



Studiengang

**Master of Science Computational Engineering Science (Informationstechnik im
Maschinenwesen) (M. Sc. CES)****Abschluss:**
Master of Science**Kürzel:**
CES**Immatrikulation zum:**
Winter- und Sommersemester**Fakultät:**
Fakultät V**Verantwortlich:**
Meyer, Henning**Studiengangsbeschreibung:***keine Angabe*

Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://www.vm.tu-berlin.de/itm/informationsmaterial/master-studiengang/>

Master of Science Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (M. Sc. CES)

StuPO 2018 (17.01.2018)**Datum:**
*keine Angabe***Punkte:**
120**Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:**

<p>Im Masterstudiengang Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) beschäftigen Sie sich mit nachhaltigen wirtschaftlichen, ökologischen und technischen Konzepten zu computerunterstützter Planung und automatisiertem Betrieb. Sie lernen die wesentlichen Methoden und Technologien der Informationstechnik kennen und erwerben ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse. Schwerpunkte des Studiums stellen die Bereiche Simulation, Optimierung, Regelungstechnik und Informatik dar. Dabei wird experimentell, analytisch als auch konstruierend gelehrt und gelernt und dies unter einem interdisziplinären und forschungsorientierten Ansatz. Ergänzt wird dieses Fachwissen durch Inhalte aus weiteren Ingenieuranwendungen und nichttechnischen Fächern. Dadurch erwerben Sie ein umfassendes Wissen über informationstechnische Probleme und Phänomene des Maschinenbaus, Verfahrenstechnik und deren verwandten Disziplinen. Außerdem erlangen Sie ein vielseitiges Verständnis der technischen, ökonomischen, ökologischen, rechtlichen und sozialen Aspekte des Handelns in Computational Engineering Science.</p>

Weitere Informationen zur Studienordnung finden Sie unter:

keine Angabe

Weitere Informationen zur Prüfungsordnung finden Sie unter:

keine Angabe

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.



1. Kernbereich 1: Informatik und Mathematik

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

Es müssen mindestens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Kognitive Algorithmen	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Künstliche Intelligenz: Grundlagen und Anwendungen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Machine Intelligence I	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Machine Intelligence II	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Machine Learning 1	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Machine Learning 1-X	12	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Machine Learning 2	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Machine Learning 2-X	12	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Motion Planning	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Optimization Algorithms	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Robotics	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Software Engineering eingebetteter Systeme	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Stochastik für Informatik	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Stochastik für Informatiker	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

2. Kernbereich: Simulation und Optimierung

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

Es müssen mindestens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Critical Infrastructure and Digitalization (3LP)	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Data Science and Artificial Intelligence for Urban Water Management	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Deep Learning 1	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Deep Learning 2	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Einführung in die Finite-Elemente-Methode	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Gasdynamik I (GD1)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Gasdynamik II (GD2)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Hands-on project to finite element analysis	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Kontinuumsphysikalische Simulationen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Machine Learning for Dynamical Systems	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Machine Learning in Computational Mechanics	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mechatronischer Systementwurf	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Molekulare Technische Thermodynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Nonlinear Oscillations	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Numerische Implementierung der linearen FEM	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Numerische Implementierung der nichtlinearen FEM	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurwesen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Numerische Thermo- und Flüssigkeitsdynamik - Grundlagen (CFD1)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Numerische Thermo- und Flüssigkeitsdynamik - Vertiefungen (CFD2)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
OpenFoam for combustion process simulations	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Operations Research - Grundlagen (OR-GDL)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Operations Research - Methods for Network Engineering (OR-INF)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Optimization Algorithms	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Process Simulation	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Mehrkörperdynamik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt elektrifizierter Antriebsstrang	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Rotordynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Simulation mechatronischer Systeme	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Slender and Flexible Structures Lab	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Strukturdynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Technische Akustik - Grundlagen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0

3. Kernbereich: Messen, Steuern, Regeln

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

Es müssen mindestens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Automatisierungstechnik	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Digitale Regelungen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fahrzeugregelung (12 LP)	12	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Flow Measurement Methods	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Iterativ lernende Systeme	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Journal Club Maschinelles Lernen	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mechatronik und Systemdynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (10 LP)	10	Portfolioprüfung	ja	1.0
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (6 LP)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Methoden der Datenanalyse in der Thermoflüssigkeitsdynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Projekt Reibungsphysik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Regelung mechatronischer Systeme	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Robuste Regelung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Schwingungsmesstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Seminar Regelungstechnik (3 LP)	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Smart Sensing	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Struktur- und Parameteridentifikation	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

4. Profilbereich

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

Es müssen mindestens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

4.1 Profilbereich: Prozess- und Systemtechnik

Unterbereich von 4. Profilbereich

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

Es müssen mindestens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Energieverfahrenstechnik II	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Sicherheitstechnik (6LP)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Prozess- und Anlagendynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Prozessführung	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Technische Reaktionsführung I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Thermal design of compression refrigeration machines	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Thermische Grundoperationen TGO	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

4.2 Profilbereich: Konstruktion und Fertigung

Unterbereich von 4. Profilbereich

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

Es müssen mindestens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

4.2a Konstruktion und Gestaltung

Unterbereich von 4.2 Profilbereich: Konstruktion und Fertigung

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
3D Druck in der Mechanik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Auswuchhtechnik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
BEC Basismodul - Reflexion und Verantwortung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
BEC Vertiefung - Technik- und Wissenschaftsreflexion (6 ECTS)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Beanspruchungsgerechtes und ressourcenschonendes Konstruieren	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Bildgestützte Automatisierung	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Entwicklungsmethoden für nachhaltige Produkte	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Festigkeit und Lebensdauer	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Funktionseinheiten der Mikrotechnik I	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Funktionseinheiten der Mikrotechnik II	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Getriebetechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Integrative Produktentwicklung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Kostenmanagement und Recht in der Produktentwicklung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Mechatronischer Systementwurf	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Mikrooptische Systeme	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Nachhaltige Produktentwicklung - Blue Engineering	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Technisches Wissen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Strukturmechanik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0

4.2b Produktionstechnik

Unterbereich von 4.2 Profilbereich: Konstruktion und Fertigung

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Angewandte Bildgestützte Automatisierung I	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Angewandte Bildgestützte Automatisierung II	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Angewandte Mess- und Regelungstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Angewandte Produktionstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Angewandte Steuerungstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Anwendungen der Industriellen Informationstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Applied Data Science for Cyber-Physical Systems	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Applied Data Science for Quality Engineering	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Applied Data Science for Reliability Engineering	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Automatisierungstechnik	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Batterieproduktionstechnik für die Elektromobilität	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine I	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine II	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Bildgestützte Automatisierung	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Engineering im digitalen Zeitalter	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Grundlagen der Industriellen Informationstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Industrielle Robotik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Informationstechnische Prozesse für den digitalen Fabrikbetrieb	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Introduction to Engineering Data Analytics with R	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Labor Additive Präzisionsfertigung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Mikromontage	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Model Based Systems Engineering	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Montagetechnik für die Industrie 4.0	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Numerical Control for Machine Tools and Machining Robots	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Pre-Processing in der Additiven Fertigung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Produktionstechnik (Master)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Virtuelle Produktentstehung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Systems Engineering	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Technologien der Virtuellen Produktentstehung I	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Technologien der Virtuellen Produktentstehung II	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Verfahren und Materialien der Mikro- und Nanotechnologie	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Virtual Engineering in Industry	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

4.2c Produktorientierte Fächer

Unterbereich von 4.2 Profilbereich: Konstruktion und Fertigung

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Alternative Antriebssysteme und Fahrzeugkonzepte	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Antriebs- und Bremstechnik von Schienenfahrzeugen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Aufbau und Struktur von Schienenfahrzeugen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Automatisiertes Fahren	12	Portfolioprüfung	ja	1.0
Bremstechnik und Systemdynamik des Schienenverkehrs	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Entwurf Maritimer Systeme	9	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Fahrzeugakustik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fahrzeuggetriebetechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fahrzeugregelung (12 LP)	12	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Gas- und Dampfturbinen - Auslegung und Betrieb	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Fahrzeugantriebe	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik	12	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Spurführung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Labor Verbrennungsmotor	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Medizintechnik 1	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Medizintechnik 2	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Messung und Bewertung von Produktgeräuschen	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Numerical Acoustics	6	Hausarbeit	ja	1.0
Projekt Fahrzeugantriebe	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Rehabilitationstechnik 1	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Strömungssimulation in der Motorentechnik	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Technische Akustik für Fortgeschrittene	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Thermodynamiksimulation von Fahrzeugantrieben	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Turbolader	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Verbrennungsmotoren 1	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Verbrennungsmotoren 2	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

4.3 Profilbereich: Mechatronik

Unterbereich von 4. Profilbereich

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Fahrzeugmechatronik	12	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Mechatronik und Systemdynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mechatronischer Systementwurf	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Mobile Working Robot Systems	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Simulation mechatronischer Systeme	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Smart Materials - Grundlagen und Anwendungen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Unterwassertechnologie	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0

6. Projektarbeit

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
Agromechatronische Systeme und Feldroboter	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Automatisierungstechnisches Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Engineering Design, Structure and Rotor Dynamics Project	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fluidsystemdynamik Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Project Ethical and Social Challenges of Emerging Technologies: Automation, Robotics, AI	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Fahrzeugantriebe	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Fortgeschrittene Produktentwicklung (Master)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Konstruktion von Maschinensystemen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Konstruktion, Struktur- und Rotordynamik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Maritime Technologien	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Mechatronische Systeme	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Medizintechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Mikro- und Feingeräte - Master	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Modellieren im konstruktiven Leichtbau	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Robotik und Bildverarbeitung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projekt Virtuelle Produktentstehung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Projektlehre Solarenergie	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Qualitätsmanagement Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Thermoacoustic Project	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Verbrennungstechnisches Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

7. Freie Wahlmodule

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

Es dürfen höchstens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

8. Fachpraktikum

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Fachpraktikum für den Masterstudiengang Computational Engineering Science	6	Keine Prüfung	nein	1.0

9. 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 Computational Engineering Science	24	Abschlussarbeit	ja	1.0



Gas- und Dampfturbinen - Auslegung und Betrieb

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Gas- und Dampfturbinen - Auslegung und Betrieb	6	Peitsch, Dieter
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	F 1	Peitsch, Dieter
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
keine Angabe	Deutsch	dieter.peitsch@tu-berlin.de

Lernergebnisse

In einer umfassenden, grundlegenden Art und Weise wird der Studierende dazu qualifiziert Gas- und Dampfturbinen als Einzelmaschinen aber auch in Kombination für den Einsatz in der Energieerzeugung in Kombi-Kraftwerken als Gesamtsystem auszulegen. Detaillierte Kenntnisse und die Fähigkeit der Beeinflussung des thermodynamischen Zyklus von Gesamtmaschine und -anlage werden erlangt. Darauf basierend lernt der Studierende die Auslegungsregeln für Gas- und Dampfturbinen kennen. Da die Energiewende die zwingende Notwendigkeit herbeiführt neue Betriebsmodi wie Teillast und schnelle An- und Abfahrzeiten von GuD Kraftwerken umzusetzen wird der Studierende befähigt die Auswirkungen geänderter Betriebsanforderungen auf die spezifische Auslegung drehzahlgebundener Turbomaschinen zu beurteilen und zu analysieren.

Lehrinhalte

Das Modul behandelt auf grundlegendem Niveau die folgenden Themengebiete:
 Einsatzfelder und resultierende Anforderungen an thermische Turbomaschinen in bodengebundenen Sektoren. Aufbau und Zyklen von Gas- bzw. Dampfkraftwerken sowie von GuD Anlagen einschließlich aller relevanten Komponenten.
 Besonderheiten des Einsatzes in Energieerzeugungsanlagen. Bauformen von Gas- und Dampfturbinen, ihre Eigenschaften und relevante Kennzahlen zur Maschinenauslegung. Regelung und Betriebsmodi für Kraftwerksanlagen. An- und Abfahrtszenarien für Gas- und Dampfturbinen einschließlich der Bedeutung für die Komponentenauslegung.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Gas- und Dampfturbinen - Auslegung und Betrieb	IV	3534 L 740	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Gas- und Dampfturbinen - Auslegung und Betrieb (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

Die Vorlesung als Frontalunterricht vermittelt die theoretischen Grundlagen und geht auf zahlreiche Beispiele aus der Praxis ein. In den eng darauf abgestimmten Übungen werden die Inhalte der Vorlesung mit Hilfe von praxisbezogenen Rechenübungen erläutert und vertieft. Auftretende Schwierigkeiten können in regelmäßigen Sprechstunden angesprochen werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: Thermische Strömungsmaschinen, Thermodynamik
- b) wünschenswert: Mehrphasenströmungen, Aerodynamik, Werkstoffe

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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 100

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Teilnahme an diesem Moduls in der ersten Veranstaltung.

Anmeldung zur mündlichen Prüfung bei Prüfer und Prüfungsamt mind. 1 Woche vorher.

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) (Master of Science)

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Geeignet für die Studiengänge Verkehrswesen, Maschinenbau und Physikalische Ingenieurwissenschaft

Sonstiges

Das Modul wird unterstützt durch Beiträge aus der Industrie.



Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurwesen

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurwesen	6	Popov, Valentin
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	C 8-4	Heß, Markus
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
keine Angabe	Deutsch	markus.hess@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Verständnis theoretischer Grundlagen verschiedener numerischer Simulationsmethoden; Fähigkeit Vor- und Nachteile dieser Methoden im Hinblick auf spezifische Anwendungen einzuordnen. Ziel ist das Verständnis der Verfahren und die Fähigkeit sich damit in jedes dieser Verfahren weiter einzuarbeiten und damit praktisch zu arbeiten.

Lehrinhalte

Das Modul bietet eine Einführung in numerische Simulationsverfahren, die (abseits der Finite Elemente Methode) im Ingenieurwesen Anwendung finden. Es werden drei Typen von Verfahren behandelt: Gitter-Methoden (Zelluläre Automaten, Gittergase, Gitter-Boltzmann-Methode), Teilchen-Methoden (Masse-Feder-Modelle, Bewegliche Zelluläre Automaten, Molekulardynamik) und Randelemente-Methoden. Die einzelnen Verfahren werden theoretisch fundiert und auf konkrete Probleme, z.B. Wärmeleitung, elastische Deformation, Diffusion, Strömungssimulation, Verkehrssimulation, angewendet. Im Rahmen der die Hausaufgaben vorbereitenden Rechnerübungen werden ausgewählte, einfache Algorithmen in MatLab programmiert.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurwesen	IV	506	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurwesen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung, bestehend aus Vorlesungs- und Übungselementen. 14 täglich finden darüber hinaus einstündige (freiwillige) Rechnerübungen statt, die zur spezifischen Vorbereitung und Hilfe der Programmierhausaufgaben gedacht sind.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: Statik und elementare Festigkeitslehre, Kinematik und Dynamik
- b) wünschenswert: Kontinuumsmechanik, Tensoranalysis, Energiemethoden, partielle Differentialgleichungen

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 ist bis zum Tag der Prüfung möglich

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:
wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Empfohlene Literatur:

- Gaul, Lothar ; Fiedler, Christian: Methode der Randelemente in Statik und Dynamik. Springer, 2013
Griebel, M. ; Knapek, S. ; Zumbusch, G. ; Caglar, A.: Numerische Simulation in der Moleküldynamik. Springer, 2004
Rothman, D. H. ; Zaleski, S.: Lattice-Gas Cellular Automata. Cambridge University Press, 2004
Trevelyan: Boundary elements for engineers
Weimar: Simulation with cellular automata
Wolf-Gladrow: Lattice-Gas Cellular Automata and Lattice

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20
SoSe 2020 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: 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**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS
2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2017

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS
2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2017

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 (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: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS
2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

In vielen Bereichen der Forschung und Entwicklung existieren Alternativen zu Finite-Elemente-Verfahren. Entweder bestehen alternative Verfahren, die qualitativ bessere Ergebnisse liefern, oder es existieren keine Kontinuumstheorien zu bestimmten Problemen. Diese Vorlesung gibt einen Überblick über Alternativen und ermöglicht den Studenten / Studentinnen so, bei Bedarf in F&E auf diese Verfahren zurückzugreifen und sie anzuwenden.

