als zweiwöchige Blockveranstaltung in den ersten Wochen der vorlesungsfreien Zeit statt.

Die genauen Termine werden in dem jeweiligen Vorlesungsverzeichnis (VVZ) veröffentlicht.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

abgeschlossenes Grundstudium Bachelor der Studiengänge EPT, Biotechnologie, Technischer Umweltschutz, ITM, Lebensmitteltechnologie oder Technische Chemie.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Schriftliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
120 Minuten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Für die Modulprüfung ist eine schriftliche Anmeldung erforderlich.

Die Anmeldung kann im Prüfungsamt oder über die online Prüfungsanmeldung erfolgen.

Auf der Internetseite des Fachgebiets www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de werden weitere aktuelle Hinweise gegeben.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Melin, T.; Rautenbach, J. Membranverfahren, 2. Aufl., Springer, Berlin 2004

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Die erworbenen Methoden- und Lösungskompetenzen sind allgemein verwendbar für die Auswahl und Auslegung membrangestützter Trennverfahren, wie sie in verschiedenen industriellen Anwendungen eingesetzt werden. Die dargestellten technischen Umsetzungen stellen eine zusätzliche inhaltliche Ergänzung bzw. Spezifizierung dar, die aktuelle Entwicklungen dieser sich rasant entwickelnden Technik illustrieren.

Bestandteil der Wahlpflicht- Liste in den Studiengängen: MSc EVT, TUS (Ergänzungsbereich), Chemie-Ing.(Schein-Klausuren)

Bestandteil der Modulliste „Technische Grundoperationen“ im Studiengang Energie- und Verfahrenstechnik

Sonstiges

Das Modul wird in einem Semester abgeschlossen. (Die LV findet als zweiwöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit mit abschließender schriftlicher Prüfung statt)

Projekt Verfahrensplanung

Titel des Moduls:

Projekt Verfahrensplanung

Leistungspunkte:

8

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:
<https://www.tu.berlin/verfahrenstechnik>
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	SoSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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.



Verfahrenstechnik II (Mehrphasensysteme und apparative Umsetzungen)

Titel des Moduls:

Verfahrenstechnik II (Mehrphasensysteme und apparative Umsetzungen)

Leistungspunkte:

8

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen die verfahrenstechnische Grundlagen mehrphasiger Systeme sowie ihre exemplarischen technischen Umsetzungen in Maschinen und Apparaten,
- besitzen Lösungskompetenz für komplexere und anspruchsvolle Aufgabenstellungen der industriellen Praxis diese Anlagen und Prozesse
- besitzen die Kreativität, neue Prozesse und Methoden zu entwickeln.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- * Trocknung
- * Transportprozesse bei Flüssigkeitsfilmen
- * Transportprozesse in Boden- und Packungskolonnen
- * Pumpen
- * Wirbelschichten
- * Feststofftransport in Rohrleitungen
- * Gas/Flüssigkeits-Strömungen in Rohren
- * Mischen und Rühren
- * Blasensäulen
- * Durch Übungsaufgaben werden die im Vorlesungsteil theoretisch dargestellten Inhalte exemplarisch be- und erarbeitet sowie vertieft.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Verfahrenstechnik II	IV	0331 L 002	SoSe	4
Verfahrenstechnik II (anwendungsbezogene Übungen)	IV	0331 L 004	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Verfahrenstechnik II (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			105.0h

Verfahrenstechnik II (anwendungsbezogene Übungen) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	75.0h	75.0h
			75.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung (LV Nr. 0331 L 002): Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele und kurze Experimente zur Veranschaulichung der fachlichen Inhalte.

Integrierte Veranstaltung (LV Nr. 0331 L 004) Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung vor der Veranstaltung erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswert: Modul „Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate“ innerhalb des EVT-Wahlpflichtlabors II.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	ca. 45 Min.

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Mündliche Prüfung VT I und VT II (nur für modularisierten Diplomstudiengang) /

alle übrigen Studiengänge: nur VT II

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

Die Prüfungstermine und Fristen für die Abgabe der Prüfungsanmeldungen im FG Verfahrenstechnik sind zu beachten. Auf der Internetseite des Fachgebiets www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de werden weitere aktuelle Hinweise gegeben.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:	Skript in elektronischer Form:
verfügbar	verfügbar

Empfohlene Literatur:

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

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Energie- und Verfahrenstechnik Diplom, Techn. Chemie

Sonstiges

für modularisierte Diplomstudierende gilt:

Zulassungsvoraussetzung für die mündliche Prüfung ist ein Leistungsnachweis, der für das jeweilige Bestehen der VTI und VTII

Übungsklausuren vergeben wird.



Verfahrenstechnische Apparate

Titel des Moduls:

Verfahrenstechnische Apparate

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:
<https://www.tu-berlin/verfahrenstechnik>
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 unterschied-lichen Anwendungen illustriert.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Fluidodynamik 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	SoSe	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. ge-meinsamer 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**

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

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:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Die erworbenen Methoden- und Lösungskompetenzen sind allgemein verwendbar für Problem-stellun-gen, wie sie u.a. in der Biotechnologie, der Um-weltschutztechnik und der chemischen Industrie auftreten. Die Veranstaltung richtet sich daher auch an Stu-dierende der Studiengänge Regenerative Energiesysteme, Biotechnologie, Technischer Umweltschutz, ITM, Lebensmitteltech-nologie 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.



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	SoSe	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:*keine Angabe***Module completion****Grading:**
graded**Type of exam:**
Mündliche Prüfung**Language:**
English**Duration/Extent:**
20 min**Duration of the Module**

The following number of semesters is estimated for taking and completing the module:

1 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Sommersemester

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 100

Registration Procedures

Registration has to be done with the examination office (Prüfungsamt) of the TU Berlin.

Recommended reading, Lecture notes**Lecture notes:**
unavailable**Electronical lecture notes :**
available**Recommended literature:**

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

Journal publications and scientific reports

Power plant engineering by BLACK & VEATCH, Kluwer Academic Publishers, 1996.

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Miscellaneous*No information*



Exkursion EVT (MVTA)

Titel des Moduls:

Exkursion EVT (MVTA)

Leistungspunkte:

2

Modulverantwortliche*r:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner*in:

Bauer, Albert

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	WiSe/SoSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
--

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges

Keine Angabe



Energietechnik II

Titel des Moduls:

Energietechnik II

Leistungspunkte:

8

Modulverantwortliche*r:

Tsatsaronis, Georgios

Sekretariat:

KT 1

Ansprechpartner*in:

Müller, Robert

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

robert.mueller.2@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	WiSe	4
Energietechnik II	UE	0330L403	WiSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges

Keine Angabe



Robuste Regelung

Titel des Moduls:

Robuste Regelung

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Knorn, Steffi

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner*in:

Knorn, Steffi

Webseite:
<http://tu.berlin/ctrl>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

knorn@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Nach Besuch der Vorlesung können die Studierenden Mehrgrößenregelungen im Frequenzbereich analysieren und aufbauen wissen wie man Unsicherheiten beschreibt und diese Informationen in eine Reglersynthese umsetzt.