Sonstiges**Keine Angabe**



Projekt Virtuelle Produktentstehung

Titel des Moduls:
Projekt Virtuelle Produktentstehung

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Stark, Rainer

Webseite:
<https://www.tu.berlin/iit/studium-lehre/projektveranstaltungen>

Sekretariat: PTZ 4
Ansprechpartner*in: Stark, Rainer
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: rainer.stark@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Das Projekt hat wechselnde Inhalte die sich aus aktuellen Forschungsthemen des Fachgebietes und damit schwerpunktmäßig aus Themen der Virtuellen Produktentstehung ergeben. Dies kann die Bearbeitung konkreter Problemstellungen unserer industriellen Partner umfassen wie z.B. die Konzeption von Datenmodellen die Planung von Produktionsprozessen Konstruktion von Produkten sowie die Entwicklung von Softwarekomponenten welche für spezifische Aufgaben eingesetzt werden. Außerdem können nach Bedarf unserer industriellen Kooperationspartner praxisorientierte Projekte mit Unternehmen durchgeführt werden. Darüber hinaus sollen von den Gruppen weiterführende Aspekte des Themengebietes recherchiert und in einer kurzen Präsentation sowie einer Ausarbeitung dargestellt werden. Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Projekts über folgende Qualifikationsziele: Kenntnisse - Anwendungsfälle der Virtuellen Produktentstehung - Programmieren im Kontext von CAx- AR/VR- und PLM-Systemen - im Umgang mit Systemen der Virtuellen Produktentstehung (CAD PLM CAE CAM usw.) Fertigkeiten - Anwendungen ingenieurwissenschaftlicher Methoden - Planung Implementierung Integration und Erprobung von Simulationsmodellen Produktmodellen sowie Softwarekomponenten im Bereich der Virtuellen Produktentstehung Kompetenzen - selbständiger Erarbeitung eines Lösungswegs für eine interdisziplinäre Aufgabenstellung - kooperativer Projektarbeit in Form von Projektplanung Strukturierung und Management von Aufgabenpaketen - ingenieurtechnisch-wissenschaftlicher Dokumentation

Lehrinhalte

Das Projekt hat wechselnde Inhalte, die sich aus aktuellen Forschungsthemen des Fachgebietes und damit schwerpunktmäßig aus Themen der Virtuellen Produktentstehung ergeben. Mögliche Themen beinhalten die Entwicklung von Methoden und digitalen Werkzeugen der Virtuellen Produktentstehung. Diese umfassen u.a. PLM, CAD, CAE, DMU, Digitale Fabrik, Reverse Engineering, Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR).

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt Virtuelle Produktentstehung	PJ		WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt Virtuelle Produktentstehung (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vertiefung der notwendigen Fachkenntnisse und Inhalte in einem praxisorientierten Projekt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kenntnisse im Umgang mit den Systemen der Virtuellen Produktentstehung (siehe Inhalte und Qualifikationsziele).

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet **Prüfungsform:** Portfolioprüfung

Sprache: Deutsch

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:

Mündliche Prüfung in Kombination mit Präsentationen und Projektbericht.

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

Semesterbegleitende Veranstaltung. Weitere Informationen zu Terminen, Raum und Anmeldung unter: http://www.iit.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/master/ Achtung: Teilnehmerbegrenzte Veranstaltung, deshalb möglichst frühzeitige Anmeldung ab Semesteranfang im ISIS. Wer zur Einführungsveranstaltung nicht kommen kann, muss eine Woche vorher in der Anmeldeliste eine Nachricht hinterlassen.

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) (Master of Science)

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20
SoSe 2020 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: 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**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS
2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2017

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**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS
2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2017

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**Patentingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20
SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Produktionstechnik (Master of Science)**

StuPO 2008 (12.03.2008)

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS
2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023**Produktionstechnik (Master of Science)**

StuPO 2018 (09.05.2018)

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**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Technische Informatik MSc Informatik MSc Maschinenbau MSc Produktionstechnik MSc Informationstechnik im Maschinenwesen MSc

Sonstiges

Termine: Nach Vereinbarung: <http://www.iit.tu-berlin.de/>

Die Projektgruppen erhalten projektspezifische Literatur.



Qualitätsmanagement Projekt

Titel des Moduls:
Qualitätsmanagement Projekt

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Jochem, Roland
Sekretariat: PTZ 3
Ansprechpartner*in: Damaros, Lena Agnes
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: lena.vondamaros@tu-berlin.de

Webseite:
http://www.qw.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrveranstaltungen/qualitaetsmanagement_projekt/

Lernergebnisse

Oberstes Qualifikationsziel der Veranstaltung ist es die Grundzüge der Projektarbeit in einem interdisziplinären und internationalen Umfeld zu vermitteln. Zur Durchführung der Projektarbeit müssen Methoden des Qualitätsmanagements unter Anleitung erfahrener Betreuer aus Praxis und Wissenschaft angewandt werden. Somit soll das theoretisch Wissen um QM-Methoden in praktische Erfahrungen münden und die Sozialkompetenz der Studierenden gesteigert werden.

Lehrinhalte

Die Inhalte der Projektarbeit wird mit dem Projektpartner aus der Industrie abgestimmt. Sie behandeln ausschließlich Themen des Qualitätsmanagements wie etwa Quality Gates in der Entwicklung, FMEA, Produkt-Audits, Schadensfallprognosen, Prozessdokumentation etc. Derzeitiger Partner aus der Industrie ist die Volkswagen AG. Aufgrund der räumlichen Anordnung der unterschiedlichen Werke der Volkswagen AG werden Reisen notwendig sein. Alle anfallenden Reisekosten zu den unterschiedlichen Produktionsstandorten werden von der Volkswagen AG getragen. Unter Umständen sind Reisen in das europäische Ausland erforderlich, hierfür anfallende Kosten werden ebenfalls durch die Volkswagen AG übernommen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Qualitätsmanagement	PJ		keine Angabe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Qualitätsmanagement (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Studierenden erhalten zu den einzelnen zu bearbeitenden Themen eine theoretische Unterweisung entweder in Form eines Vortrages oder in Form von einschlägiger Literatur zum Thema sowie eine kurze Einführung in das Projektmanagement. Nach einer Unterweisung in das Thema durch einen Mitarbeiter/Experten der Volkswagen AG bearbeiten die Studierenden weitgehend selbstständig die ihnen gestellte Aufgabe. Bei Bedarf können die Studierenden auf erfahrene Mitarbeiter/Experten bei der Volkswagen AG und am Fachgebiet Qualitätswissenschaft zurückgreifen. Die Bearbeitung erfolgt in Kleingruppen von maximal 2 Studierenden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Die Teilnahme an der Veranstaltung "Techniken des Qualitätsmanagements", "Grundlagen des Qualitätsmanagements" sowie Kenntnisse der Q7 und M7 sind für die Teilnahme am Projekt von Vorteil. Ebenso sind Sprachkenntnisse in Englisch und Spanisch oder Chinesisch wünschenswert.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:

Am Ende des Projektes erfolgt eine Ergebnispräsentation mit Beteiligung des Industriepartners sowie des verantwortlichen Lehrstuhls. Diese Präsentation wird in Verbindung mit einem ausführlichen Projektbericht bewertet.

Benotung: benotet.

Prüfungsform: Portfolioprüfung

Es wird Notenschlüssel 2 verwendet:

Mehr oder gleich 95 -> 1,0

Mehr oder gleich 90 -> 1,3

Mehr oder gleich 85 -> 1,7

Mehr oder gleich 80 -> 2,0

Mehr oder gleich 75 -> 2,3

Mehr oder gleich 70 -> 2,7

Mehr oder gleich 65 -> 3,0

Mehr oder gleich 60 -> 3,3

Mehr oder gleich 55 -> 3,7

Mehr oder gleich 50 -> 4,0

Weniger als 50 -> 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Abschlussbericht		30	Keine Angabe
Abschlusspräsentation (30 Min)		50	Keine Angabe
Theoriepräsentation (20 Min)		20	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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

Anmeldeformalitäten

Zur Anmeldung ist ein Bewerbung am Lehrstuhl notwendig. Die Bewerbung sollte alle gängigen Informationen wie Anschreiben, Lebenslauf, Zeugnisse etc. enthalten. Anmeldefristen entnehmen sie bitte unserer Homepage
http://www.qw.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrveranstaltungen/qualitaetsmanagement_projekt/

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) (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: 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**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20
SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2017

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**Patentingenieurenwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20
SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Produktionstechnik (Master of Science)**

StuPO 2008 (12.03.2008)

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20
SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023**Produktionstechnik (Master of Science)**

StuPO 2018 (09.05.2018)

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**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

Die praktische Anwendung von QM-Methoden dient der Festigung des erlernten theoretischen Wissens, und gibt die Möglichkeit Erfahrungen in der Anwendung und konkreten Umsetzung zu sammeln.

Sonstiges

Literatur: Wird zu Beginn der Veranstaltung individuell bekannt gegeben.



Verbrennungstechnisches Projekt

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Verbrennungstechnisches Projekt	6	Djordjevic, Neda
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	HF 1	Keine Angabe
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
keine Angabe	Deutsch	neda.djordjevic@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung verfügen die Studierenden über:

- vertiefte Fachkenntnisse auf dem Gebiet des Projektthemas
- praktische Erfahrungen in der Anwendung von grundlegenden experimentellen, analytischen und numerischen Methoden in Verbrennungstechnik

Die Studierenden sind befähigt:

- eine neue Aufgabenstellung auf geeignete Arbeitspakete unter Berücksichtigung der Fähigkeiten und Interessen der anderen Gruppenmitglieder aufzuteilen, Zeitplanung für die Umsetzung des Projektes zu erstellen und einzuhalten
- das vorhandene Wissen auf eine neue Aufgabenstellung anzuwenden und das zusätzlich notwendige neue Wissen mit Hilfe der wissenschaftlicher Fachliteratur zu erarbeiten
- die erzielte Ergebnisse im Rahmen der wissenschaftlichen Dokumentation und Präsentation zu bewerten

Die Projektarbeit in Kleingruppen fördert Weiterentwicklung von Teamkompetenz und kommunikativen Fähigkeiten.

Lehrinhalte

- Bearbeitung einer konkreten Fragestellung aus dem Bereich Verbrennungstechnik (z.B. laminare Brenngeschwindigkeit, Abgaszusammensetzung / Schadstoffbildung, Zündverzugszeiten) basierend auf experimentellen Methoden unter Anwendung moderner Messtechniken und/oder numerischen Simulationen mit Software Cantera.
- Auswahl der geeigneten Methoden zur Auswertung und Analyse der erzielten Ergebnisse auch im Vergleich mit Literaturdaten, Evaluation der Methoden und Bewertung der Unsicherheiten.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Verbrennungstechnisches Projekt	PJ		WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Verbrennungstechnisches Projekt (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Abschlusspräsentation	1.0	15.0h	15.0h
Projektarbeit	1.0	130.0h	130.0h
Projektbericht	1.0	20.0h	20.0h
Vorlesung	3.0	5.0h	15.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Projekt beginnt mit einer Blockvorlesung, wo die für das Projektthema relevante theoretische Grundlagen, Methoden und Fertigkeiten vermittelt werden. Die Studierenden bearbeiten in Kleingruppen ihre jeweiligen Aufgabenstellungen weitestgehend selbstständig, besprechen aber regelmäßig Fortschritte, Schwierigkeiten und die Zeitplanung mit Lehrenden. Die Aufgaben beinhalten Literaturrecherche, experimentelle Datenerfassung und/oder numerische Simulation und Auswertung und Analyse der gewonnenen Daten. Bei experimentellen Projektinhalten wird die Aufnahme der Messdaten durch die Lehrenden unterstützt. Die Ergebnisse werden in einem Abschlussbericht dokumentiert und am Ende der Lehrveranstaltung im Rahmen eines wissenschaftlichen Vortrags vorgestellt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Inhaltlich werden Kenntnisse in Thermodynamik und Wärme-, Impuls- und Stofftransport vorausgesetzt sowie solide Englischkenntnisse, die ein Studium der Fachliteratur ermöglichen. Notwendige projektspezifische Kenntnisse und Methoden werden durch die Lehrenden im Rahmen der Lehrveranstaltung vermittelt.

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

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung	Deutsch

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:*Keine Angabe*

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Schriftliche Ausarbeitung		25
Vortrag		15

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 Projektbearbeitung findet als Block in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des Wintersemesters über einen Zeitraum von vier Wochen statt. Interessenten melden sich bitte spätestens bis 10. Januar bei dem auf der Homepage angegebenen Kontakt.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:	Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar	nicht 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: 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: 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**Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)**

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WS 2015/16

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20
SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2017

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: 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

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

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

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

Sonstiges*Keine Angabe*



Informationstechnische Prozesse für den digitalen Fabrikbetrieb

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Informationstechnische Prozesse für den digitalen Fabrikbetrieb	6	Stark, Rainer
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 4	Stark_old, Rainer
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
keine Angabe	Deutsch	rainer.stark@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Studierende lernen Methoden und Werkzeuge der Digitalen Fabrik einzuschätzen und zielorientiert einzusetzen.

Folgende Kenntnisse werden den Studierenden vermittelt:

- Informationstechnische Unterstützung der Arbeitsplanung
- Einsatzgebiete, Anwendungen und Funktionsweise von Werkzeugen der Digitalen Fabrik
- Methoden und Vorgehensweisen der digitalen Fertigungsprozessplanung, modellierung und -simulation zur Bewertung der Herstellbarkeit von Produkten

Folgende Fertigkeiten werden den Studierenden vermittelt:

- Studierende werden befähigt digitale Werkzeuge der Arbeitsplanung zu verstehen und anzuwenden; u.a. aus den Bereichen
- Digitale Montageplanung und -simulation
- NC-Planung und -simulation
- Roboterplanung und -simulation
- Logistikplanung und -simulation
- Fabrikstrukturplanung und
- Qualitätsmanagement.

Weiterhin werden sie zum Umgang mit Produktdatenmanagement-Systemen befähigt.