Lehrinhalte

Behandelt werden verschiedene Verfahren der robusten und nicht robusten Reglersynthese von Ein- und Mehrgrößensystemen im Frequenzbereich (H_2 , H_∞ , etc.), Unsicherheitsbeschreibung, Einschränkungen der Regelgüte.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Robuste Regelung / Mehrgrößenregelung im Frequenzbereich	IV	745	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Robuste Regelung / Mehrgrößenregelung im Frequenzbereich (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Projekt	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	60.0h	60.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen, analytische Übungen, und Rechnerübungen zum Einsatz. In den analytischen Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung des Lehrenden gelöst.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

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

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

 Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Prüfungsäquivalente Studienleistung. Die Note setzt sich zu 40% aus einem Projekt der Rechnerübung und 60% aus einer mündliche Aussprache zusammen.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Projekt	schriftlich	40	20 Seiten
mündliche Aussprache	mündlich	60	30

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

keine

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)
StuPO 2008 (29.09.2008)
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23
Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)
StuPO 2018 (17.01.2018)
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)
StuPO 2014
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)
StuPO 2018
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)
StuPO 09.01.2012
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)
StuPO 2020
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)
StuPO 2007 (19.12.2007)
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)
StuPO 2020
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Für ITM: Kernbereich 3

Für PI: 2.2b Strömungsmechanik - Ergänzungsbereich

Sonstiges

Literatur: siehe VL-Sript



Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik

Titel des Moduls:

Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik

Leistungspunkte:

2

Modulverantwortliche*r:

Knorn, Steffi

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner*in:

Knorn, Steffi

Webseite:
<http://tu.berlin/ctrl>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:
Knorn@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

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

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik	PR	0339L	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

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

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

 Portfolioprüfung
 100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung.

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

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

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgaben	flexibel	20	<i>Keine Angabe</i>
Projekt	schriftlich	80	<i>Keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

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

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

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

siehe VL-Skript

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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

Sonstiges

Keine Angabe



Experimentelle Übungen zur Mehrgrößenregelung im Zeitbereich

Titel des Moduls:

Experimentelle Übungen zur Mehrgrößenregelung im Zeitbereich

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Knorn, Steffi

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner*in:

Knorn, Steffi

Webseite:

<http://tu.berlin/ctrl>

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

knorn@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	WiSe/SoSe	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 (6 LP) (#30511)** angemeldet **oder** Modul **Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (10 LP) (#30510)** 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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme

Bestandteil der Modulliste „EVT- Wahlpflichtlabor II“

ITM und PI Wahlbereich

Sonstiges

Keine Angabe



Prozessleittechnik

Titel des Moduls:

Prozessleittechnik

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Knorn, Steffi

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner*in:

Keine Angabe

Webseite:
<http://tu.berlin/ctrl>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

knorn@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	SoSe	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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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

Sonstiges

Keine Angabe



Regelung mit Rapid-Prototyping-Systemen

Titel des Moduls:

Regelung mit Rapid-Prototyping-Systemen

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Knorn, Steffi

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner*in:

Topalovic, Daniel

Webseite:
<http://tu.berlin/ctrl>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:
daniel.topalovic@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden haben

- Kenntnisse wie man ein auf SIMULINK entworfenes Regelschema sehr schnell in Echtzeit an einer realen Anlage umsetzt,
- Kenntnisse über die Mehrgrößenregelung mit verschiedenen Verfahren angewandt auf einen mechanischen Versuchsstand.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Regelung und Überwachung eines Dreimassenschwingers unter Verwendung der dSpace-Hardware und der dazu notwendigen Softwarekomponenten

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Regelung mit Rapid Prototyping Systemen	PR	0339 L 102	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Regelung mit Rapid Prototyping Systemen (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			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 von 3-4 Studenten, wobei die Versuchsauswertung und Protokollierung selbstständig durchgeführt werden. Die Versuchsdurchführung wird durch Tutoren und wissenschaftliche MitarbeiterInnen unterstützt, die auch die Protokolle kontrollieren und während der Phase der Protokollierung für inhaltliche Fragen zur Verfügung stehen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Teilnahme an der VL „Mehrgrößenregelung im Zeitbereich“

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Die Studenten fertigen eine Versuchsauswertung selbstständig in der Form eines Berichts an. Dieser Bericht geht zu 70% in die Note ein. Danach folgt eine Rücksprache zu dem Versuch und dem Bericht. Diese mündliche Rücksprache geht zu 30 % in die Note ein.

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

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

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

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

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Unterlagen zum Versuchsstand und zu dSpace

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Master: PI, ITM, MB, EVT

Sonstiges

Keine Angabe



Optimierung in der Energietechnik

Titel des Moduls:

Optimierung in der Energietechnik

Leistungspunkte:

3

Modulverantwortliche*r:

Hofmann, Mathias

Sekretariat:

KT 1

Ansprechpartner*in:

Keine Angabe

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

MATHIAS.HOFMANN@TU-BERLIN.DE

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- sind mit den Grundlagen mathematischer Optimierungsmethoden vertraut,
- kennen geeignete mathematische Optimierungsmethoden für Anwendungen in der Energietechnik,
- können Optimierungsmodelle selbstständig aufbauen, initialisieren und lösen,
- können Anwendungen zum Aufbau, zur Durchführung und zur Auswertung von Optimierungsrechnungen verwenden und die gewonnenen Ergebnisse interpretieren,
- können auftretende Probleme beim Einsatz von Optimierungsmodellen 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 Veranstaltungen Energietechnik I und II, Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik, Entwurf, Analyse und Optimierung von Energieumwandlungsanlagen sowie Kraftwerkstechnik steht der Einsatz mathematischer Optimierungsmethoden zum Design und Betrieb komplexer Energieumwandlungsanlagen im Mittelpunkt. Zusätzlich wird der Einsatz mehrerer Anlagen in einem Energiesystem untersucht und abhängig von den Eingangsparametern und Randbedingungen optimiert.
- Modellhafte Abbildung von Komponenten und Gesamtprozessen unter Berücksichtigung der Anforderungen der Optimierungsmodelle.
- Methoden zum Aufbau und Lösen linearer (LP), gemischt-ganzzahlig linearer (MIP) und gemischt-ganzzahlig-nichtlinearer Probleme (MINLP)
- Berücksichtigung einer Vielzahl an zeitabhängigen Eingangsdaten, insbesondere bei der Einsatzplanung. Aufbau geeigneter Datenbanken für das Ein- und Auslesen von Daten. Nutzung von Methoden zur Komplexitätsreduktion (z.B. Zeitreihenaggregation).
- Verschiedene Anwendungen zum Aufbau und Lösen mathematischer Optimierungsmodelle mit dem Fokus auf Anwendungen in der Energietechnik (bspw. GAMS, Python (Pyomo, Aristopy, Gurobi), Julia) werden vorgestellt und von Studierenden selbstständig eingesetzt.
- Aufgabenbearbeitung erfolgt in kleinen Gruppen mit zusammenfassender Berichterstattung.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Optimierung in der Energietechnik	IV		WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Optimierung in der 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, Energietechnik II, Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik, Kraftwerkstechnik, Numerische Mathematik für Ingenieure

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
Zwischenpräsentation	mündlich	25	<i>Keine Angabe</i>
Optimierungsaufgabe 1	praktisch	25	<i>Keine Angabe</i>
Optimierungsaufgabe 2	praktisch	25	<i>Keine Angabe</i>
Wissenschaftlicher Aufsatz	schriftlich	25	<i>Keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

Anmeldeformalitäten

Alle Anmeldeformalitäten werden auf der Fachgebietswebseite bekannt gegeben.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges

Keine Angabe



Journal Club Maschinelles Lernen

Titel des Moduls:

Journal Club Maschinelles Lernen

Leistungspunkte:

3

Modulverantwortliche*r:

Knorn, Steffi

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner*in:

Keine Angabe

Webseite:
<http://tu.berlin/ctrl>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

knorn@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen die Grundlagen des maschinellen Lernens, vor allem in Bezug auf Anwendungen in der Regelungstechnik; können den Inhalt einer wissenschaftlichen Arbeit weitergeben und erklären und können den Inhalt einer wissenschaftlichen Arbeit kritisch diskutieren.