Folgende Kompetenzen werden den Studierenden vermittelt:

- Befähigung zur Analyse und Bewertung der Herstellbarkeit von Produkten
- Einschätzung und Bewertung von Ergebnissen der Fertigungsprozesssimulation

Studierende lernen Methoden und Werkzeuge der Digitalen Fabrik einzuschätzen und zielorientiert einzusetzen. Folgende Kenntnisse werden den Studierenden vermittelt: - Informationstechnische Unterstützung der Arbeitsplanung - Einsatzgebiete Anwendungen und Funktionsweise von Werkzeugen der Digitalen Fabrik - Methoden und Vorgehensweisen der digitalen Fertigungsprozessplanung - modellierung und -simulation zur Bewertung der Herstellbarkeit von Produkten

Folgende Fertigkeiten werden den Studierenden vermittelt: - Studierende werden befähigt digitale Werkzeuge der Arbeitsplanung zu verstehen und anzuwenden u.a. aus den Bereichen - Digitale Montageplanung und -simulation - NC-Planung und -simulation - Roboterplanung und -simulation - Logistikplanung und -simulation -

Folgende Kompetenzen werden den Studierenden vermittelt: - Befähigung zur Analyse und Bewertung der Herstellbarkeit von Produkten -

Einschätzung und Bewertung von Ergebnissen der Fertigungsprozesssimulation

Lehrinhalte

Vorlesungen:

- Einführung in den digitalen Fabrikbetrieb
- Informationsmanagement in der Digitalen Fabrik
- Fertigungsprozessplanung, -modellierung und -simulation
- Montageplanung, NC-Planung, Roboterplanung,
- Virtuelle Inbetriebnahme - IT-Lösungen für den produktiven Fabrikbetrieb
- Kopplung digitaler Fertigungsprozessentwicklung mit der digitalen Produktentwicklung

Übungen:

- Einführung in das Informationsmanagement der Digitalen Fabrik
- Roboterplanung
- Virtuelle Mensch-Modelle und Planung manueller Montagevorgänge
- Modellierung von Fabrikstrukturen
- Materialflusssimulation
- Logistikplanung und -simulation
- Toleranzkettensimulation
- NC-Planung

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
IT-Prozesse für den digitalen Fabrikbetrieb	VL	0536 L 430	SoSe	2
IT-Prozesse für den digitalen Fabrikbetrieb	UE	0536 L 431	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

IT-Prozesse für den digitalen Fabrikbetrieb (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
IT-Prozesse für den digitalen Fabrikbetrieb (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Projektbearbeitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vermittlung der notwendigen Fachkenntnisse im Rahmen einer Vorlesung sowie Vertiefung der Inhalte in einer praxisnahen Übung.

Vorlesungen: Darstellung der theoretischen Inhalte und Vertiefung anhand zahlreicher Praxisbeispiele (u.a. auch Screencasts von IT-Systemen oder Videos aus der realen Produktion).

Übungen: Die Übung findet als Projektübung statt. Nach einer Einführung in die Systeme der digitalen Fabrik wenden die Studierenden ihre in erworbenen Kenntnisse in einem praxisorientierten Projekt an.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

a) obligatorische Voraussetzungen:

keine

b) wünschenswerte Voraussetzungen:

- Kenntnisse über "Technologien der Virtuellen Produktentstehung" oder "Grundlagen/Anwendungen der Industriellen Informationstechnik"
- Kenntnisse der Produktionstechnik und Arbeitsplanung

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet **Prüfungsform:** Portfolioprüfung

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:

Es können maximal 100 Punkte erreicht werden.

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

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Protokolierte praktische Leistung Übung 3LP	50	Keine Angabe
Test Vorlesung 75min, 3LP	50	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

Anmeldung zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung):

ISIS der TU Berlin (www.isis.tu-berlin.de), Einteilung der Projektgruppen erfolgt im ISIS in der ersten Vorlesungswoche.

Anmeldung zur Prüfung: Im jeweils zuständigen Prüfungsamt oder über QISPOS, die Anmeldefristen sind der jeweiligen Studienordnung zu entnehmen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:
www.iit.tu-berlin.de

Empfohlene Literatur:

Eversheim, Walter; Schuh, Günther (2005): Integrierte Produkt- und Prozessgestaltung. Berlin: Springer (VDI).

Grundig, Claus-Gerold (2000): Fabrikplanung. Planungssystematik, Methoden, Anwendungen. München: Hanser.

Haun, Matthias (2007): Handbuch Robotik. Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (VDI-Buch).

Kühn, Wolfgang (2006): Digitale Fabrik. Fabriksimulation für Produktionsplaner. München: Hanser.

Lotter, Bruno; Wiendahl, Hans-Peter (2006): Montage in der industriellen Produktion. Ein Handbuch für die Praxis. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20
SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2017

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**Patentingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20
SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Produktionstechnik (Master of Science)**

StuPO 2008 (12.03.2008)

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20
SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023**Produktionstechnik (Master of Science)**

StuPO 2018 (09.05.2018)

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**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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**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

Geeignete Studiengänge:

- Master Maschinenbau (WP)
- Master Produktionstechnik (WP)
- Master Informationstechnik im Maschinenwesen (WP)
- Master Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (WP)

Das Modul steht allen anderen Hörern offen.

Sonstiges*Keine Angabe*



Technologien der Virtuellen Produktentstehung II

Titel des Moduls:
Technologien der Virtuellen Produktentstehung II

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Stark, Rainer

Webseite:
keine Angabe

Sekretariat: PTZ 4
Ansprechpartner*in: Stark_old, Rainer
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: rainer.stark@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Studierende sollen lernen, die Potenziale und Techniken informationstechnischer Lösungen für die Entwicklung und Simulation von komplexen Produkten im industriellen Umfeld einzuschätzen und diese zielorientiert benutzen zu können.

Dabei spielt besonders die Erkenntnis über die Durchgängigkeit von informationstechnischen Lösungen entlang des Produktentstehungsprozesses eine wichtige Rolle. Die medienkompetente Auswahl geeigneter informationstechnischen Werkzeuge zur Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen wird vermittelt.

Lehrinhalte

In der Lehrveranstaltung werden vertiefende Kenntnisse zu den Themen

- Produktdatenmanagement (PDM)
 - Computer Aided Engineering (CAE)
 - Digital Mock-Up (DMU)
 - Virtual Prototyping
 - Arbeitsplanungsmethodik
 - CAM und
 - Digitale Fabrik
- vermittelt.

Darüber hinaus werden den Studierenden Methoden und Verfahren des Systems Engineering sowie Rapid Prototyping näher gebracht.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technologien der virtuellen Produktentstehung II	VL	0536 L 401	SoSe	2
Technologien der virtuellen Produktentstehung II	UE	403	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Technologien der virtuellen Produktentstehung II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
<hr/>			

Technologien der virtuellen Produktentstehung II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
<hr/>			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (VL):
Frontalvorlesung

Übung (UE):
Darstellung der theoretischen Inhalte und Hintergründe zum Lehrstoff, Veranschaulichung, Nachbereitung und Diskussion des Vorlesungsstoffes anhand von Beispielen, Darstellung und Lösungsansätze, Frontalunterricht vor allen Teilnehmern und im Anschluss betreutes Bearbeiten der Übungsaufgaben, Arbeiten mit diversen Entwicklungswerkzeugen

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorische Voraussetzungen:
eine
b) wünschenswerte Voraussetzungen:
Besuch des Moduls "Technologien der Virtuellen Produktentstehung I"
Vorkenntnisse in CAD-Modellierung.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung	Deutsch

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:

Benotung: benotet.
 Prüfungsform: Portfolioprüfung
 Es können maximal 100 Punkte erreicht werden.
 Mehr oder gleich 95 Punkte ... 1,0
 Mehr oder gleich 90 Punkte ... 1,3
 Mehr oder gleich 85 Punkte ... 1,7
 Mehr oder gleich 80 Punkte ... 2,0
 Mehr oder gleich 75 Punkte ... 2,3
 Mehr oder gleich 70 Punkte ... 2,7
 Mehr oder gleich 65 Punkte ... 3,0
 Mehr oder gleich 60 Punkte ... 3,3
 Mehr oder gleich 55 Punkte ... 3,7
 Mehr oder gleich 50 Punkte ... 4,0
 Weniger als 50 Punkte ... 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Protokolierte praktische Leistung Übung 3LP	50	<i>Keine Angabe</i>
Test Vorlesung 75min, 3LP	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:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung):

ISIS der TU Berlin (www.isis.tu-berlin.de), Einteilung der Projektgruppen erfolgt im ISIS in der ersten Vorlesungswoche.

Anmeldung zur Prüfung: Im jeweils zuständigen Prüfungsamt oder über QISPOS, die Anmeldefristen sind der jeweiligen Studienordnung zu entnehmen.

Für die mündliche Prüfung:

- 1) Terminvereinbarung im Sekretariat PTZ 4
- 2) Anmeldung beim zuständigen Prüfungsamt Fristen: Es gelten die Bestimmungen der jeweiligen Prüfungsordnung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:
<http://www.iit.tu-berlin.de>

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

Fahrzeugtechnik (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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Luft- und Raumfahrttechnik (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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master 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 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

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

Geeignete Studiengänge:

- Master Maschinenbau (WP)
- Master Produktionstechnik (WP)
- Master Biomedizinische Technik (WP)
- Master Verkehrswesen (WP)
- Master Fahrzeugtechnik (WP)
- Master Luft- und Raumfahrttechnik (WP)
- Master Informationstechnik im Maschinenwesen (WP)
- Master Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (WP)

Das Modul steht allen anderen Hörern offen.

Sonstiges

Angaben zur Literatur erfolgen in der Vorlesung.



Getriebetechnik

Titel des Moduls:

Getriebetechnik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Meyer, Henning

Webseite:<http://www.km.tu-berlin.de>**Sekretariat:**

W 1

Ansprechpartner*in:

Meyer, Henning

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:henning.meyer@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über:

Kenntnisse:

- in der Getriebeanalyse und -synthese
- in der Getriebesystematik
- in der Anwendung von ungleichmäßig übersetzenden Getrieben
- in numerischen und semigrafischen Getriebeanalyseverfahren

Fertigkeiten:

- zur Analyse von übersetzenden Getrieben
- zur semigrafischen Analyse von kinematischen Ketten, Mechanismen und Getrieben
- zur methodischen Entwicklung von Getrieben für bestimmte Aufgaben

Kompetenzen:

- zur Auswahl, Beurteilung und Auslegung von Getrieben für beliebige Bewegungsaufgaben
- zur Beurteilung der Effizienz von einzelnen Komponenten und deren Zusammenspiel im Gesamtsystem
- zur Übertragung der Auslegungsmethodik auf komplexe Systeme und andere technische Produkte

Lehrinhalte

1. Getriebesystematik und Einführung in gleichförmig und ungleichförmig übersetzende Getriebe
2. Freiheitsgrade von kinematischen Ketten
3. Pole, Polbahnen und ihre Anwendungen
4. Semigrafische Methoden und Rechnermethoden zur Geschwindigkeits- und Beschleunigungsbestimmung
5. Polwechselgeschwindigkeit
6. Numerische Getriebeanalyse
7. Kräfte in Getrieben
8. Getriebesynthese

Modulbestandteile

<u>Lehrveranstaltungen</u>	Art	Nummer	Turnus	SWS
Getriebetechnik	IV	3535 L 211	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<u>Getriebetechnik (Integrierte Veranstaltung)</u>	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

Die Integrierte Veranstaltung beinhaltet:

1. Vorlesungen in einer Großgruppe zur Vermittlung der Lehrinhalte und Zusammenhänge
2. Übungen zur Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffes

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet **Prüfungsform:** Portfolioprüfung **Sprache:** Deutsch

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:

In diesem Modul können 100 Portfoliopunkte erreicht werden.

Die Umrechnung der erworbenen Portfoliopunkte in Noten erfolgt nach folgendem Notenschlüssel:

mehr oder gleich 95 Portfoliopunkte, Note 1,0
 mehr oder gleich 90 Portfoliopunkte, Note 1,3
 mehr oder gleich 85 Portfoliopunkte, Note 1,7
 mehr oder gleich 80 Portfoliopunkte, Note 2,0
 mehr oder gleich 75 Portfoliopunkte, Note 2,3
 mehr oder gleich 70 Portfoliopunkte, Note 2,7
 mehr oder gleich 65 Portfoliopunkte, Note 3,0
 mehr oder gleich 60 Portfoliopunkte, Note 3,3
 mehr oder gleich 55 Portfoliopunkte, Note 3,7
 mehr oder gleich 50 Portfoliopunkte, Note 4,0
 weniger als 50 Portfoliopunkte, Note 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Hausaufgabe		20 <i>Keine Angabe</i>
Schriftlicher Test (45 Minuten)		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:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung entsprechend der jeweiligen Prüfungsordnung.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zusätzliche Informationen:

PDF Dateien der ppt-Präsentationen von Vorlesung und Übung werden auf ISIS zur Verfügung gestellt.

Empfohlene Literatur:

Hagedorn, L., Thonfeld, L. u. Rankers, A.: Konstruktive Getriebelehre. Berlin: Springer 2009

Kerle, H., Corves, B. u. Hüsing, M.: Getriebetechnik. Grundlagen, Entwicklung und Anwendung Ungleichmäßig übersetzender Getriebe. Wiesbaden: Vieweg & Teubner 2011

Lohse, P.: Getriebesynthese. Bewegungsabläufe ebener Koppelmechanismen. Berlin: Springer 1986

Volmer, J. (Hrsg.): Getriebetechnik. Lehrbuch. Berlin: Verl. Technik 1987

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

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

StuPo 29.12.2009

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach 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 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach 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 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

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 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 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 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (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 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20

Verwendbar in allen technischen Studiengängen, die ein fundiertes und sicheres Beherrschung der oben genannten Ziele verlangen, wie Maschinenbau, Informationstechnik im Maschinenwesen, Physikalische Ingenieurwissenschaften und Verkehrswesen.

Sonstiges

Keine Angabe



Projekt Konstruktion von Maschinensystemen

Titel des Moduls:

Projekt Konstruktion von Maschinensystemen

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Meyer, Henning

Sekretariat:

W 1

Ansprechpartner*in:

Meyer, Henning

Webseite:

http://www.km.tu-berlin.de

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

henning.meyer@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen je nach gewähltem Projektthema über:

Kenntnisse:

- über ausgewählte mechatronische Systeme
- über Sensorik, Aktorik und Regelungstechnik

Fertigkeiten:

- des systemorientierten Problemlösungsprozess
- des Projektmanagements und der Konstruktionsmethodik in der Produktentwicklung
- Umgang mit CAE-Systemen

Kompetenzen:

- zur Lösung von mechatronischen Entwicklungsaufgaben
- zur Beurteilung von technischen Systemen unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, technischer und sozialer Aspekte
- im Umgang und Durchführung eigenverantwortlicher Gruppenarbeit

Lehrinhalte

1. Projektplanung
2. Methoden zur Lösung technischer Aufgabenstellungen
3. Weitere projektthemenabhängige Inhalte

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt Konstruktion von Maschinensystemen	PJ	0535 L 020	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt Konstruktion von Maschinensystemen (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Projekt beinhaltet:

1. Vorlesungen in einer Großgruppe zur Vermittlung der Lehrinhalte und Zusammenhänge
2. Präsentationen der Studenten zu den Projektaufgaben und anderen ausgewählten Inhalten
3. Bearbeitung des Projektthemas und die Erstellung einer Dokumentation

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet **Prüfungsform:** Portfolioprüfung **Sprache:** Deutsch

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben....

Prüfungsbeschreibung:

In diesem Modul können 100 Portfoliopunkte erreicht werden.

Die Umrechnung der erworbenen Portfoliopunkte in Noten erfolgt nach folgendem Notenschlüssel:

mehr oder gleich 95 Portfoliopunkte, Note 1,0
 mehr oder gleich 90 Portfoliopunkte, Note 1,3
 mehr oder gleich 85 Portfoliopunkte, Note 1,7
 mehr oder gleich 80 Portfoliopunkte, Note 2,0
 mehr oder gleich 75 Portfoliopunkte, Note 2,3
 mehr oder gleich 70 Portfoliopunkte, Note 2,7
 mehr oder gleich 65 Portfoliopunkte, Note 3,0
 mehr oder gleich 60 Portfoliopunkte, Note 3,3
 mehr oder gleich 55 Portfoliopunkte, Note 3,7
 mehr oder gleich 50 Portfoliopunkte, Note 4,0
 weniger als 50 Portfoliopunkte, Note 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Präsentation	30	Keine Angabe
Schriftliche Projektdokumentation	70	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 entsprechend der jeweiligen Prüfungsordnung.

Zudem erfolgt die Wahl der Projektthemen in der ersten Veranstaltung.

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 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

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: 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**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

StuPO 2017

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**Patentingenieurenwesen (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
WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Wirtschaftsingenieurenwesen (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

Verwendbar in allen technischen Studiengängen, die ein fundiertes und sicheres Beherrschung der oben genannten Ziele verlangen, wie
Maschinenbau, Informationstechnik im Maschinenwesen, Physikalische Ingenieurwissenschaften und Verkehrswesen.**Sonstiges***Keine Angabe*



Kostenmanagement und Recht in der Produktentwicklung

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Kostenmanagement und Recht in der Produktentwicklung	6	Meyer, Henning
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	W 1	Meyer, Henning
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.km.tu-berlin.de	Deutsch	henning.meyer@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über:

Kenntnisse:

- über den Lebenslauf von technischen Erzeugnissen
- über die objektorientierte Modellierung von Prozessen und Produkten in der Produktentwicklung
- über die Ermittlung von Herstellkosten, Verfahrenskosten und Entsorgungskosten
- über Methoden des Kostenmanagements
- über das Normenwesen
- über Sicherheitsnormen und Umweltauflagen Maschinen

Fertigkeiten:

- zur Ermittlung der Herstellkosten von Produkten in der Entwicklungsphase
- zur Analyse von Normen und sicherheits- und umweltrelevanten Regelungen für technische Erzeugnisse
- zur Anwendung der Methoden des Kostenmanagements in der Produktentwicklung

Kompetenzen:

- zur Übertragung der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf andere Bereiche
- zur Beurteilung technischer Erzeugnisse unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, technischer und sozialer Aspekte

Lehrinhalte

1. Modellierung von Maschinensystemen im Produktentwicklungsprozess
2. Analyse des Systemumfeldes
3. Integration des Systemumfeldes in der Produktentwicklung:
 - Gesetzliche Regelungen
 - Sicherheitsnormen
 - Patentsituation
 - Umweltauflagen
 - Produktionsmöglichkeiten
 - Marktanforderungen
4. Kostenmanagement

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Kostenmanagement und Recht in der Produktentwicklung	IV	0535 L 022	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kostenmanagement und Recht in der Produktentwicklung (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

Die Integrierte Veranstaltung beinhaltet:

1. Vorlesungen in einer Großgruppe zur Vermittlung der Lehrinhalte und Zusammenhänge
2. Übungen und praktische Experimente zur Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffes

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	Deutsch

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:

In diesem Modul können 100 Portfoliopunkte erreicht werden.

Die Umrechnung der erworbenen Portfoliopunkte in Noten erfolgt nach folgendem Notenschlüssel:

mehr oder gleich 95 Portfoliopunkte, Note 1,0
 mehr oder gleich 90 Portfoliopunkte, Note 1,3
 mehr oder gleich 85 Portfoliopunkte, Note 1,7
 mehr oder gleich 80 Portfoliopunkte, Note 2,0
 mehr oder gleich 75 Portfoliopunkte, Note 2,3
 mehr oder gleich 70 Portfoliopunkte, Note 2,7
 mehr oder gleich 65 Portfoliopunkte, Note 3,0
 mehr oder gleich 60 Portfoliopunkte, Note 3,3
 mehr oder gleich 55 Portfoliopunkte, Note 3,7
 mehr oder gleich 50 Portfoliopunkte, Note 4,0
 weniger als 50 Portfoliopunkte, Note 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Hausaufgabe		30
Schriftlicher Test (45 Minuten)		70

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 entsprechend der jeweiligen Prüfungsordnung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
 verfügbar

Zusätzliche Informationen:

Die Präsentationsfolien der Vorlesung und Übung werden auf ISIS zur Verfügung gestellt.

Empfohlene Literatur:

Ehrlenspiel, K.; Kiewert, A.; Lindemann, U.: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2017 SS 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**Biomedizinische Technik (Master of Science)**

StuPO 2018

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

StuPO 2017

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**Patentingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020
WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)**

StuPo 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (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 WiSe 2023/24**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020
WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

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

Verwendbar in allen technischen Studiengängen, die ein fundiertes und sicheres Beherrschung der oben genannten Ziele verlangen, wie
Maschinenbau, Informationstechnik im Maschinenwesen, Physikalische Ingenieurwissenschaften und Verkehrswesen.**Sonstiges***Keine Angabe*



Automatisierungstechnisches Projekt

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Automatisierungstechnisches Projekt	6	Krüger, Jörg
Webseite:	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
http://www.iat.tu-berlin.de	<i>Keine Angabe</i>	Shevchenko, Iryna
Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:	
Deutsch		lehre@iat.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Absolventen des Moduls verfügen über Kenntnisse in:

- Anforderungsmanagement für Anwendungsfälle industrieller Automatisierungstechnik
- Programmieren
- Roboterkinematik
- Steuerungstechnik
- Bildverarbeitung und Mustererkennung

Fertigkeiten in:

- Anwendungen ingenieurwissenschaftlicher Methoden auf ein konkretes System der Automatisierungstechnik
- Steuerungen, Sensorik und Messdatenerfassung im Bereich der industriellen Robotik
- Planung, Implementierung, Integration und Erprobung eines komplexen industriellen Automatisierungssystems

Kompetenzen in:

- selbständiger Erarbeitung eines Lösungswegs für eine interdisziplinäre Aufgabenstellung
- kamerabasierter Steuerung von Robotern
- kooperativer Projektarbeit in Form von Projektplanung, Strukturierung und, Management von Aufgabenpaketen
- ingenieurtechnisch-wissenschaftlicher Dokumentation

Lehrinhalte

Das Projekt hat wechselnde Inhalte, die sich aus aktuellen Forschungsthemen des Fachgebietes und damit schwerpunktmäßig aus Themen der Automatisierungstechnik ergeben.

Ein Thema des Projektes befasst sich mit den Anwendungsmöglichkeiten der bildgestützten Steuerung von Industrierobotern (Visual Servoing).

Ziel ist es dabei, ein System zur Objektverfolgung mit Hilfe eines bestehenden Aufbaus zu realisieren, bei dem die Studierenden sich anhand eines über eine Kamera gesteuerten Experimentalroboters in Gruppenarbeit die Grundlagen zur Verbindung von Kamerasyttemen, Bildverarbeitung, Objekterkennung und Robotersteuerung erarbeiten. Die Basis hierfür bildet vorhandene Software, die im Rahmen des Projekts verstanden und erweitert werden soll.

Weitere mögliche einzeln auswählbare Themen aus aktuellen Forschungsprojekten:

- + Mensch-Maschine-Interaktion,
- + Industrieroboterprogrammierung durch räumliche Interaktion,
- + (3D-)Erfassung und Bildverarbeitung menschl. Bewegung zur Qualitätskontrolle oder Ergonomieanalyse manueller Produktion,
- + SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung),
- + Verteilte Steuerungen und Sicherheit in der industriellen Informations- und Kommunikationstechnik

Die Veranstaltung bietet die Möglichkeit, anhand eines praxisorientierten Projekts die Grundlagen der anwendungsorientierten Programmierung, z.B. C/C++ zu erlernen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Automatisierungstechnisches Projekt	PJ	0536 L 110	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Automatisierungstechnisches Projekt (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
		180.0h	

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Projekt besteht aus

- einer Einführungsveranstaltung
- der Projektplanung und Bearbeitung in Projektteams mit flexibel einteilbaren Präsenzzeiten
- Zwischenpräsentationen (Arbeitsplan und Meilensteine)
- einer Abschlusspräsentation
- der Anfertigung der Projektdokumentation

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Interesse und Engagement. Das Projekt richtet sich an Bachelorstudierende im letzten Semester oder Masterstudierende.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet **Prüfungsform:** Portfolioprüfung

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

Prüfungsbeschreibung:

Benotet werden hauptsächlich die Zwischenpräsentation, Abschlusspräsentation und der Projektbericht. Es fließen jedoch auch die Projektplanung und -durchführung in die Bewertung mit ein.

Die Bewertung erfolgt nach folgendem Notenschlüssel in Prozent:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Abschlusspräsentation (30 min)	20	<i>Keine Angabe</i>
Projektdokumentation (ca. 15 Seiten/Person)	50	<i>Keine Angabe</i>
Projektplanung und -durchführung	10	<i>Keine Angabe</i>
Zwischenpräsentation (30 min)	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

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung findet über das ISIS-System statt.

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

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zusätzliche Informationen:

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

Empfohlene Literatur:

- G. Bradski, A. Kaehler; Learning OpenCV - Computer Vision with the OpenCV Library
H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt; Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion
R. Laganière; OpenCV 2 Computer Vision Application Programming Cookbook
W. Burger, M. J. Burge; Digitale Bildverarbeitung: Eine Einführung mit Java und ImageJ
W. Weber; Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SS 2016 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**Biomedizinische Technik (Master of Science)**

StuPO 2018

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**Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (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 WiSe 2023/24**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: 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**Human Factors (Master of Science)**

StuPO 2011

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 WiSe 2023/24**Human Factors (Master of Science)**

StuPO 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**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

StuPO 2017

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 WiSe 2023/24**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

StuPO 2017

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**Metalltechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020
WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Metalltechnik (Lehramt) (Master of Education)**

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
WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Patentingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020
WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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 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: 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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Dieses Modul ist geeignet für die Studiengänge:

- Maschinenbau
- Physikalische Ingenieurwissenschaft
- Elektrotechnik
- Informationstechnik im Maschinenwesen
- Technische Informatik

Sonstiges

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



Thermal design of compression refrigeration machines

Module title:	Credits:	Responsible person:
Thermal design of compression refrigeration machines	6	Morozyuk, Tetyana
	Office:	Contact person:
	KT 1	Morozyuk, Tetyana
Website:	Display language:	E-mail address:
http://www.ebr.tu-berlin.de	Englisch	tetyana.morozyuk@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The students should:

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

The module conveys:

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

Content

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

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

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Thermal Design of Compression Refrigeration Machines	IV	0330L461	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:	Type of exam:	Language:
graded	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	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 Englisch is available, Sekr. KT1, Room 8

Assigned Degree Programs

This module version is used in the following module lists:

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*



Auswuchttechnik

Titel des Moduls:
Auswuchttechnik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Liebich, Robert

Webseite:
http://www.kup.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/masterstudium/auswuchttechnik/

Sekretariat: H 66
Ansprechpartner*in: Liebich, Robert

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: robert.liebich@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studenten verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über folgende Kenntnisse:

- klassische, spezielle und neuere Auswuchtverfahren
- mechanische Grundlagen zur analytischen Beschreibung der verschiedenen Auswuchtprozesse
- numerische Umsetzung von Auswuchtprozessen
- Grundkenntnisse über das dynamische Verhalten von Rotoren im Hinblick auf Unwuchterregung
- verschiedene Bauarten von Auswuchtmaschinen
- aktuelle Normen und Richtlinien im Bereich Auswuchttechnik
- messtechnische Grundlagen mit Focus auf die Auswuchttechnik

Fertigkeiten:

- Anwendung ingenieurswissenschaftlicher Methoden auf Problemstellungen der Auswuchttechnik
- Umsetzung der Kenntnisse auf das konkrete, selbstständige Auswuchten von Rotoren in der Praxis.

Kompetenzen:

- selbstständige Auswahl des für eine konkrete Problemstellung geeigneten Auswuchtverfahrens und der dafür nötigen Messtechnik
- eigenständiges Auswuchten von Rotoren
- eigene numerische Umsetzung von verschiedenen Auswuchtalgorithmen
- Beurteilung von Wuchtergebnissen hinsichtlich der aktuellen Gütekriterien aus Normen und Richtlinien
- Übertragung der Kenntnisse und Fähigkeiten auf neuartige Problemstellungen in der Auswuchttechnik

Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung Auswuchttechnik ist stark experimentell ausgerichtet. Das Modul kommt ohne Vorwissen aus dem Modul Rotordynamik aus, da zunächst notwendige rotordynamische Grundlagen vermittelt werden. Basierend darauf werden anschließend die Grundlagen des Auswuchtens erklärt. Dabei wird zwischen dem Auswuchten von Rotoren mit biegestarrem und biegeelastischem Verhalten unterschieden.

Auswuchtverfahren:

- Auswuchten von Rotoren mit starrem Verhalten in harten Lagern
- Betriebsmäßiges Auswuchten
- Modales Wuchten nach N und 2+N Theorie
- Wuchten nach Einflusszahlen
- Umschlagwuchten
- Instationäres Auswuchten
- Inverse Unwuchtidentifikation
- Beseitigung aerodynamischer Unwuchten

Auswuchttechniken:

- Auswuchten in einer Ebene (z. B. für Windkraftanlagen)
- Mehrebenen Wuchten (z. B. Kraftwerkssrotoren, Kurbelwellen, Luftfahrttriebwerke, Antriebswellen im Fahrzeug- und Schiffsbau, Räder)

Messtechnische Grundlagen

Aktuelle Normen und Richtlinien

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Auswuchttechnik	IV	582	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Auswuchttechnik (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

Die Veranstaltung Auswuchttechnik ist neben der Vermittlung von theoretischen Grundlagen sehr experimentell ausgerichtet. Die Studierenden werden in kleineren Gruppen unter Anleitung selbstständig kleinere Rotoren auf verschiedene Arten auswuchten und die Versuche vor- und nachbearbeiten und so den in der Vorlesung erlernten Stoff vertiefen. Teilweise sollen eigene Wuchtprogramme von den Studenten auf der Basis der jeweiligen Auswuchttheorien geschrieben werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: BSc Maschinenbau, Verkehrswesen, Physikalische Ingenieurwissenschaft bzw. Modul Mechanik,
- b) wünschenswert: Module Kinematik & Dynamik, Mechanische Schwingungslehre, Messtechnik Datenanalyse und Problemlösung, Rotordynamik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Auswuchttechnik_abSS2016_V01

Abschluss des Moduls

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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

Anmeldeformalitäten

Anmeldung in der 1. Übung

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:
www.kup.tu-berlin.de

Empfohlene Literatur:

- Federn: Auswuchttechnik, Berlin, Springer 1977
- Gasch, Nordmann, Pfützner : Rotordynamik, Berlin, Springer 2002
- Kellenberger: Elastisches Wuchten, Berlin, Springer 1987
- Lingener: Auswuchten - Theorie und Praxis, Berlin, Technik Verlag 1992
- Schneider: Auswuchttechnik, Berlin, Springer 2000

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Dieses Modul wendet sich insbesondere an die Studierenden aus dem Maschinenbau (MSc Konstruktion und Entwicklung, Fluidenergiemaschinen, Produktionstechnik) und an die konstruktiv und analytisch interessierten Master-Studierenden aus dem Verkehrswesen (MSc Luft- und Raumfahrttechnik, Fahrzeugtechnik, Schiffs- und Meerestechnik). Studierende anderer Studiengänge können dieses Modul bei verfügbaren Kapazitäten belegen.

Sonstiges

Keine Angabe



Angewandte Mess- und Regelungstechnik

Titel des Moduls:

Angewandte Mess- und Regelungstechnik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Krüger, Jörg

Webseite:

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

Sekretariat:

PTZ 5

Ansprechpartner*in:

Hartisch, Richard Matthias

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@iat.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls aufbauend auf den theoretischen Grundlagen anderer Lehrveranstaltungen und Kurzvorträgen in der Veranstaltung über Fertigkeiten in:

- Erstellen von messtechnischen Aufbauten und Auswertungen
- Simulation und Realisierung von Regelkreisen
- Sicherer Umgang mit der Software MATLAB/Simulink und LabVIEW
- Simulation und Ansteuerung von mechatronischen Systemen (Roboter).

Die Studierenden erlangen Fachkompetenz in der praktischen Entwicklung, Simulation und Umsetzung elektronischer und mechatronischer Systeme. Die Erarbeitung von Vorträgen und die konsequente Arbeit im Team fördern die Sozialkompetenzen.