Lehrinhalte

Im Seminar sollen von den Studierenden unter Beteiligung wissenschaftlicher MitarbeiterInnen aktuelle wissenschaftliche Arbeiten aus dem Bereich des maschinellen Lernens vorgestellt und besprochen werden.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Journal Club - Maschinelles Lernen	SEM		WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Journal Club - Maschinelles Lernen (Seminar)	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

Die Studierenden nehmen am Seminar teil und bereiten eigene Anteile selbständig auf. Turnusmäßig übernehmen die Studierenden dabei die Vorstellung der Arbeiten.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Vorkenntnisse im Bereich Maschinelles Lernen sind hilfreich aber nicht erforderlich.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Mündliche Prüfung

Sprache:

Deutsch/Englisch

Dauer/Umfang:

keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Prüfung über das Prüfungsamt oder online.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biotechnologie (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Sonstiges

Keine Angabe



Technische Reaktionsführung I

Titel des Moduls:

Technische Reaktionsführung I

Webseite:
http://www.evur.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/technische_reaktionsfuehrung/
Leistungspunkte:

6

Sekretariat:

Keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

Modulverantwortliche*r:

Behrendt, Frank

Ansprechpartner*in:

Behrendt, Frank

E-Mail-Adresse:

frank.behrendt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- wissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Modellierung und Simulation typischer Reaktionssysteme im Bereich der Verfahrenstechnik haben
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion weiter verstärken (ggf. auch in englischer Sprache)
- die Fähigkeit aufweisen, konventionelle Problemlösungen kritisch zu hinterfragen, zu verbessern oder durch neue Lösungen ersetzen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

VL/ UE:

- Technische Reaktionsführung I: Bilanzgleichungen (Kopplung von Wandlung und Transport)
- Reaktor: Größen, Typen und Berechnung (homogener und heterogener R.; isothermer, adiabater und gekühlter R.; instationärer R.)
- Reaktionstechnische Prozesse

PR:

Verweilzeitmessung: Bestimmung der Verweilzeit im Rohrreaktoren

Heterogen Katalyse (3-Wege-Katalysator): Bestimmung von Geschwindigkeitsgesetzen

Oberflächenbestimmung: Bestimmung der spezifischen Oberfläche mittels BET Analyse von Katalysatoren oder Absorbieren

Biodiesel: Herstellung von RME aus Rapsöl im Batch Reaktor

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technische Reaktionsführung I	VL	0330 L 221	WiSe	2
Technische Reaktionsführung I	UE	0330 L 223	WiSe	2
Reaktionstechnik	PR	0330 L 225	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Technische Reaktionsführung I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Technische Reaktionsführung I (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Reaktionstechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	25.0h	25.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	65.0h	65.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL/ UE: Tafel, Overhead- und Videoprojektor

Rechnerübungen: max. zwei Personen / Rechner

PR: Betreute Experimente in Kleingruppen (2 - 4 Personen)

Das Praktikum ist eine Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit. Der Termin wird auf der Webseite des Fachgebiets bekanntgegeben.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Besuch der Module Thermodynamik I sowie Thermodynamik II (Gleichgewichtsthermodynamik) und Energie-, Impuls- und Stofftransport

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Mündliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung über MTS

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

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

StuPo 29.12.2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

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

Master Energie- und Verfahrenstechnik (PO2009) Bereich Wahlpflicht Technische Grundoperationen

Master Process Energy and Environmental Systems Engineering PEESE (PO2009) Bereich Prozesssynthese

Sonstiges

Benotete Scheine zur Übung und zum Praktikum sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.



Numerische Mathematik I in den Ingenieurwissenschaften

Titel des Moduls:

Numerische Mathematik I in den Ingenieurwissenschaften

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Karow, Michael

Sekretariat:

MA 3-3

Ansprechpartner*in:

Karow, Michael

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

karow@math.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Techniken der Numerischen Mathematik und sind in der Lage, sie auf naturwissenschaftlich-technische Problemstellungen anzuwenden. Darüber hinaus können sie Simulationsergebnisse kritisch bewerten.

Lehrinhalte

Die Veranstaltung gliedert sich in zwei Teile.

In der Vorlesungsphase werden die Grundlagen der Numerischen Mathematik vermittelt: Zahlendarstellung im Rechner, Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme, Ausgleichsrechnung, Polynominterpolation, numerische Integration, numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen.

In der anschließenden Projektphase werden die gewonnenen Erkenntnisse angewandt und vertieft, um eine umfangreichere Aufgabe zu lösen. Die Projektaufgaben stammen aus verschiedenen Anwendungsgebieten, z.B. Festigkeitslehre, Strömungslehre, Thermodynamik und Chemie. Die Projekte werden in Kleingruppen bearbeitet.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Numerische Mathematik I für Ingenieure	VL	3236 L 039	WiSe/SoSe	2
Numerische Mathematik I für Ingenieure	PJ	3236 L 039	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Numerische Mathematik I für Ingenieure (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Numerische Mathematik I für Ingenieure (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsentation	1.0	5.0h	5.0h
Projektbericht	1.0	40.0h	40.0h
			45.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In den ersten Wochen Vorlesung mit wöchentlichen Hausaufgaben und Kleinübungsgruppen. Anschließend Projektarbeit in Kleingruppen mit wöchentlichen Sprechstunden und Programmierberatung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Dringend empfohlen: Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften, Analysis II für Ingenieurwissenschaften.

Differentialgleichungen für Ingenieure, Kenntnis einer Programmiersprache.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**1.) Leistungsnachweis Numerische Mathematik I für Ingenieurwissenschaften****Abschluss des Moduls****Benotung:**

benotet

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

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:Erstellung eines Simulationsprogramms und eines schriftlichen Projektberichts.
Mündliche Ergebnispräsentation.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Erstellung eines Simulationsprogramms und eines schriftlichen Projektberichts	flexibel	70	Keine Angabe
Mündliche Ergebnispräsentation	mündlich	30	Keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Teilnahme an der Veranstaltung über das Moses-Konto.

Anmeldung zur Modulprüfung über QISPOS oder (falls dies nicht möglich ist) direkt beim Referat Prüfungen.