Lehrinhalte

- o Elektronik (analoge Baugruppen)
- o PID-Regler aus digitalen Elementen
- o Drehzahl- und Lageregelung eines Gleichstromantriebs mit LABVIEW
- o Simulation und Reglerentwurf unter MATLAB/Simulink
- o Simulation von Roboterkinematik unter MATLAB
- o Ansteuerung eines 6-Achs-Roboters

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Angewandte Mess- und Regelungstechnik	IV	480	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Angewandte Mess- und Regelungstechnik (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

Experimentelle und analytische Gruppenübungen zu ausgewählten Themen vertiefen erworbenes theoretisches Wissen und Stellen einen Praxisbezug her. Die Versuche werden in der Gruppe vorbereitet und durchgeführt. Die theoretischen Grundlagen werden im Vorfeld durch die Studierenden erarbeitet und in Form von Kurzreferaten präsentiert.

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

Wünschenswert: Vorlesung im Bereich der Industriellen Automatisierungstechnik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls**Benotung:**

benötet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Es wird ein Gruppenvortrag gehalten und ein Abschlusstestat geschrieben.
Zu erreichende Gesamtpunktzahl: 100. Es gilt das Kompensationsprinzip.

Notenschlüssel in Prozent:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang	
Testat	schriftlich	80	60
Vortrag in Gruppe	mündlich	20	20

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 40

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung findet über das ISIS-System statt. Die offizielle Anmeldung zur Prüfung muss vor der ersten Prüfungsleistung erfolgen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

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

Empfohlene Literatur:

Busch, Nikolay , Adam; Sensoren für die Produktionstechnik King, Systemtechnische Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt; Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion

M. Weck, Werkzeugmaschinen - Fertigungssysteme, Teil 4 Automatisierung von Maschinen und Anlagen

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Dieses Modul ist geeignet für die Studiengänge:

- Maschinenbau
- Physikalische Ingenieurwissenschaft
- Informationstechnik im Maschinenwesen
- Elektrotechnik
- Technische Informatik

Sonstiges*Keine Angabe*



Angewandte Steuerungstechnik

Titel des Moduls:
Angewandte Steuerungstechnik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Krüger, Jörg

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

Sekretariat: PTZ 5
Ansprechpartner*in: Karbouj, Bsher
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: lehre@iat.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls aufbauend auf den theoretischen Grundlagen anderer Lehrveranstaltungen und Kurzvorträgen in der Veranstaltung über Fertigkeiten in:

- Programmierung von Mikrocontrollern und SPS-Steuerungen unter Einhaltung vorgegebener Spezifikationen
- Sicherer Umgang mit den Komponenten einer SPS
- Simulation und Erprobung von SPS-Programmen
- Entwurf und Implementierung von Steuerungsprogrammen

Die Studierenden erlangen Fachkompetenz in der praktischen Entwicklung Simulation und Umsetzung von Steuerungssystemen. Die Erarbeitung von Vorträgen in kleinen Gruppen und die konsequente Arbeit im Team fördern die Sozialkompetenz.

Lehrinhalte

- SPS-Programmierung (I/O-Programmierung, Merker, Antriebsregelung)
- Implementierung von Ablaufsteuerungen auf SPS Systemen
- Implementierung einer Antriebsregelung auf einer SPS
- Simulation von SPS und Robotik in der digitalen Fabrik
- Feldbusssysteme
- Mikrocontroller-Programmierung in Assembler
- Sensordatenauswertung über Mikrocontroller
- zyklische und interruptbasierte Informationsverarbeitung

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Angewandte Steuerungstechnik	IV	0536 L 103	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Angewandte Steuerungstechnik (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

Experimentelle und analytische Gruppenübungen zu ausgewählten Themen vertiefen erworbenes theoretisches Wissen und Stellen einen Praxisbezug her. Die Versuche werden in der Gruppe vorbereitet und durchgeführt. Die theoretischen Grundlagen werden im Vorfeld durch die Studierenden erarbeitet und in Form von Kurzreferaten präsentiert.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswert: Vorlesung im Bereich der Industriellen Automatisierungstechnik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benötigt

Prüfungsform:
Portfolioprüfung

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Es wird ein Gruppenvortrag gehalten und ein Abschlusstestat geschrieben.
Zu erreichende Gesamtpunktezahl: 100. Es gilt das Kompensationsprinzip.

Notenschlüssel in Prozent:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang	
Testat	schriftlich	80	60
Vortrag in Gruppen	mündlich	20	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 40

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung findet über das ISIS-System statt. Die offizielle Anmeldung zur Prüfung muss vor der ersten Prüfungsleistung erfolgen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

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

Empfohlene Literatur:

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

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Dieses Modul ist geeignet für die Studiengänge:

- Maschinenbau
- Physikalische Ingenieurwissenschaft
- Informationstechnik im Maschinenwesen
- Elektrotechnik
- Technische Informatik

Sonstiges*Keine Angabe*



Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine I

Titel des Moduls:

Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine I

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Uhlmann, Eckart

Webseite:

keine Angabe

Sekretariat:

PTZ 1

Ansprechpartner*in:

Bold, Jörg

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

uhlmann@iwf.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Das Modul "Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine I" dient der Einführung der Studierenden in die fertigungsmittelorientierten Grundlagen der modernen Produktionstechnik. Im Vordergrund steht die Darstellung der zur Fertigung von Bauteilen notwendigen Werkzeugmaschinen Werkzeuge und Vorrichtungen. Die Vermittlung des Lehrinhalts ist an der Systematik der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 orientiert. In Anlehnung an die wichtigsten Fertigungsverfahren werden Charakteristika Auswahl - und Auslegungskriterien von Werkzeugmaschinen erarbeitet. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, für definierte Bearbeitungsaufgaben die erforderlichen Bearbeitungssysteme beschreiben auswählen oder beurteilen können.

Lehrinhalte

Klassifizierung der Bearbeitungssysteme entsprechend den Merkmalen der zu fertigenden Bauteile und Fertigungsverfahren, Charakteristika und Anwendungsbereiche, Grundlagen des Aufbaus und der technischen Merkmale von Bearbeitungssystemen entsprechend der DIN 8580, Grundlagen der Fertigungsoptimierung. Zusätzlich zur Vorlesung wird die werkstattnahe Übung ""Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine"" angeboten. Ergänzend zum Stoff der Vorlesung werden den Studierenden Bearbeitungssysteme und deren Komponenten vorgestellt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine I	VL	213	WiSe	2
Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine I	UE	707	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine I (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Wissensvermittlung erfolgt zu über 90 % der Vorlesungszeit in Form von Präsentationen des Professors; ca. 10 % der Vorlesungszeit werden für Rückfragen und Diskussionen verwendet. Der Besuch der Übung ist obligatorisch und wird per Anwesenheitsliste kontrolliert.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Pflicht: keine Wunsch: Kenntnisse in der Fertigungstechnik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benötigt

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Die Portfolioprüfung besteht aus den Elementen Klausur zur Vorlesung (75 Punkte) sowie Testat zur Übung (25 Punkte). Die Modulnote errechnet sich nach folgendem Notenschlüssel:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Klausur zur Vorlesung	schriftlich	75	60
Testat zur Übung	flexibel	25	60

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 zum Modul erfolgt über ISIS.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zusätzliche Informationen:

Beim Vorlesungsassistenten

Zusätzliche Informationen:

Zugangsdaten werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.

Empfohlene Literatur:

siehe Skript

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: 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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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 WiSe 2023/24

Metalltechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)

StuPO 2014 (7. Mai 2014)

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 WiSe 2023/24

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Wahlpflichtmodul im Studiengang BSc Maschinenbau und Serviceveranstaltung für andere Studiengänge.

Sonstiges*Keine Angabe*



Mechatronik und Systemdynamik

Titel des Moduls:
Mechatronik und Systemdynamik

Leistungspunkte: 6 **Modulverantwortliche*r:**
Wagner, Utz

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

Sekretariat: MS 1 **Ansprechpartner*in:**
Wagner, Utz
Anzeigesprache: Deutsch **E-Mail-Adresse:**
utz.vonwagner@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Das Modul zeigt eine Einführung in die Systemtheorie anhand mechatronischer Systeme. Dabei wird eine einheitliche Systembeschreibung gewählt. Auf Stabilitätsanalysen folgt die Betrachtung der Möglichkeiten der Beeinflussung durch Regelung.

Lehrinhalte

Einführung, Aktoren/Sensoren: elektrodynamisch, elektromagnetisch, hydraulisch, piezokeramisch; Dynamik mechanischer Systeme: MKS, Stabilität nach Ljapunow; Regelungstechnik: Linearer Reglerentwurf, Beobachter; Beispiele, Exkursion.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mechatronik und Systemdynamik	IV	0530 L 348	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung mit integrierten Beispielen und Übungen in denen der Vorlesungsstoff vertieft wird. Anhand von Vorlesungs- und Übungsbeispielen werden entsprechende rechnergestützte Anwendungen mit Standardprogrammen wie MATLAB oder Mathematica vorgeführt, die zu eigener Vertiefung anregen sollen. Die Beherrschung oder Besitz dieser Programme ist aber nicht Voraussetzung für die Teilnahme an der Veranstaltung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: Grundvorlesungen der Mechanik und Mathematik
- b) wünschenswert: vorheriger Besuch der Vorlesung Mechanische Schwingungslehre und Maschinendynamik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 100

Anmeldeformalitäten

keine

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:
E-Kreide und ergänzende Materialien über ISIS

Empfohlene Literatur:

- B. Heimann, W. Gerth, K. Popp: Mechatronik: - Komponenten, Methoden, Beispiele - . Fachbuchverlag Leipzig, 2003
D. K. Miu: Mechatronics - Electromechanics and Contromechanics - . Springer-Verlag, 1993
H. Janocha (Hrsg.): Aktoren - Grundlagen und Anwendungen - . Springer-Verlag, 1992
J. Lunze: Regelungstechnik I und II, Springer-Verlag, 2004
M. Riemer, J. Wauer, W. Wedig: Mathematische Methoden der Technischen Mechanik. Springer-Verlag, 1993
R. Isermann. Mechatronische Systeme: - Grundlagen - . Studienausgabe Springer-Verlag, 1999

Zugeordnete Studiengänge

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

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (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 WiSe 2023/24
Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)
StuPO 2008 (29.09.2008) 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
Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)
StuPO 2018 (17.01.2018) 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
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)
Kernfach StuPO 2016 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)
Zweitfach StuPO 2016 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)
Kernfach StuPO 2020 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)
Zweitfach StuPO 2020 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)
Kernfach StuPO 2016 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)
Zweitfach StuPO 2016 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Luft- und Raumfahrttechnik (Master 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 WiSe 2023/24
Maschinenbau (Master of Science)
StuPO 2008 (13.02.2008) 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
Maschinenbau (Master of Science)
StuPO 2017 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
Patentingenieurwesen (Master of Science)
StuPO 2015 Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)
StuPO 09.01.2012 Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 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: 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
Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)
StuPO 19.12.2007 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 WiSe 2023/24
Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)
StuPo 2017 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 WiSe 2023/24
Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Dieses Modul ist besonders geeignet für den Studiengang Physikalische Ingenieurwissenschaft sowie zur Vertiefung im Maschinenbau bzw. als Wahlmodul in weiteren Studiengängen

Sonstiges

Keine Angabe



Projekt Fortgeschrittene Produktentwicklung (Master)

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Projekt Fortgeschrittene Produktentwicklung (Master)	6	Göhlich, Dietmar
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	H 10	Fay, Tu-Anh
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
keine Angabe	Deutsch	tu-anh.fay@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Ziel des Moduls ist es, dass Studierende in Gruppen ausgewählte Themen aus dem Bereich der Entwicklung mechatronischer Produkte bearbeiten und praxisnahe Erfahrungen im Projektmanagement erwerben. Die typischen Phasen eines Entwicklungsprojektes werden im Team durchlaufen, um berufsbefähigende Kompetenzen zu vermitteln. Es werden aktuelle Forschungs- und Industrieprojekte des Fachgebietes behandelt, um die anwendungsorientierte Problemlösungskompetenz weiter auszuformen. Neben der Bearbeitung größerer theoretischer, konstruktiver und/oder experimenteller Aufgaben soll auch die Recherche aktueller Quellen zum übergeordneten Projektthema und die damit verbundene selbstständige Erweiterung und Detaillierung des ingenieurtechnischen Fachwissens Gegenstand des Projektes sein. Da dieses Projekt für Studierende im Masterstudium angeboten wird, werden abhängig von der Aufgabenstellung tiefergehende Kenntnisse in Bereichen wie Konstruktion, Mechatronik, Entwicklungsmethodik, Simulation oder Kostenbetrachtung gefordert bzw. müssen diese erarbeitet werden.

Beispiele:

Entwicklung, Konstruktion und Aufbau eines mechatronischen Modells zur Regelungstechnik
Entwicklung und Konstruktion einer Lastausgleichskinematik und Simulation in einem MKS-System

Lehrinhalte

1. Projektplanung
2. Systemanalyse
3. Anforderungsermittlung
4. Lösungssuche
5. Lösungsbewertung- und auswahl
6. Lösungsausarbeitung und Dokumentation

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Fortgeschrittene Produktentwicklung	PJ		WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Fortgeschrittene Produktentwicklung (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	10.0h	150.0h
		180.0h	

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
		0.0h	

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- Projekttreffen
- Rücksprache mit dem Betreuer

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) wünschenswert: Erfolgreicher Abschluss der Module Methodisches Konstruieren, Produktgestaltung, Simulation mechatronischer Systeme und Integrative Produktentwicklung
- b) obligatorisch: ggf. abhängig von der Aufgabenstellung tiefergehende Kenntnisse in Bereichen wie Konstruktion, Mechatronik, Entwicklungsmethodik, Simulation oder Kostenbetrachtung

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:**

- Projektbericht
- Rücksprache

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Projektbericht	flexibel	50	abhängig von der Aufgabe
Rücksprache	mündlich	50	abhängig von der Aufgabe

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

Prüfungsanmeldung über das zentrale elektronische Anmeldesystem.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Andreasen, M.M., Hein L. Integrated Product Development, IPU TU Denmark, 2000

Ehrlenspiel, K.; Kiewert, A.; Lindemann, U.: Kostengünstig entwickeln und konstruieren - Kostenmanagement bei der integrierten Produktentwicklung. 4.Aufl., Springer-Verlag, Berlin, 2007

Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung - Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit. 4. Aufl., Carl Hanser Verlag, München, 2009

Gausemeier, J.: Produktinnovation - Strategische Planung und Entwicklung der Produkte von morgen. Carl Hanser Verlag, München, 2001

Pahl, G., Beitz, W.: Konstruktionslehre. 7. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2007

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: 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: 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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 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: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Geeignet für alle ingenieurtechnischen Masterstudiengänge.

Sonstiges*Keine Angabe*



Gasdynamik I (GD1)

Titel des Moduls:
Gasdynamik I (GD1)

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Reiß, Julius

Webseite:
<http://www.tu.berlin/cfd>

Sekretariat: MB 1
Ansprechpartner*in: Keine Angabe
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: office@tnt.tu-berlin.de

Lernergebnisse

In diesem Modul werden die Grundlagen der klassischen Gasdynamik besprochen. Dabei werden, ausgehend von den Grundgleichungen, generische, eindimensionale, stationäre und instationäre Strömungen erarbeitet. Dies umfasst Unterschall-, schallnahe und Überschallströmungen. Dabei werden insbesondere Stöße und Verdünnungswellen besprochen. Davon ausgehend werden stationäre, zweidimensionale Strömungen, wie Düsen oder Überschallprofile, ausgelegt. Es wird weitestgehend auf die klassischen Tabellen oder graphischen Lösungsverfahren verzichtet und die Probleme durch selbst erstellte Programme gelöst.