Für die Anmeldung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis (Erfüllung des Hausaufgabenkriteriums) notwendig.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

G. Bärwolff: Numerik für Ingenieure, Physiker und Informatiker, Spektrum Verlag.

M. Bollhöfer, V. Mehrmann: Numerische Mathematik: Eine projektorientierte Einführung, Vieweg Verlag.

W. Dahmen, A. Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Verlag.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

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

StuPo 29.12.2009

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPo 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Sonstiges*Keine Angabe*



Energy Systems (9 LP)

Module title:

Energy Systems (9 LP)

Credits:

9

Responsible person:

Brown, Thomas William

Office:

TA 8

Contact person:

No information

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

Englisch

E-mail address:

keine Angabe

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

"Pflichtteil" (All Courses are mandatory.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Energy Systems	UE	0330 L 512	SoSe	2
Energy Systems	IV	0330 L 510	SoSe	4

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

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
New Developments in Energy Markets	SEM	0330 L 526	WiSe/SoSe	2
New Research in Energy System Modelling	SEM		WiSe	2

Workload and Credit Points

Energy Systems (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h

Energy Systems (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Preparation for exam	1.0	60.0h	60.0h
course preparation and postprocessing	15.0	2.0h	30.0h
			150.0h

New Developments in Energy Markets (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Pre/post processing	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

New Research in Energy System Modelling (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Pre/post processing	15.0	2.0h	30.0h
			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:

keine Angabe

Module completion

Grading:

graded

Type of exam:

Portfolioprfung
100 Punkte insgesamt

Language:

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

The following number of semesters is estimated for taking and completing the module:

1 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Winter- und Sommersemester

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 moduleversion is used in the following modulelists:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
--

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

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

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Miscellaneous

No information



Process Simulation

Titel des Moduls:

Process Simulation
Prozesssimulation

Webseite:

<https://www.tu-berlin/dbta/studium-lehre/lehveranstaltungen-ii/prozesssimulation>

Leistungspunkte:

6

Sekretariat:

KWT 9

Anzeigesprache:

Deutsch

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Ansprechpartner*in:

Esche, Erik

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen die Grundlagen zum Aufbau stationärer und dynamischer Prozessfließbilder,
- kennen Methoden zur Berechnung thermodynamischer Größen und Transportgrößen,
- kennen Berechnungsmethoden für die Lösung stationärer und dynamischer Prozessfließbilder,
- können Fließbilder aufbauen, initialisieren und lösen.
- können die Prozesssimulation zur Analyse und Optimierung von komplexen Prozessen anwenden,
- besitzen die Fähigkeit zur Entwicklung und Innovation auf dem Gebiet der Prozesssimulation,
- sind befähigt interdisziplinär und verantwortungsvoll zu denken,
- können selbständig wissenschaftlich arbeiten,
- besitzen Problemlösungskompetenz und Teamfähigkeit.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Stationäre Simulation
- Dynamische Simulation (stromgetrieben und druckgetrieben)
- Flowsheeting
- Algorithmen zur Lösung stationärer und dynamischer Fließbilder
- Methoden der Startwertermittlung
- Vorgabe geeigneter Designgrößen
- Lösungsgenerierung
- Verbesserung des Konvergenzverhaltens
- Interpretation der erzielten Ergebnisse

Kommerzielle Programme wie Aspen Plus, PSE gPROMS, ChemCad stehen für die Lehre zur Verfügung

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozesssimulation	IV	0339L491	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen und rechnergestützte Übungen und Praktika zum Einsatz. Die Versuchsauswertung und Protokollierung bzw. die Lösung der Aufgaben muss selbständig durchgeführt werden. Es steht eine Fachgebiets-PC-Pool zur Verfügung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswert: Prozess- und Anlagendynamik, Numerische Mathematik für Ingenieure

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

benotet

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

Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Das Benotungsschema wird zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.
Ein Bericht ist zur semesterbegleitenden Aufgabe abzugeben (34 %) + Klausur (66 %). Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Klausur durch eine mündliche Aussprache ersetzt werden.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Klausur	schriftlich	66	1h
Semesteraufgabe / Bericht	praktisch	34	max. 40 Seiten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

AnmeldeformalitätenAlle Anmeldeformalität werden auf der Fachgebietswebseite <https://www.tu.berlin/dbta/> bekannt gegeben.**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

siehe Vorlesungsskript

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)
MSc_ChemIng_2014
Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023
Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)
StuPO 2008 (29.09.2008)
Modullisten der Semester: WiSe 2022/23
Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)
StuPO 2018 (17.01.2018)
Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023
Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2016
Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2022
Modullisten der Semester: SoSe 2023

Die erlernten Methoden werden in vielen Industriezweigen, in Ingenieurbüros in der Forschung und in den Betrieben eingesetzt. Moderne Ingenieurarbeitsplätze sind ohne entsprechende Kompetenzen nicht denkbar.

Bestandteil der Wahlpflicht-Modulliste „Rechnergestützte Methoden“ (EVT)

Sonstiges

Keine Angabe



Optimization in Process Sciences

Titel des Moduls:

Optimization in Process Sciences
Prozessoptimierung

Webseite:

<https://www.tu-berlin/dbta/studium-lehre/lehrveranstaltungen-ii/prozessoptimierung>

Leistungspunkte:

6

Sekretariat:

KWT 9

Anzeigesprache:

Deutsch

Modulverantwortliche*r:

Esche, Erik

Ansprechpartner*in:

Esche, Erik

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Studierende

- 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	0339 L 420	WiSe/SoSe	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 selbstständig 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:**

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Bei geringer Teilnehmeranzahl kann die Klausur auch durch eine mündliche Rücksprache ersetzt werden.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Klausur	schriftlich	66	1h
Semesteraufgabe	praktisch	34	Max. 40 Seiten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

Anmeldeformalitäten

Alle Anmeldeformalitäten werden auf der Fachgebietswebseite <https://www.tu.berlin/dbta/> bekannt gegeben.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)
MSc_ChemIng_2014
Modullisten der Semester: SoSe 2023
Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2016
Modullisten der Semester: SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2022
Modullisten der Semester: SoSe 2023
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2023

Sonstiges

Keine Angabe



Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (6 LP)

Titel des Moduls:

Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (6 LP)

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Knorn, Steffi

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner*in:

Knorn, Steffi

Webseite:

<http://tu.berlin/ctrl>

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

Knorn@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 selbstständig wissenschaftlich arbeiten und mit Komplexität umgehen und
- 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	SoSe	2
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	VL	0339 L 120	SoSe	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 und analytische Übungen zum Einsatz. In den analytischen Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung der*s Lehrenden gelöst.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik" oder ähnliches Modul
- 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	Mündliche Prüfung	Deutsch/Englisch	<i>keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

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.
Für die VL ist keine Anmeldungen erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte

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

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Masterstudiengänge Physikalische Ingenieurwissenschaft, Informationstechnik im Maschinenwesen und Maschinenbau

Sonstiges*Keine Angabe*



Praktische Einführung in die numerische Strömungssimulation

Titel des Moduls:

Praktische Einführung in die numerische Strömungssimulation

Leistungspunkte:

2

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:

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

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen die Vorgehensweise bei der numerischen Simulation von verfahrenstechnischen Apparaten,
- verstehen die mathematisch-physikalischen Grundlagen der numerischen Strömungssimulation und -können diese in kommerziellen Programmen anwenden,
- besitzen die Fähigkeit zur Entwicklung und Innovation von Simulationsprogrammen,
- können mit komplexen Aufgabenstellungen umgehen und selbstständig arbeiten,
- besitzen Problemlösungskompetenz und Teamfähigkeit.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Lösung von verfahrenstechnischen Fragestellungen unter Nutzung kommerzieller CFD- Software (STAR-CCM+)
- Einführung in den kommerziellen Code STAR-CCM+
- Beispiele: Platte, Spalt, Rohr, Festbetten, Rührbehälter, chemische Reaktionen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
CFD - Numerische Übung zu aktuellen Forschungsfragen	UE	0331 L 015-1	WiSe/SoSe	1

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

CFD - Numerische Übung zu aktuellen Forschungsfragen (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	40.0	1.0h	40.0h
Vor- und Nachbereitung (Bericht)	20.0	1.0h	20.0h
			60.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die jeweilige Übung wird in Absprache zwischen dem Studierenden und den wissenschaftlichen Mitarbeitern durchgeführt, wobei die Lösung der Aufgabenstellung und Protokollierung bzw. der Vergleich mit mathematischen Modellen selbstständig erfolgen. Es stehen PCs mit geeigneter Software/ Lizenzen zur Verfügung.

Veranstaltungsort: PC Pool im ACK Gebäude oder nach Absprache

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

wünschenswert: Besuch der LV: CFD in der Verfahrenstechnik
notwendig : Kenntnisse VT I und EISI/II oder Strömungsmechanik

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	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
Schriftliche Ausarbeitung von Übungsaufgaben mit Lösung und Dokumentation des Lösungsweges (Bericht) Gewichtung 90%	schriftlich	90	<i>Keine Angabe</i>
abschließende Rücksprache zu den Arbeitsergebnissen	mündlich	10	ca. 15 Min.

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 1

Anmeldeformalitäten

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

Die Übungen wird als Blockveranstaltung (1 Woche) angeboten und sollte in einem Semester abgeschlossen werden.

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

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

An Introduction to Computational Fluid Dynamics, VersteegH./Malalasekra,W./ Prentice Hall /2007

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Master Energie- und Verfahrenstechnik

Bestandteil der Wahlpflicht- Modulliste „Rechnergestützte Methoden“ im Studiengang Energie- und Verfahrenstechnik

Energie- und Verfahrenstechnik Diplom (auslaufend)

Sonstiges

Diese LV stellt ein ergänzendes Angebot des Fachgebietes zu der LV "CFD in der Verfahrenstechnik" 0331 L 015 dar.

Zielgruppe sind vor allem diejenigen Studierenden, die eine (weitere) Lehrveranstaltung über 2 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

der regulären Lehrveranstaltung angeboten werden konnte. Hierdurch soll eine Möglichkeit geschaffen werden, die Leistungen im geplanten Zeitraum zu erbringen



Exkursion EVT (ETKS)

Titel des Moduls:

Exkursion EVT (ETKS)

Leistungspunkte:

2

Modulverantwortliche*r:

Tsatsaronis, Georgios

Sekretariat:

KT 1

Ansprechpartner*in:

Hofmann, Mathias

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

Deutsch

E-Mail-Adresse:

georgios.tsatsaronis@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 und Abläufe der zu besuchenden Anlagen

Modulbestandteile

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Exkursion	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 Vorlesungszeit. Details werden über die Infopost des Fachgebiets (https://www.energietechnik.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/infopost/) und die aktuellen ISIS-Kurse zu Energietechnik bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagenkenntnisse über die technischen Inhalte/ Fragestellungen der im Rahmen der Exkursion zu besuchenden Anlagen, z.B. durch Energietechnik I/II

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

 Portfolioprfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Erstellung eines Exkursionsberichts auf Basis eines Fragenkatalogs

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokoll	schriftlich	50	Bekanntgabe vor Exkursion
Teilnahme/Mitarbeit	praktisch	50	Bekanntgabe vor Exkursion

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Wird vom Fachgebiet bekanntgegeben

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
--

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges

Keine Angabe



Prozess- und Anlagendynamik

Titel des Moduls:

Prozess- und Anlagendynamik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner*in:

Rohde, Niclas

Webseite:

<https://www.tu-berlin/dbta/studium-lehre/lehrveranstaltungen-i/prozess-und-anlagendynamik/>

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden

- besitzen Grundlagenkenntnisse der Prozessmodellierung und können diese systematisch auf Anwendungen technischer Prozesse und Praxisbeispiele übertragen,
- können Modelle bewerten und eigenständig entwickeln und für gesamte Prozesse Lösungen zum optimalen flexiblen sicheren Betrieb von Anlagen erarbeiten,
- besitzen Kompetenz zur Auswahl und Anwendung geeigneter Lösungsverfahren für Prozessmodelle,
- können Prozessmodelle unter Angabe nötiger Spezifikationen, Solver-Informationen in Prozesssimulationen einbinden,
- besitzen Problemlösungskompetenz zur Bewertung dynamischen Prozessverhaltens,
- sind in der Lage auf Basis eines Prozessmodells und der -Dynamik geeignete (anlagenweite) Regelungskonzepte aufzubauen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

Die Prozess- und Anlagendynamik behandelt die Grundlagen der Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse. Hierzu wird eine Modellierungssystematik basierend auf der first-principles Modellierung eingeführt und anhand von Beispielen aus der verfahrenstechnischen Praxis angewendet. Zunächst werden Modelle für stationäre Prozesse aufgestellt, bevor die dynamische Prozessmodellierung mittels reiner Differentialgleichungssystemen und Differential-Algebra-Systemen vorgestellt wird. Für behandelte Modellstrukturen werden gängige Lösungsverfahren vorgestellt und direkt auf erstellte Modelle angewendet. Darüber hinaus werden Prozessdynamik sowie die Entwicklung von Regelungskonzepten behandelt.

Die Vorlesung behandelt im Detail:

- Definitionen von Prozess und Modellen
- Entwicklung einer allgemeingültigen Modellierungssystematik
- stationäre und dynamische Modellierung von typischen verfahrenstechnischen Units
- Betrachtung und Anwendung flussgetriebener, druckgetriebener sowie Nichtgleichgewichtsmodellierung
- Analyse und Lösung von AE, ODE sowie DAE Gleichungssystemen
- Freiheitsgradanalyse und Aufbau von Prozesssimulationen
- datengetriebene Modellierung
- Analyse der Prozessdynamik und Einfluss von Reaktionen, Wärmerückgewinnungen und Recycleströmen
- Anlagenweite Automatisierungskonzepte

Übungsinhalte:

- Umsetzung der Vorlesungsinhalte in vollständigen Beispielen zur Prozessmodellierung
- Anwendung und Vertiefung der Modellierungssystematik
- Prozesse: Mixer, Splitter, CSTR, SBR, Flash, Rektifikationskolonne
- Herleitung, Aufbau und Anwendung von Lösungsverfahren für erhaltene Gleichungssysteme
- Umsetzung von Prozesssimulationen in Matlab

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozess- und Anlagendynamik	VL	0339 L 401	SoSe	4
Prozess- und Anlagendynamik	UE	0339 L 402	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozess- und Anlagendynamik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			75.0h

Prozess- und Anlagendynamik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen, analytische und rechnerunterstützte Übungen zum Einsatz. Bei den Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung des Lehrenden gelöst bzw. die rechnergestützte Lösung demonstriert. Darüber hinaus können die Aufgaben im Selbststudium im institutseigenen PC-Pool bearbeitet werden.