Lehrinhalte

In der Vorlesung werden die Grundlagen der Gasdynamik gelegt. Dabei werden Verfahren und Lösungen der klassischen Theorie zeitgemäß mit einfachen, selbsterstellten Programmen veranschaulicht.

Kenntnisse:

- * Grundbegriffe der Thermodynamik
- * Zustandsgleichungen
- * Schallgeschwindigkeit
- * Gleichungen strömender Medien
- * Impuls-, Massen-, Energiegleichung
- * Wirbelsätze
- * Stromfadentheorie, Lavaldüse
- * Eindimensionale Strömungen
- * Charakteristiken, Riemanninvarianten
- * Stöße, Wellen, Riemannproblem
- * Überschallströmungen
- * Linearisierte Theorie, asymptotische Gültigkeit

Fertigkeiten:

- * Berechnung von stationären quasi-1D Strömungen
- * Berechnung von Stößen in 1D und 2D
- * Berechnung von Strömungen mittels Charakteristiken
- * Berechnung instationäre Strömungen, Wellen, Stößen
- * Anwendung der Akustischen Theorie

Kompetenzen:

- * Auslegung von 2D Konfigurationen (Düsen, Profile)
- * Implementierung von einfachen Problemen in Matlab/Octave
- * Beurteilung der Akustischen Theorie

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Gasdynamik I (GD1)	IV	3531 L 001	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Gasdynamik I (GD1) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
		180.0h	

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen mit integrierten Übungen und Rechnerübungen

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundkenntnisse der Strömungsmechanik, Kenntnisse in Matlab

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Es ist keine vorherige Anmeldung notwendig.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Ernst Becker: Gasdynamik

Jürgen Zierep: Theoretische Gasdynamik 1: Theorie der Stromungen kompressibler Medien

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: 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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master 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 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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 (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 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: 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 (Master of Science)

StuPO 2014

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik

Titel des Moduls:

Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik

Leistungspunkte:

12

Modulverantwortliche*r:

Müller, Gerd

Webseite:

<https://www.tu.berlin/kfz/studium-lehre/lehrangebote/modulliste-bachelor/grundlagen-der-kraftfahrzeugtechnik>

Sekretariat:

TIB 13

Ansprechpartner*in:

Müller, Gerd

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

gerd.mueller@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Vorlesung vermittelt einen detaillierten Überblick über die wesentlichen Baugruppen eines Kraftfahrzeugs: Karosserie, Fahrwerk, Antrieb inkl. Abgasnachbehandlung, Ausstattung, elektrische und elektronische Infrastruktur und die Gesamtfahrzeugeigenschaften: Verbrauch, Fahrleistungen, Ergonomie, Mensch-Maschine-Interaktion, Maßkonzept, Gewicht, Aktive und Passive Sicherheit, NVH, HVC. Es werden jeweils die grundlegenden wissenschaftlichen Zusammenhänge in den Vordergrund gestellt. Moderne Ausprägungen der einzelnen technischen Elemente und Funktionen werden als Konkretisierung des Zusammenhangs dargestellt. Die Hilfsmittel für die Behandlung von Fragestellungen zur Darstellung der Geometrie und zur Absicherung von Funktionen des Fahrzeugs im Entwicklungsprozess werden in ihren Möglichkeiten und Grenzen skizziert. Bezüge zur Fertigungstechnik sowie zu anderen berührenden Wissenschaften werden hergestellt. Besonderes Gewicht wird auf die Vermittlung von Systemkompetenz gelegt. Die Absolventinnen und Absolventen sollen in der Lage sein, komplexe Zusammenhänge im Kfz selbständig zu analysieren, zu abstrahieren, Möglichkeiten zur Lösung von Zielkonflikten zu erkennen sowie das gefundene Ergebnis wieder in den Zusammenhang des Gesamtfahrzeugs zu integrieren und zu bewerten. Die Inhalte von "Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik" werden bei allen weiterführenden Lehrangeboten zur Kraftfahrzeugtechnik an der TU Berlin vorausgesetzt.

Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über die Technik des Kraftfahrzeugs. Es werden dabei im WS die wesentlichen Baugruppen (Karosserie, Fahrwerk, Antrieb, Elektrik/Elektronik und Ausstattung) des Fahrzeugs vorgestellt und deren Funktion erklärt. Im SS werden dann die Gesamtfahrzeugaspekte (Emissionen und Verbrauch, passive Sicherheit u. a.) behandelt. Exkursionen und die Übung dienen der Vertiefung des vermittelten Lehrstoffes. Dabei greift die UE einen Teil der VL zur vertiefenden Behandlung heraus. Ziel der gesamten LV ist die Vermittlung der grundsätzlichen Funktionsweise und des Zusammenspiels der Hauptelemente des Kraftfahrzeugs unter Berücksichtigung der Zwänge der Großserienproduktion.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik I	VL	0533 L 501	WiSe/SoSe	4
Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik II	VL	0533 L 503	SoSe	2
Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik II	UE	0533 L 507	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h
Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) zwingend erforderlich: Sichere Kenntnisse der Physik (Mechanik, Elektrizitätslehre, Thermodynamik, Optik), Mathematik (Gleichungen mit mehreren Unbekannten, einfache Differentialgleichungen und Integrationen usw.) und der Technischen Mechanik. Grundlegende Kenntnisse der Werkstofftechnik (mechanische und andere Kenngrößen, Grundlagen der Verarbeitungs- und Fügeverfahren, Eigenschaften von Metallen, Kunststoffen, verstärkten Materialien), Chemie (chemische Elemente, einfache Moleküle, einfache Reaktionen) und Computertechnik (Hard- und Software). Fähigkeit zur Abstraktion in technischen Zusammenhängen. Die gute Beherrschung der deutschen Sprache wird ebenfalls vorausgesetzt.
- b) wünschenswert: Grundwissen in Kfz-Technik, Umgang mit Messinstrumenten, Auswertung und Darstellung von wissenschaftlichen Ergebnissen. Die beiden LV können sinnvoll nur als Gesamtes absolviert werden. Es wird sehr empfohlen, die Reihenfolge zu beachten.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	90 Minuten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

2 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: studiengangspezifisch; im Bachelorstudiengang Verkehrswesen i. d. R. über QISPOS.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:
<http://lexikon.kfz.tu-berlin.de> Der Zugang wird in der VL bekannt gegeben.

Empfohlene Literatur:

Braess/Seifert: Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg-Verlag

Kraftfahntechnisches Taschenbuch, BOSCH

sowie weitere Fachzeitschriften und Spezialliteratur. Es steht außerdem ein Katalog mit typischen Fragen zum Systemverständnis für das Selbststudium zur Verfügung.

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

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

Automotive Systems (Master 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 WiSe 2023/24

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

StuPo 29.12.2009

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

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (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 WiSe 2023/24

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Economics (Bachelor of Science)

StuPO 2008

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

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 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

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 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

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

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2011

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 WiSe 2023/24

Human Factors (Master of Science)

StuPO 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

Industrial and Network Economics (Master of Science)

StuPO 2008

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

Industrial Economics (Master of Science)

StuPO 2018

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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 WiSe 2023/24

Metalltechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Metalltechnik (Lehramt) (Master of Education)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)

StuPO 2014 (7. Mai 2014)

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 WiSe 2023/24

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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 WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

Volkswirtschaftslehre (Bachelor of Science)

StuPo 2018

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Die Absolventinnen und Absolventen erhalten einen Überblick über alle relevanten technischen Funktionen eines Pkw und über das Fahrzeug als System mit Hinweisen auf humanwissenschaftliche, soziale, wirtschaftliche, politische, geschichtliche Zusammenhänge und damit erste "Gesamtfahrzeug-Kompetenz". Vertiefungen erfolgen durch die Vorlesungen zu Spezialgebieten der Kfz-Technik wie Fahrzeugdynamik, Biomechanik und Passive Sicherheit, Fahrzeugführung, Fahrzeugtelematik usw. Die Veranstaltung ist Voraussetzung für den Besuch aller Veranstaltungen, in denen Wissen und Fähigkeiten zu speziellen Fragestellungen der Kfz-Technik (Fahrzeugdynamik, Fahrzeugführung, Passive Sicherheit etc.) und zum Entwicklungsprozess in der Automobilindustrie vermittelt werden.

Sonstiges

Der Turnus beginnt im WS mit der VL Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik I. Im SS folgen der zweite Teil der VL und die Übung.



Hands-on project to finite element analysis

Module title:	Credits:	Responsible person:
Hands-on project to finite element analysis	6	Müller, Wolfgang
	Office:	Contact person:
	MS 2	Müller, Wolfgang
Website:	Display language:	E-mail address:
http://www.lkm.tu-berlin.de	Englisch	wolfgang.h.mueller@tu-berlin.de

Learning Outcomes

handling commercial finite element software, solving a complex stress analysis problem, obtaining background information on advanced strength of materials theory, solving engineering problems collaboratively in teams, presenting and documenting results

Content

Preparatory lecture series: introduction to components and materials of microelectronics and the surface mount technology (SMT), basic mechanics of elastoplastic deformable bodies, introduction to the concepts of the commercial finite element software ABAQUS.

Homework assignments: learning and using the finite element software ABAQUS.

Project period: literature review, finite element based stress and durability analysis of a SMT component, presentation and documentation of achieved results.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Hands-on project to finite element analysis	IV	0530 L 164	WiSe/SoSe	4

Workload and Credit Points

Hands-on project to finite element analysis (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance time	15.0	4.0h	60.0h
Preparation and follow-up learning	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

At the beginning preparatory lectures, tutorials and homework assignments are carried out (approx. 6 weeks).

At the end of the lecture series a midterm exam is performed.

In the following project period the students work on a individual "hands-on" stress analysis problem in groups of 5 persons (approx. 6 weeks). Advice will be given to the groups in complementary consultation hours by teachings assistants.

Final presentation and subsequent oral exam at the end of the lecture period.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

It is mandatory to pass the midterm exam as well as the homework assignments in order to participate in the projects.

It is mandatory to pass the midterm exam and the homework assignments as well as to hand in a project report in the form of a scientific paper in order to take the oral exam at the end of the lecture period. The oral exam consists of a 15 minutes presentation on the project's results and a subsequent 15 minutes interview.

Obligatory modules: statics and strength of materials (mechanics I), kinematics and dynamics (mechanics II).

Desirable modules/ skills: continuum mechanics (mechanics III), basic knowledge of the finite element method.

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading: graded	Type of exam: Mündliche Prüfung	Language: English	Duration/Extent: approx. 30 minutes
---------------------------	---	-----------------------------	---

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

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

Registration is conducted in the first lecture by means of a participant list. The binding exam registration is performed using QISPOS at the beginning of the project period.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Assigned Degree Programs

This module version is used in the following module lists:

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

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

Automotive Systems (Master 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 WiSe 2023/24

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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 (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

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

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

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 WiSe 2023/24

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPo 2017

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 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Suitable for majors in mechanical engineering, transport systems, engineering science, civil engineering, physics, materials science.

Miscellaneous

Literature: a variety of publications is available on the website of the research group.



Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme

Titel des Moduls:

Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Meyer, Henning

Sekretariat:

W 1

Ansprechpartner*in:

Meyer, Henning

Webseite:

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

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

henning.meyer@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über:

Kenntnisse:

- über hydrostatische und hydrodynamische Systeme
- über den Aufbau hydrostatischer Grundkomponenten, wie Pumpen, Motoren und Ventile
- über Sensorik, Aktorik und Regelungstechnik in hydrostatischen Systemen
- über beispielhafte Anwendungen

Fertigkeiten:

- des systemorientierten Problemlösungsprozess
- zur Entwicklung und Dimensionierung hydrostatischer Systeme

Kompetenzen:

- zur Lösung von komplexen, mechatronischen Entwicklungsaufgaben unter Berücksichtigung hydrostatischer Systeme
- zur Beurteilung hydrostatischer Antriebs- und Steuerungssysteme unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, technischer und sozialer Aspekte

Lehrinhalte

1. Grundlagen der Hydrostatik, Hydrodynamik und Pneumatik
2. Druckflüssigkeiten
3. Grundkomponenten hydraulischer Systeme, wie Pumpen, Motoren, Ventile usw.
4. Steuerung und Regelung fluidtechnischer Antriebe
5. Planung und Betrieb hydrostatischer Anlagen als Beispiel für fluidtechnische Systeme
6. Anwendungsbeispiele aus der Fahrzeugtechnik und dem Maschinenbau
7. Modellierung und Simulation fluidtechnischer Komponenten und Systeme

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme	IV	3535 L 028	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme (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

Die Integrierte Veranstaltung beinhaltet:

1. Vorlesungen in einer Großgruppe zur Vermittlung der Lehrinhalte und Zusammenhänge
2. Übungen und praktische Experimente zur Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffes

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 insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

In diesem Modul können 100 Portfoliopunkte erreicht werden.

Die Umrechnung der erworbenen Portfoliopunkte in Noten erfolgt nach dem folgenden Notenschlüssel:

mehr oder gleich 95 Portfoliopunkte, Note 1,0
mehr oder gleich 90 Portfoliopunkte, Note 1,3
mehr oder gleich 85 Portfoliopunkte, Note 1,7
mehr oder gleich 80 Portfoliopunkte, Note 2,0
mehr oder gleich 75 Portfoliopunkte, Note 2,3
mehr oder gleich 70 Portfoliopunkte, Note 2,7
mehr oder gleich 65 Portfoliopunkte, Note 3,0
mehr oder gleich 60 Portfoliopunkte, Note 3,3
mehr oder gleich 55 Portfoliopunkte, Note 3,7
mehr oder gleich 50 Portfoliopunkte, Note 4,0
weniger als 50 Portfoliopunkte, Note 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Labor inkl. Kurztest	flexibel	30	120 min / 15 min
Schriftlicher Test	schriftlich	70	60 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

Anmeldung entsprechend der jeweiligen Prüfungsordnung.

Teilnahmeanmeldung zu den Laboren über ISIS.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:

Die Präsentationsfolien der Vorlesung und Übung werden auf ISIS zur Verfügung gestellt.

Empfohlene Literatur:

Findeisen, Dietmar: Ölhydraulik. Handbuch für die hydrostatische Leistungsübertragung in der Fluidtechnik. 5. Auflage, Springer Verlag. Berlin. 2006

Karl Theodor Renius, Hans Jürgen Matthies: Einführung in die Ölhydraulik. 5., bearb. Auflage. Teubner B.G. GmbH, August 2006

Murrenhoff, H.: Grundlagen der Fluidtechnik Teil 1: Hydraulik. 3. Aufl. Shaker Verlag, Aachen. 2001

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

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

Maschinenbau (Bachelor 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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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 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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)

StuPO 2014 (7. Mai 2014)

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 WiSe 2023/24

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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 WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor 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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

Verwendbar in allen technischen Studiengängen, die ein fundiertes und sicheres Beherrschung der oben genannten Ziele verlangen, wie Maschinenbau, Informationstechnik im Maschinenwesen, Physikalische Ingenieurwissenschaften und Verkehrswesen.

Sonstiges

Keine Angabe



Nonlinear Oscillations

Module title:
Nonlinear Oscillations

Credits:
6

Responsible person:
Wagner, Utz

Office:
MS 1

Contact person:
Wagner, Utz

Website:
<http://www.tu-berlin.de/mmd>

Display language:
Englisch

E-mail address:
isabell.geier@tu-berlin.de

Learning Outcomes

This module gives an basic introduction into behavior and properties of nonlinear mechanical oscillators. Corresponding mathematical methods are introduced and differences between linear and nonlinear oscillators are examined. Stability due to Lyapunov is considered and short introduction into chaotic oscillations is given.