Präsenzlehre im Sommersemester (Sprache Deutsch, Material Englisch)

Onlineformat im Wintersemester (Englisch)

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Thermodynamik II, Grundkenntnisse der Verfahrenstechnik, der verfahrenstechnischen Grundoperationen, der Regelungstechnik und der Numerik.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	45min

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

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

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

Anmeldungen zur Lehrveranstaltung sind möglich über (ohne Beschränkung): <https://www.tu.berlin/dbta/studium-lehre/lehrveranstaltungen-i/prozess-und-anlagendynamik/>

Literaturhinweise, Skripte

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

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Die vermittelten Methoden spielen für die Prozessentwicklung, Prozesssimulation, Anlagenplanung und für den Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen eine zentrale Rolle. Sie bilden die Basis für die Entwicklung von optimierten sowie sicherheitskonformen Lösungen und Automatisierungskonzepten. Darüber hinaus ist das erlernte "Denken in Modellen" allgemein anwendbar.

Sonstiges*Keine Angabe*



Thermische Grundoperationen TGO

Titel des Moduls:

Thermische Grundoperationen TGO

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner*in:

Raddant, Hannes

Webseite:
<https://www.tu-berlin/dbta/studium-lehre/lehveranstaltungen-i/thermische-grundoperationen>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:
lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

VL:

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

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

Modulbestandteile

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

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			60.0h
Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	45.0h	45.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL/ UE: Frontalunterricht (Beamer, Tafel)

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Besuchte Module:

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

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Schriftliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

120 min

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt über Moses, QISPOS oder einen gelben Zettel aus dem Prüfungsamt

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

Computational Engineering Science (Bachelor of Science)

Computational Engineering Science (Master of Science)

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

Technomathematik (Bachelor of Science)

Technomathematik (Master of Science)

Sonstiges

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

**Titel des Moduls:**

Labor PAD

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner*in:

Rohde, Niclas

Webseite:<https://www.tu-berlin/dbta/studium-lehre/praktika-exkursionen/>**Anzeigesprache:**

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse im Bereich Sprungantwort, Übertragungsfunktion, Modellvalidierung, Versuchsplanung, Prozessdynamik, Meßtechniken, Prozessleittechnik,
- sind in der Lage, Versuche zu planen, durchzuführen, auszuwerten und gegebenenfalls Änderungen an den Versuchsanlagen vorzunehmen,
- besitzen Kenntnisse von Laboren, 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 Prozessführungskonzepten 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:

- kontinuierlichen und diskontinuierlichen Rektifikation
- Betrieb einer Miniplant mit moderner Prozessleittechnik
- Reglerauslegung und Prozessdynamik
- Modellbildung und experimentelle Validierung für flüssig-flüssig Entmischung

Bearbeitung typischer Aufgabenstellungen :

- Realisierung eines Prozessführungskonzepts im Prozessleitsystem
- Aufnahme von Sprungantworten und Auslegung sowie Test verschiedener Reglerstrukturen
- Entwicklung eines Anfahrkonzept für eine Kolonne
- Modellbildung, Ableitung Versuchsplanung und Modellvalidierung anhand Messungen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
PAD I - Grundlagen	PR	0339 L 416	WiSe/SoSe	2
PAD II - Vertiefung	PR	0339 L 415	WiSe/SoSe	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 und Modellbildung 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 strengstens empfohlen. Verständnis zur Durchführung der Arbeiten notwendig!

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.
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 Versuche	praktisch	40	24 h
Praktikumsbericht	schriftlich	60	max. 60 Seiten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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.tu.berlin/dbta/studium-lehre/praktika-exkursionen/>

Auf der Website des Fachgebiets bzw. ISIS 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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme, Master PEESE
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



Praktikum zu thermischen Grundoperationen der Verfahrenstechnik

Titel des Moduls:

Praktikum zu thermischen Grundoperationen der Verfahrenstechnik

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner*in:

Rohde, Niclas

Webseite:

<https://www.tu-berlin/dbta/studium-lehre/praktika-exkursionen/>

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

-besitzen vertiefte Kenntnisse von Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik durch die praktische Erfahrungen mit Versuchsanlagen im halbertechnischen 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 folgenden Grundoperationen:

- Rektifikation
- Extraktion
- Absorption
- Membranverfahren

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	WiSe/SoSe	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 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 und Modellbildung vorhanden. Die experimentellen Übungen werden als Blockveranstaltung angeboten.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

„Thermodynamik II“ und „Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik“ oder gleichwertige Veranstaltungen strengstens empfohlen. Verständnis zur Durchführung der Arbeiten notwendig!

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.
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

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

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.tu.berlin/dbta/studium-lehre/praktika-exkursionen/>

Auf der Website des Fachgebiets bzw. ISIS 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

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

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2023
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2023

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



Data Science for Energy System Modelling

Module title:

Data Science for Energy System Modelling

Credits:

6

Responsible person:

Brown, Thomas William

Office:

TA 8

Contact person:

Neumann, Fabian

Website:

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

Display language:

Englisch

E-mail address:

f.neumann@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Students are in the position to:

- undertake evaluations of geographical and socio-economic renewable energy potentials
- describe and explain the challenges when integrating renewable energy in energy systems
- critically appraise different concepts for the integration of renewable energy (networks versus storage)
- perform analysis based on techno-economic energy system models independently and interpret the solutions
- process large-scale public datasets to retrieve geographical, meteorological and energy systems information
- program optimization-based energy system models with widely-used open-source tools and public data

Content

This module will cover the modelling and analysis of future energy systems, with a focus on renewable energy resources and how storage and network infrastructures can aid their integration into the energy system. Directly from the start of the course, students will be exposed to working with real data regarding historical weather data, land eligibility constraints, existing power plant fleets, transmission network data, electricity markets, and demand time series to learn about the challenges and solutions for a successful transition towards climate-neutral energy systems across the globe.

Topics of the course include:

- Time series analysis of wind and solar generation, energy demands, technology costs and prices.
- GIS-based evaluation of renewable energy potentials.
- Modelling of daily and seasonal energy storage.
- Modelling of (linearised) power flows and transmission networks.
- Introduction to mathematical optimization (or repetition thereof).
- Electricity market designs with renewable electricity (merit order, market values, re-dispatch, nodal pricing)
- System planning of renewables deployment, energy storage and transmission infrastructure.
- Modelling of sector-coupling and demand-side management (examples from industry, buildings or transport).
- Modelling under uncertainty and methods of complexity reduction.
- Programming of energy system models in Python (e.g. pandas, geopandas, networkx, pyomo, cartopy, rasterio, PyPSA and atlite).
- Visualization and communication of energy system analysis.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Data Science for Energy System Modelling	IV		WiSe	4

Workload and Credit Points

Data Science for Energy System Modelling (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Class preparation and follow-up	15.0	2.0h	30.0h
Preparation of assignments	4.0	22.5h	90.0h
			180.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

The course will follow a hands-on didactic approach. Introductory lectures will familiarize the students with each covered topic. Workshops will then introduce open-source tooling to address the topic and offer guidance on programming in Python. The students will demonstrate their learning progress individually throughout the semester in assignments that include programming as well as analysis. During this process, students will successively build, run and communicate the results of their own energy system models.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

- It is strongly recommended to take this course after or while taking "Energy Systems". Alternatively, "Energy Economics" covers some of the prerequisites.
- Basic knowledge of mathematics, linear algebra, and statistics is assumed.
- Basic knowledge of programming in Python or other languages is helpful but not required.

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:
graded	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	English

Grading scale:

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

Test description:

Students individually program their own energy system models in three homework assignments with guiding tasks and questions. The final examination element is a presentation on one of the advanced topics in small groups of up to 3 students. The grading key is adjusted to the overall performance of the student cohort.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Individual Homework 1 (renewable potentials and energy demand)	written	25	22.5h
Individual Homework 2 (storage, hydro-electricity and networks)	written	25	22.5h
Individual Homework 3 (electricity markets and system planning)	written	25	22.5h
Group Presentation (sector-coupling, uncertainty analysis)	oral	25	22.5h

Duration of the Module

The following number of semesters is estimated for taking and completing the module:

1 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Winter- und Sommersemester

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 35

Registration Procedures

Course materials and announcements will be distributed through the ISIS platform.

Course registration will be organised on the ISIS platform at the start of the semester. In case there are more attendees than places available, we will apply the following selection criteria: Priority will be given to students (1) taking the course as "Wahlpflicht" (compulsory elective) and (2) who have already written an exam in the departments "Energy Systems" and/or "Energy Economics" courses. The remaining slots are assigned at random. Also note that this course takes place in both the summer and winter semesters.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes: unavailable	Electronical lecture notes : available
--------------------------------------	--

Recommended literature:

Taylor, J.A., 2015. Convex Optimization of Power Systems. Cambridge University Press.
Strbac, G., Kirschen, D., 2019. Fundamentals of Power System Economics, 2 ed. WILEY.

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Miscellaneous*No information*



Sustainable energy supply in on- and off-grid systems

Module title:

Sustainable energy supply in on- and off-grid systems

Credits:

6

Responsible person:

Behrendt, Frank

Office:

No information

Contact person:

Schmid, Fabian

Website:

https://www.evur.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/

Display language:

Englisch

E-mail address:

frank.behrendt@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The integrated lecture teaches the most important technical and economic characteristics of planning and operating sustainable electricity supply systems from an on- and off-grid perspective. The lecture is guided by the principle of the Sustainable Development Goal 7 (SDG7): Ensure access to affordable, reliable, sustainable, and modern energy for all. This means increasing the share of renewable energy supply in existing systems as well as improving energy access in currently unelectrified areas.

The first half of the lecture will provide a deeper insight into renewable energy systems and analyze pathways towards a 100% renewable energy system. During simulation exercises, the students will learn how to model and optimize a renewable energy system using Python and the Open Energy Modelling Framework (oemof) considering techno-economic constraints. Using their own programmed energy system model, the students should evaluate the assets and drawbacks of the various renewable technologies. The description of the obstacles enables the students to create the conditions for a possible transition of the energy system to sustainable concepts and allows the assessment of respective actions. The second half will provide information and detailed knowledge on energy access and off-grid systems. It will focus on the different steps of rural electrification planning as well as on the design and modeling of hybrid mini-grids (off-grid systems). The students will learn in practical exercises how to model a mini-grid within a simplified excel tool and how to consider the techno-economic characteristics. Such mini-grids can also play an important part in the on-grid transition as so-called energy-cells. Therefore, both parts of the lecture are connected not only via SDG7 but also via a decentral view on the energy transition.

The module imparts predominantly the following competence: Technical 30%, Methodology 30%, Systematic 30%, Social competence 10%

Content

The module „Sustainable energy supply in on- and off-grid systems“ is split into two integrated lectures, one focusing on on-grid and one on off-grid energy supply.

On-grid:

1. Energy Transition;
2. Overview of renewable potential and technology options;
3. Energy system flexibility;
4. Economics and markets of renewable energies;
5. Modeling, simulation, and optimization of renewable energy systems;
6. Open Energy Modelling Framework (oemof);
7. System perspective on 100% renewable energy

Off-grid:

1. Fundamentals of Energy Access and SDG7;
 - 1.1. Introduction to SDG7 and impacts of energy access. Global figures on energy access;
 - 1.2. Group work on measuring energy access;
2. Electrification options (Grid extension, Mini-Grids, SHS);
 - 2.1. Description of technologies and typical characteristics;
3. Demand and Ressource Assessment;
 - 3.1. Demand Modelling;
 - 3.2. Ressource Assessment;
 - 3.3. Geospatial Information Systems;
4. Mini-grids and island systems);
 - 4.1. Technical background;
 - 4.2. Simplified modelling of mini-grid;
- 4.3 Multi-Criteria-Analysis

All lecture slides are given in English. Literature is given in English and German. The module will be taught in english. All students need to bring their own laptops for the modeling and simulation exercises.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Sustainable energy supply in on- and off-grid systems	IV		WiSe/SoSe	4

Workload and Credit Points

Sustainable energy supply in on- and off-grid systems (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Lecture: Time of attendance	15.0	2.0h	30.0h
Lecture: Preparation and follow-up time	15.0	2.0h	30.0h
Exercise: Preparation and follow-up time	10.0	2.0h	20.0h
Exercise: Time of attendance	10.0	2.0h	20.0h
Homework	5.0	4.0h	20.0h
			120.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Exam preparation	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

We offer an integrated lecture, which comprises lectures and presentations as well as theoretical and practical exercises and group work.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Modul Umwandlungstechniken regenerativer Energien

Experience in the programming language Python or at least high motivation for self-organized learning (Python basics will not be taught in this module)

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:
graded	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	German/English

Grading scale:

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

Test description:

The form of exam is a Portfolio Exam. The grade will be weighted for the final grade and appears on the final transcript. In the whole module a written examination, participation and homework are weighted in the following way: • Written examination: 50 % • Homework: 20% • Participation: 30 % •

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
homework	practical	1	20 %
written examination	written	1	50 %
participation	practical	1	30 %

Duration of the Module

The following number of semesters is estimated for taking and completing the module:

1 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Winter- und Sommersemester

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 20

Registration Procedures

Moses

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Recommended literature:

Reiner Lemoine Stiftung: Übersichtsstudie zur EnergieSystemWende - Systemische Hemmnisse der Energiewende und Lösungsansätze, 2019

V. Quaschnig: Renewable Energy and Climate Change, Wiley, ISBN 978-1-119-51486-2, 2019

K. Mertens: Photovoltaics: fundamentals, technology and practice, Wiley, ISBN-13: 978-1119401049, 2013

R. Gasch, J. Twele: Wind Power Plants - Fundamentals, Design, Construction and Operation, Springer, e-ISBN 978-3-642-22938-1, 2012