Content

Lyapunov stability, Floquet theory, phase portraits, Lindstedt und Poincare perturbation theory, Harmonic Balance, multiple time scales, slowly changing phase and amplitude, sub- and superharmonics, self-excited vibrations, applications: dynamics of a railway wheelset, energy harvesting, Poincare maps, pitchfork and Hopf bifurcation, chaos.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Nonlinear Oscillations	IV	0530 L 533	WiSe	4

Workload and Credit Points

Nonlinear Oscillations (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

Lecture with integrated examples and tutorials in order to demonstrate the contents. Project work in small groups.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

- a) mandatory: basic knowledge in mathematics and mechanical vibrations
- b) preferable: previous attendance of "Mechanische Schwingungslehre und Maschinendynamik"

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

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

Grading scale:

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

Test description:

project work (20%) and oral exam (80%)

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
projekt report	written	20	8 pages
oral exam	oral	80	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:

Wintersemester

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 50

Registration Procedures

./.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Recommended literature:

Hagedorn, P.: Nonlinear Oscillations, Springer Verlag, 1988. Nayfeh, A.H.; Mook, D.T.: Nonlinear Oscillations, Wiley, 1979

Assigned Degree Programs

This module version is used in the following module lists:

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modulisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modulisten 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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modulisten 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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modulisten 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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modulisten 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)

Modulisten 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 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

Modulisten 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

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPo 2017

Modulisten 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 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modulisten 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 WiSe 2023/24

This module is especially convenient for the degree course "Physikalische Ingenieurwissenschaft" and for deepening the course "Maschinenbau" as well as for alternative courses of studies.

Miscellaneous

This module is offered each winter term.

Alternative Antriebssysteme und Fahrzeugkonzepte

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Alternative Antriebssysteme und Fahrzeugkonzepte	6	Müller, Steffen
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	TIB 13	Müller, Gerd
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.tu.berlin/kfz/studium-lehre/lehrangebote/modulliste-master/alternative-antriebssysteme-und-fahrzeugkonzepte	Deutsch	gerd.mueller@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Kenntnisse des Leichtbaus durch Kfz-relevante Werkstoffverwendung in unterschiedlichen Bauweisen und Kenntnisse des Einsatzes von herkömmlichen und alternativen Kraftstoffen sowie ihrer Herstellung und deren Umweltauswirkungen. Fähigkeit, derzeit relevante Energiewandler kritisch zu vergleichen.

Lehrinhalte

Die Vorlesung gliedert sich in zwei Teile: In Teil 1 "Werkstoffe und Bauweisen" wird ein Überblick über die für den Kfz-Bau relevanten Werkstoffe gegeben. Die sich daraus ergebenden Bauweisen werden erläutert. Dem Aspekt des seriengerechten Leichtbaus wird besondere Beachtung geschenkt. Vertieft behandelt werden Stahl, Aluminium, Magnesium, technische Kunststoffe, Möglichkeiten zur Verstärkung von Metallen und Kunststoffen.

In Teil 2 werden verschiedene alternative Antriebskonzepte vorgestellt und miteinander verglichen. Es werden die verschiedenen derzeit relevanten Energiewandler für das Kfz diskutiert (Ottomotor, Dieselmotor, Wasserstoffantriebe, Brennstoffzelle, Elektroantrieb, Hybridkonzepte) sowie Entwicklungsstand, Kosten, Umwelteffekte usw. vor dem Hintergrund des Bedarfs an Fahrleistung für unterschiedliche Fahrzeugkonzepte bewertet.

Die beiden Teile sind ineinander verschränkt und werden in beiden Semestern behandelt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Teil 2: Energieversorgung und Antriebskonzepte	IV	0533 L 643	SoSe	2
Teil 1: Werkstoffe und Bauweisen in der Fahrzeugtechnik	IV	0533 L 542	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Teil 2: Energieversorgung und Antriebskonzepte (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Teil 1: Werkstoffe und Bauweisen in der Fahrzeugtechnik (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 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung mit Gruppendiskussionen, Übungen, Vortrag

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Es werden bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Qualifikationen vorausgesetzt, die mit dem Besuch der Lehrveranstaltungen "Einführung in die klassische Physik für Ingenieure", "Grundlagen der Elektrotechnik", "Thermodynamik I", "Kinematik und Dynamik", "Statik und elementare Festigkeitslehre", "Konstruktion 1", "Werkstoffkunde", "Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik" und "Grundlagen der Fahrzeugdynamik" an der TU Berlin erworben wurden und die in den betreffenden Modulbeschreibungen genauer beschrieben sind. Wenn sie nach Ansicht eines/einer Studierenden auf anderem Wege erreicht wurden, sollte die inhaltliche Übereinstimmung vor Teilnahme an der Vorlesung in einem Beratungsgespräch geklärt werden. Außerdem sind elementare Kenntnisse der Chemie unabdingbar. Die gute Beherrschung der deutschen Sprache wird ebenfalls vorausgesetzt.

Für die Prüfung kann sich nur anmelden, wer innerhalb der zwei Semester in einer Gruppe einen Vortrag ausgearbeitet und gehalten hat.

Die schriftliche Prüfung findet im Juli oder im Oktober statt. Nach dem Wintersemester werden keine Prüfungstermine angeboten.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	90 Minuten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

2 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: studiengangspezifisch; im Masterstudiengang Fahrzeugtechnik erfolgt die Anmeldung i. d. R. über QISPOS. Eine vorherige interne Anmeldung ist zwingend erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:
Sekretariat TIB 13 (Ein Skript gibt es nur für Teil I.)

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zusätzliche Informationen:
Wird im Kurs bekanntgegeben.

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

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

Automotive Systems (Master 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 WiSe 2023/24

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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 WiSe 2023/24

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Sonstiges

Beginn des Zyklus jeweils im WS. Die schriftliche Prüfung findet am Ende des Sommersemesters statt.

Die Absolventinnen und Absolventen erhalten einen Überblick über die wesentlichen Problemfelder bei der Erforschung neuer Fahrzeugkonzepte unter der Zielsetzung der Verminderung von Ressourceneinsatz, Verbrauch und Emissionen.



Bremstechnik und Systemdynamik des Schienenverkehrs

Titel des Moduls:	Bremstechnik und Systemdynamik des Schienenverkehrs	Leistungspunkte:	6	Modulverantwortliche*r:	Hecht, Markus
		Sekretariat:	SG 14	Ansprechpartner*in:	Kaffler, Aaron
Webseite:	http://www.schienenfzg.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/	Anzeigesprache:	Deutsch	E-Mail-Adresse:	aaron.kaffler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden werden qualifiziert, Fragestellungen aus Spezialgebieten der Schienenfahrzeugtechnik zu bearbeiten und Lösungsmöglichkeiten umzusetzen. Die angebotenen Veranstaltungen innerhalb des Moduls vertiefen einzelne Fachgebiete detailliert und ergänzen sich thematisch untereinander.

Lehrinhalte

Fahrdynamik und Bremstechnik des Schienenverkehrs:

Fahrdynamische Grundlagen des Schienenverkehrs, bremstechnische Grundlagen, Auslegung von Bremsanlagen, Praxisbeispiele von bremstechnischen Baugruppen.

Schienenfahrzeug-Systemdynamik:

Fahrzeug-Fahrtweg-Systemdynamik, Laufdynamische Besonderheiten der verschiedenen Systeme (Nahverkehr BOStrab, Nahverkehr EBO, Fernverkehr, Güterverkehr), Bewertung von externen Einflüssen wie z.B. Fertigungstoleranzen auf die Funktionsweise innovativer Fahrzeugsysteme, Mechatronische Systeme, Verschleißvorgänge im Rad-Schiene-Kontakt

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Fahrdynamik u. Bremstechnik d. Schienenverkehrs	VL	0533 L 737	SoSe	2
Schienenfahrzeug-Systemdynamik	VL	0533 L 739	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Fahrdynamik u. Bremstechnik d. Schienenverkehrs (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Schienenfahrzeug-Systemdynamik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte der Vorlesungen werden durch externe Dozenten mit großem Praxisbezug vermittelt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Schienenfahrzeugtechnik, Fahrzeuge im System Eisenbahn, Dynamik von Schienenfahrzeugen - Theorie

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

In Schienenfahrzeug-Systemdynamik ist im Laufe des Semesters ein Referat über ein aus einer Liste wählbares Thema zu halten. Nach Ende der Vorlesungszeit gibt es eine Expertendiskussion über das Referatsthema sowie eine kurze Rücksprache zu den anderen Themen der Vorlesung. In Fahrdynamik und Bremstechnik des Schienenverkehrs gibt es eine mündliche Rücksprache nach Ende der Vorlesungszeit.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Expertendiskussion zum Referatsthema in Schienenfahrzeug-Systemdynamik / kurze Mündliche Rücksprache	flexibel	30	20 Minuten
Mündliche Rücksprache Fahrdynamik u. Bremstechnik d. Schienenverkehrs	mündlich	50	30 Minuten
Referat zu einem wählbaren Thema in Schienenfahrzeug-Systemdynamik	praktisch	20	20 Minuten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

2 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

Kurzfristig vor der Prüfung im Prüfungsamt bzw. über QISPOS

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 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Planung und Betrieb im Verkehrswesen (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Planung und Betrieb im Verkehrswesen (Master of Science)

StuPO 2017

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

Technomathematik (Master 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 WiSe 2023/24

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Dieses Modul bildet eine spezifische und praxisnahe Vertiefung der Schienenfahrzeugtechnik.

Sonstiges**Keine Angabe**

Applied Data Science for Reliability Engineering

Titel des Moduls:

Applied Data Science for Reliability Engineering
Angewandte Datenanalyse zur Bestimmung von Zuverlässigkeit

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Jochem, Roland

Sekretariat:

PTZ 3

Ansprechpartner*in:

Mayer, Jan Pascal

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

j.mayer@tu-berlin.de

Webseite:

<https://www.tu.berlin/qw/studium-lehre/lehrveranstaltungen/dre-applied-data-science-for-reliability-engineering>

Lernergebnisse

Produkte werden aufgrund der steigenden Funktionalitäten immer komplexer, was die Fehleranfälligkeit erhöht. Damit besteht die Notwendigkeit für Unternehmen - insbesondere auch aus gesetzlichen Haftungsgründen und zur Verringerung von Garantiefällen - Methoden einzusetzen, um mögliche Risiken durch Funktionsausfälle prognostizieren und die Zuverlässigkeit der Produkte steigern zu können. Die Zuverlässigkeit ist somit eine der wichtigsten Eigenschaften heutiger Produkte und bildet einen wichtigen Teilespekt und integralen Bestandteil der Qualität.

Die Zuverlässigkeit ist nicht deterministisch, sondern nur über Wahrscheinlichkeiten operationalisierbar. Die Analyse kann folglich nur mit den Methoden des Data Science erfolgsversprechend durchgeführt werden.

In dieser Lehrveranstaltung sollen sich die angehenden Ingenieure fachlich-methodische Kompetenzen der Zuverlässigskeitsbestimmung aneignen.

Dabei werden die erlernten Grundlagen aus "Applied Data Science for Quality Engineering" in einen praxisorientierten Zusammenhang gebracht.

Die Studierenden werden befähigt, eigenständig Softwarelösungen im Rahmen der Zuverlässigskeitsanalyse zu entwickeln. Dazu erfolgt in der Lehrveranstaltung die Bearbeitung einer Case-Study mit der Programmiersprache R und die Lösungserarbeitung durch eine interaktive Webapplikation.

Diese Fähigkeiten sollen künftig eingesetzt werden können, um Aufgaben in der Zuverlässigskeitsanalyse zu übernehmen, deren Bearbeitung zu steuern, zu koordinieren und erfolgreich abschließen zu können.

Lehrinhalte

Die Weibullverteilung als Basis der Lebensdaueranalyse

- Beschreibung, Verhalten und Interpretation der Weibullverteilung
- Beschreibung, Verhalten und Interpretation ihrer Dichtefunktion
- Ausfallraten auf Basis der Weibullverteilung

Berechnung der Weibullverteilung mit Hilfe der Schätzerverfahren (Ranking - Estimator - Regression)

Berechnung der Weibullverteilung mit Hilfe numerischer Verfahren (Maximum Likelihood Methode)

Schätzerverfahren für Ausfallteile und intakte Bauteile

- Verfahren nach Kaplan - Meier
- Verfahren nach Johnson
- Verfahren nach Nelson

Lebensdauerdaten aus Tests und Nutzung (Strukturen, Interpretation, Umrechnung)

Mischverteilungen

Lebensdauertests zum Nachweis der Zuverlässigkeit

Planung von Zuverlässigkeitstests

- die „Success Run“ Methode
- die „Sudden Death“ Methode

Zuverlässigkeit von Systemen

Absicherung der Lebensdauerprognosen (Vertrauenswahrscheinlichkeiten und Konfidenzen)

Die Anwendung der Lehrinhalte erfolgt durch die Programmiersprache R.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Applied Data Science for Reliability Engineering	IV	3536 L 319	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Applied Data Science for Reliability Engineering (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	40.0h	40.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
Rechnerübung/Projektdurchführung	6.0	8.0h	48.0h
Vorlesungszeit	5.0	8.0h	40.0h
			173.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 173.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen mit integrierten Übungen, Rechnerübungen und Projektbearbeitung zum Einsatz.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Introduction to Engineering Data Analytics with R (IDA)
Applied Data Science for Quality Engineering (DQE)

Die Lehrinhalte der obigen Veranstaltungen können auch eigenständig erarbeitet werden.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Die Prüfungsform für dieses Modul ist die Portfolioprüfung.
Dazu müssen die unten aufgeführten Teilleistungen mit entsprechender Gewichtung absolviert werden:

- Bearbeitung des Projektes - 30 von 100 Punkten (in der vorlesungsfreien Zeit)
- Schriftliche Prüfung - 70 von 100 Punkten (in der vorlesungsfreien Zeit)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Bearbeitung des Projektes	praktisch	30	30 - 45 Minuten
Schriftliche Prüfung	schriftlich	70	75 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 Lehrveranstaltung:

- Anmeldung beim Fachgebiet (Termin wird auf der Homepage veröffentlicht)

Anmeldung zur Prüfung:

- Anmeldung Online (QISPOS)
- Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Ordnung zur Regelung des allgemeinen Studien- und Prüfungsverfahrens (AllgStuPO) zu entnehmen (§ 39)

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Bertsche, Bernd; Lechner, Gisbert (2004): Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag

Meyna, Arno; Pauli, Bernhard (2009): Zuverlässigkeitstechnik. Quantitative Bewertungsverfahren. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. München: Hanser, Carl.

Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA) (2016): Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie Band 3. Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten Teil 2. Zuverlässigkeits-Methoden und -Hilfsmittel, 4. Auflage

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

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

StuPo 29.12.2009

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

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (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 WiSe 2023/24

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master 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 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor 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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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 WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Verkehrswesen (Bachelor 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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Das Modul vermittelt wesentliche Methoden und Verfahren, die die Teilnehmer befähigt, um verschiedene Aufgaben in der Zuverlässigkeitssanalyse übernehmen, deren Bearbeitung steuern, koordinieren und erfolgreich abschließen zu können.

Sonstiges

Dieses Modul ist die Neuauflage des Moduls "Zuverlässigkeit und Risikobewertung" und wird ab dem Sommersemester 2018 angeboten.



Applied Data Science for Cyber-Physical Systems

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Applied Data Science for Cyber-Physical Systems <i>keine Angabe</i>	6	Jochem, Roland
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 3	Hensel, Tim-Gunnar
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.qw.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrveranstaltungen/	Deutsch	roland.jochem@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Teilnehmer des Moduls werden befähigt, in der zunehmenden Informatisierung der klassischen Industrie (bekannt unter dem Stichwort Industrie 4.0) qualitätsrelevante Datenerhebungen und -auswertung zielgerichtet durchzuführen. Dabei bildet die technische Grundlage der Verbund informatischer, softwaretechnischer Komponenten mit mechanischen und elektronischen Teilen, die über eine Dateninfrastruktur, wie z. B. das Internet, kommunizieren, was unter dem Begriff der cyber-physicalen Systeme zusammengefasst wird. In diesem Modul lernen die Teilnehmer unter Beachtung statistischer sowie stochastischer Verfahren das qualitätsrelevante Verhalten der CPS prognostizieren zu können. Dazu wird ein kompletter Datenanalysezyklus durchlaufen, der sowohl technische als auch analytische Aspekte fokussiert.

Lehrinhalte

Teil 1: Vorbereitung auf die Projektdurchführung durch Methodenvertiefung:

- Grundlagen zur technischen Datenerhebung
- Grundlagen zur IT-Infrastruktur für die Speicherung sowie Auswertung großer Datenmengen
- Grundlagen zur Verwendung der Statistiksoftware R im CPS Umfeld
- Grundlagen von Machine Learning Methoden und Techniken

Teil 2: Durchführung eines Projektes an einem realen CPS zur Vorhersage des qualitätsrelevanten Verhaltens:

- Technische Planung, Durchführung sowie Erhebung von Daten am CPS
- Technische sowie logische Speicherung der Daten
- Analyse der Daten
- Erstellung von Prognosemodellen zur Entscheidungsfindung bezüglich des qualitätsrelevanten Verhaltens des CPS

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Applied Data Science for Cyber-Physical Systems	PJ	0536 L 316	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Applied Data Science for Cyber-Physical Systems (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Eigenstudium Methodenvertiefung	1.0	40.0h	40.0h
Eigenstudium Präsentationsvorbereitung sowie Präsentation	1.0	10.0h	10.0h
Projektdurchführung: Abschlusspräsentation, Plakat und Projektdokumentation	1.0	30.0h	30.0h
Projektdurchführung: Projektbearbeitung in der Gruppe	1.0	100.0h	100.0h
		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 Gruppenarbeit und Expertenpuzzle im Rahmen einer Projektdurchführung zum Einsatz.

Teil 1:

Gruppenarbeit:

Die Grundlagen zur Durchführung des Projektes werden in themenspezifischen Gruppen erarbeitet. Die Ergebnisse werden vor den Teilnehmern der Lehrveranstaltung präsentiert.

Teil 2:

Expertenzpuzzles zur Projektdurchführung:

Aus den jeweiligen themenspezifischen Gruppen, werden im Rahmen eines Expertenzpuzzles, neue Gruppen zur Projektdurchführung gebildet. Diese sollen selbstständig an einem realen CPS im Quality Science Lab Prognosemodelle für Ausprägungen von verschiedenen Qualitäts- oder Zuverlässigkeitssmerkmalen entwickeln. Die Ergebnisse müssen vor den Teilnehmern der Lehrveranstaltung in Vorträgen visualisiert und präsentiert werden. Zudem ist eine Projektdokumentation abzugeben, die einerseits das Vorgehen und die Ergebnisse der Projektdurchführung und andererseits die technische Umsetzung dokumentiert.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlegende Programmierkenntnisse, Kenntnisse in CAD oder Projektmanagement sind hilfreich (Hinweise zur selbständigen Einarbeitung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung gegeben). Von Vorteil sind Kenntnisse in der Regelungstechnik, Sensorik, Mikrocontrollerprogrammierung, Datenbanksystemen, Statistik sowie Machine Learning Methoden.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Zwei Präsentationen, Praktische Arbeit und Projektdokumentation

Es wird folgender Notenschlüssel verwendet:

Note Ab Prozent

5,0	0,00%
4,0	50,00%
3,7	55,00%
3,3	60,00%
3,0	65,00%
2,7	70,00%
2,3	75,00%
2,0	80,00%
1,7	85,00%
1,3	90,00%
1,0	95,00%

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Praktische Arbeit	flexibel	15	<i>Keine Angabe</i>
Präsentation 1 (15 Min)	mündlich	10	<i>Keine Angabe</i>
Präsentation 2 (30 Min)	mündlich	25	<i>Keine Angabe</i>
Projektdokumentation	schriftlich	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 15

Anmeldeformalitäten

Bewerbung für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung:

-Schriftliche Bewerbung bis eine Woche vor Vorlesungsbeginn

Anmeldung zur Lehrveranstaltung:

- In der ersten Vorlesungswoche

Einteilung in Gruppen für die Methodenvertiefung:

- In der ersten Wochen nach Semesterbeginn

Anmeldung zur Prüfung:

- Online (QISPOS) oder mit gelbem Zettel

- Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Studienordnung zu entnehmen

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) (Master of Science)

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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 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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Technomathematik (Master 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 WiSe 2023/24

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Sonstiges

Keine Angabe



Schwingungsmesstechnik

Titel des Moduls:
Schwingungsmesstechnik

Leistungspunkte: 6 **Modulverantwortliche*r:** Wagner, Utz
Sekretariat: MS 1 **Ansprechpartner*in:** Gödecker, Holger
Anzeigesprache: Deutsch **E-Mail-Adresse:** holger.goedecker@tu-berlin.de

Webseite:
keine Angabe

Lernergebnisse

Einführung in die Grundlagen und praktische Anwendungen der Meßtechnik bezogen auf die Messung mechanischer Schwingungen technischer Systeme.

Lehrinhalte

Elemente der Meßkette; Lineare Schwinger mit 1 FHG; Signalanalyse: Fouriertransformation, DFT, FFT, Fehler, statistische Größen; Experimentelle Ermittlung von Übertragungsfunktionen; Experimentelle Ermittlung von Systemparametern; Sensoren; Systeme mit endlich vielen FHG.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Schwingungsmesstechnik	VL	0530 L 507	SoSe	2
Schwingungsmesstechnik	UE	508	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Erarbeitung der theoretischen Grundlagen in der Vorlesung. In den Übungen praktische und experimentelle Anwendungen des Vorlesungsstoffs.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: Grundvorlesungen der Mechanik (insbesondere Dynamik) und Mathematik
- b) wünschenswert: vorheriger Besuch der Vorlesung Mechanische Schwingungslehre und Maschinendynamik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Teilleistungen bestehen aus:
- Vortest (Multiple Choice, 20%)
- Praktikum (50%)
- mündliche Rücksprache (30%)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
mündliche Rücksprache	mündlich	30	20 Minuten pro Person
Praktikum	praktisch	50	4 Versuche und 1 Übungsblatt
Test vor den Versuchen (Multiple Choice)	schriftlich	20	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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 50

Anmeldeformalitäten

Die verbindliche Anmeldung erfolgt bei dem ersten Vorlesungstermin

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Praxiswissen Schwingungsmesstechnik – T. Kuttner (1. Auflage)

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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**Patentingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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 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: 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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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 WiSe 2023**Produktionstechnik (Master of Science)**

StuPO 2018 (09.05.2018)

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**Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPo 2017

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 WiSe 2023/24**Technomathematik (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 WiSe 2023/24**Technomathematik (Master 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 WiSe 2023/24

Dieses Modul ist besonders geeignet für den Studiengang Physikalische Ingenieurwissenschaft sowie zur Vertiefung im Maschinenbau bzw. als Wahlmodul in weiteren Studiengängen

Sonstiges

Keine Angabe



Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine II

Titel des Moduls:

Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine II

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Uhlmann, Eckart

Webseite:

keine Angabe

Sekretariat:

PTZ 1

Ansprechpartner*in:

Bold, Jörg

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

uhlmann@iwf.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Anhand der vertiefenden Betrachtung der ""Werkzeugmaschinen"" zur Bearbeitung von technischen Erzeugnissen sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden ganzheitliche Zusammenhänge zwischen maschinenbaulichen Grundlagen und dem Produktionsprozeß zu analysieren und zu bewerten. Die Entwicklung beinhaltet auch die Optimierung wofür die Kenntnis entsprechender Störkomplexe notwendig ist.

Lehrinhalte

Analyse und Bewertung der Störkomplexe: - Statisches, dynamisches und thermisches Verhalten - Geräuschverhalten - Verschleiß

Modulbestandteile

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

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine I	VL	213	WiSe	2
CNC Praktikum	UE		WiSe/SoSe	2
Fertigungstechnik	VL	0536 L 050	WiSe/SoSe	2
Produktionstechnisches Praktikum	UE		WiSe/SoSe	2
Übungen im Versuchsfeld für Fertigungstechnik	UE		WiSe/SoSe	2
Übungen im Versuchsfeld für Werkzeugmaschinen	UE		WiSe/SoSe	2

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

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine II	VL	0536 L 071	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Bearbeitungssystem Werkzeugmaschine II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

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

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

Übungen im Versuchsfeld für Fertigungstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Übungen im Versuchsfeld für Werkzeugmaschinen (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Basisveranstaltung ist eine Vorlesung mit 2 SWS, die im Sommersemester stattfindet. Diese Veranstaltung muss je nach Voraussetzung der Studierenden mit 2 SWS aus den benannten Wahlpflichtveranstaltungen ergänzt werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Pflicht: keine Wunsch: grundlegende Kenntnisse der Fertigungstechnik sowie über den Aufbau von Werkzeugmaschinen.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Die Leistungsbeurteilungen der Vorlesungen finden am Ende des Semesters schriftlich statt. Die Leistungsbeurteilungen der Übungsveranstaltungen finden im Semester durch Testate bzw. die Benotung von Referaten statt. Die einzelnen Modulteile bilden jeweils 50 % der Modulnote.
Die Benotung des Moduls erfolgt nach folgendem Notenschlüssel:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Klausur zur Vorlesung	schriftlich	50	60
Prüfung im Wahlpflichtmodul	flexibel	50	60

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 50

Anmeldeformalitäten

Modularmeldung erfolgt über ISIS.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:
Hinweise in den Veranstaltungen

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: 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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Metalltechnik (Lehramt) (Master of Education)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Technomathematik (Master 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 WiSe 2023/24

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Das Modul ist Kernmodul für die Studierenden des Masterstudienganges Maschinenbau/Produktionstechnik - Vertiefung Produktionstechnologie. Das Modul steht allen anderen Studierenden offen.

Sonstiges

Keine Angabe



Produktionstechnik (Master)

Titel des Moduls:
Produktionstechnik (Master)

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Uhlmann, Eckart

Webseite:
keine Angabe

Sekretariat: PTZ 1
Ansprechpartner*in: Bold, Jörg

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: uhlmann@iwf.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Das Modul vermittelt vertiefende Kenntnisse der Produktionstechnologien im Wertschöpfungssystem Produktionsbetrieb. Ziel ist es unterschiedliche Fertigungsverfahren hinsichtlich ihrer Bedeutung in Prozessketten analysieren und planen zu können.

Lehrinhalte

Im Fokus der Veranstaltung liegen sowohl technologische als auch organisatorische und betriebswirtschaftliche Fragestellungen. Spezielle Inhalte sind: - Ur- und Umformende Verfahren - Trennende Verfahren - Wärmebehandlungsverfahren - Montageverfahren, Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft

Modulbestandteile

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

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Produktionstechnik (Master)	VL	0536 L 070	SoSe	2

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

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
CNC Praktikum	UE		WiSe/SoSe	2
Einführung in die Produktionstechnik	VL	208	WiSe	2
Fertigungstechnik	VL	0536 L 050	WiSe/SoSe	2
Produktionstechnisches Praktikum	UE		WiSe/SoSe	2
Übungen im Versuchsfeld für Fertigungstechnik	UE		WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

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

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

Übungen im Versuchsfeld für Fertigungstechnik (Übung)		Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit		15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung		15.0	4.0h	60.0h
				90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Basisveranstaltung ist eine Vorlesung mit 2 SWS, die im Sommersemester stattfindet. Diese Veranstaltung muss je nach Voraussetzung der Studierenden mit 2 SWS aus den genannten Wahlpflichtveranstaltungen ergänzt werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Pflicht: keine Wunsch: grundlegende Kenntnisse der Fertigungstechnik und der Produktionstechnik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Die Modulnote berechnet sich zu 50% aus der Klausur zur Vorlesung Produktionstechnik (Master) sowie zu 50% aus dem Leistungsnachweis des entspr. Wahlpflichtmoduls.
Die Bewertung des Moduls erfolgt nach folgendem Notenschlüssel:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Klausur zur Vorlesung	schriftlich	50	60
Leistungsnachweis entspr. Wahlpflichtmodul	flexibel	50	60

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 50

Anmeldeformalitäten

Modulanmeldung erfolgt über ISIS.

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: 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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Technomathematik (Master 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 WiSe 2023/24

Das Modul ist Kernmodul für die Studierenden des Masterstudienganges Maschinenbau/Produktionstechnik - Vertiefung Produktionstechnologie. Das Modul steht allen anderen Studierenden offen.

Sonstiges

!Literatur!: Hinweise in den Veranstaltungen



Funktionseinheiten der Mikrotechnik I

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Funktionseinheiten der Mikrotechnik I	6	Oberschmidt, Dirk
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 7	Kühne, Stefan
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.mfg.tu-berlin.de/menue/ueber_uns/team/wissenschaftliche_mitarbeiter/	Deutsch	dirk.oberschmidt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Modulabschluss:

- Kenntnisse über Konstruktionselemente und Funktionseinheiten der Mikrotechnik inkl. ihrer Herstellung und Funktionsweisen, Kenntnisse über die spezifischen Gestaltungsrichtlinien der Mikrosystemtechnik
- Fertigkeiten in der Anwendung der Gestaltungsrichtlinien zur Konstruktion von mikrotechnischen Geräten und Systemen, Fertigkeiten im selbständigen Lösen von typischen Problemen der MST durch praxisnahe Übungsaufgaben
- Kompetenzen in der Beurteilung der Zweckmäßigkeit der Übertragung von makroskopischen in mikroskopische Dimensionen Kompetenzen in der richtigen Einschätzung der Funktionsvorteile von Mikrosystemen Kompetenzen in der Wahl der richtigen Lösungswege zur Produktentstehung und der konstruktiven Gestaltung der Mikrosystemprodukte

Lehrinhalte

Konstruktions- und Formelemente vorwiegend aus den Anwendungsbereichen Mikromechanik und -optik, Modellrechnungen an ausgewählten Beispielen, Vorstellung der konstruktiven Möglichkeiten unter Beachtung der Fertigungstechniken und der Werkstoffeigenschaften, Kopplungsverhalten der Elemente.

Durchführung kleinerer Projektarbeiten inkl. der Präsentation an ausgewählten Beispielen unter Anwendung von Simulations-Programmen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Funktionseinheiten der Mikrotechnik I	VL	525	WiSe	2
Projektarbeiten aus dem Vorlesungsstoff	PJ	522	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Funktionseinheiten der Mikrotechnik I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Projektarbeiten aus dem Vorlesungsstoff (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übungen: Vermittlung der Inhalte mit zahlreichen Beispielen aus der Praxis in der VL., Übungsarbeiten ausgewählter Themen sollen von den Studierenden unter Nutzung von Simulationsprogrammen bearbeitet werden, die Ergebnisse werden diskutiert

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- obligatorisch: abgeschlossenes Bachelorstudium
- wünschenswert: keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet
Prüfungsform: Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Mündliche Prüfung über die Vorlesungsinhalte am Semesterende, Beurteilung der Ergebnisse aus den Übungen, Zusammenfassung zu einer Gesamtnote

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokoll Übungen	schriftlich	50	Keine Angabe
Prüfung	flexibel	50	45

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 100

Anmeldeformalitäten

Erste