M. Sterner, I. Stadler: Handbook of Energy Storage: Demand, Technologies, Integration, Springer, ISBN 978-3-662-55504-0, 2019

Agora Energiewende: The Liberalisation of Electricity Markets in Germany History, Development and Current Status, 2019

L. Kriechbaum, G. Scheiber, T. Kienberger: Grid-based multi-energy systems-modelling, assessment, open source modelling frameworks and challenges, Energy Sustainability and Society, DOI: 10.1186/s13705-018-0176-x, 2018

N. I. Maruf: A Novel Method for Analyzing Highly Renewable and Sector-Coupled Subnational Energy System - Case Study of Schleswig-Holstein, Sustainability, <https://doi.org/10.3390/su13073852>, 2021

S. Hilpert et al.: The Open Energy Modelling Framework (oemof) - A new approach to facilitate open science in energy system modelling, Energy Strategy Reviews, <https://doi.org/10.1016/j.esr.2018.07.001>, 2018

IEA, WEO-2017 Special Report: Energy Access Outlook, 2017

IEA, World Energy Outlook, Special Report, Africa Energy Outlook, A focus on energy prospects in sub-Saharan Africa, 2014

S. C. Bhattacharyya; D. Palit: Mini-grids for rural electrification of developing countries : analysis and case studies from South Asia, Switzerland : Springer, 2014

M. Schäfer; D. Kammen; N. Kebir; D. Philipp; J. van der Straeten: Innovating Energy Access for Remote Areas: Discovering Untapped Resources : Proceedings of the International Conference ; April 10th to 12th, 2014 ; University of Berkeley Universitätsverlag der TU Berlin;Berlin, 2015

P. Bertheau, C. Cader, P. Blechinger, Electrification Modelling for Nigeria, Energy Procedia, Volume 93, 2016, Pages 108-112, ISSN 1876-6102,

From the Bottom Up: How Small Power Producers and Mini-Grids Can Deliver Electrification and Renewable Energy in Africa Directions in Development - Energy and Mining. January 2014

C. Vezzoli: Designing Sustainable Energy for All : Sustainable Product-Service System Design Applied to Distributed Renewable Energy, Springer International Publishing, Imprint, Springer, 2018

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Miscellaneous

No information



Struktur- und Parameteridentifikation

Titel des Moduls:

Struktur- und Parameteridentifikation

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Knorn, Steffi

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner*in:

Knorn, Steffi

Webseite:
<http://tu.berlin/ctrl>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

Knorn@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Nach erfolgreicher Teilnahme können Studierende

- sowohl die Struktur als auch Parameter eines mathematischen Modells identifizieren
- die Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Verfahren gegeneinander abwägen
- Experimente so gestalten, dass aus ihnen ein maximaler Informationsgewinn erhalten wird.

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

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

Lehrinhalte

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

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Struktur- und Parameteridentifikation	IV	0339 L 213	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Struktur- und Parameteridentifikation (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
Projekt	1.0	60.0h	60.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen und Rechnerübungen zum Einsatz. Am Ende des Moduls bearbeiten Studierende in Gruppen ein Projekt in dem die gelernten theoretischen Ansätze praktisch umgesetzt werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik", "Signale und Systeme (für Prozesswissenschaften)" oder ähnliche Module
 b) wünschenswert: Kenntnisse von MATLAB/SIMULINK z.B. aus "Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik"

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

Prüfungsbeschreibung:

Die Note setzt sich zu 40% aus den Leistungen einer Projektarbeit und zu 60% aus einer mündlichen Prüfung zusammen.

Das Projekt findet nach der Vorlesungszeit statt.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokoll	schriftlich	40	20 Seiten
mündliche Rücksprache	mündlich	60	30 Minuten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Prüfung über das Prüfungsamt oder online.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)
StuPO 2018 (17.01.2018)
Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24
Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2023
Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)
StuPO 2018
Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24
Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)
StuPO 2007 (19.12.2007)
Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24
Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)
StuPO 2020
Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24
Technomathematik (Master of Science)
StuPO 2014
Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
Informationstechnik im Maschinenwesen (Master of Science)
Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)
Technomathematik (Master of Science)

Sonstiges

Literatur: siehe VL-Skript



Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik

Titel des Moduls:

Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:

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

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

kennen die Grundlagen der Computational Fluid Dynamics (CFD) und die Funktionsweise eines CFD-Programms,

können ein Simulationsproblem mit Hilfe eines kommerziellen Programms von der Aufgabenstellung über die Auswahl der Modelle, das Aufsetzen der Rechnung bis zur Interpretation der Ergebnisse lösen,

besitzen die Fähigkeit zur Entwicklung auf dem Gebiet der Computational Fluid Dynamics,

können mit komplexen Aufgabenstellungen umgehen und selbstständig arbeiten,

besitzen Problemlösungskompetenz und Teamfähigkeit.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

Lehrinhalte

- Struktur mathematischer Modelle
- Bilanzgleichungen für ein- und mehrphasige Systeme
- Turbulenzmodellierung
- Gittergenerierung
- Diskretisierungsverfahren
- Auswertung und Interpretation von Simulationsergebnissen
- Bedienung eines kommerziellen CFD-Programms

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
CFD Computational Fluid Dynamics in der Verfahrenstechnik	IV	0331 L 015	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

CFD Computational Fluid Dynamics in der Verfahrenstechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	2.0	40.0h	80.0h
Vor- /Nachbereitung incl. Prüfungsvorbereitung	1.0	40.0h	40.0h
			120.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Lehrveranstaltung mit Vorlesungsteil, Studierendenvorträgen und Rechnerübungen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

EIS I und II, abgeschlossener BSc oder Diplomvorprüfung

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

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:

schriftlicher Test über den theoretischen 40%
Teil am Ende der Blockveranstaltung

Protokollierte praktische Leistung 60%

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
schriftlicher Test über den theoretischen Teil	schriftlich	40	120 Min.
Protokollierte praktische Leistung zu Anwendungen am Rechner (Bericht) Gewichtung: 60%	flexibel	60	ca. 15- 20 Seiten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt on-line über eine Teilnehmerliste auf der ISIS- Plattform:

Ablauf:

- 1) Bereitstellung Vormerkliste über ISIS zu Semesterbeginn durch das FG
- 2) Teilnahme - Interessenten an der Veranstaltung tragen sich mit vollständigen Angaben ein
- 3) Bei mehr als 20 Interessenten entscheidet das Los
- 4) Die (ggf. gelosten) Interessenten werden bekannt gegeben und melden sich erst dann im Prüfungsamt an.

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

Weitere Informationen s. Website: www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

A.R. Paschedag, CFD in der Verfahrenstechnik, Wiley-VCH, 2004
 Ferziger, Peric; Numerische Strömungsmechanik; 2008; Springer-Verlag
 Lecheler; Numerische Strömungsberechnung; 2009; Vieweg+Teubner

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Bestandteil der Wahlpflicht- Modulliste „Rechnergestützte Methoden“ im Studiengang Energie- und Verfahrenstechnik

Sonstiges

Maximale Teilnehmer(innen)zahl: entsprechend den vorhandenen Plätzen im PC Pool

Im Regelfall: Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit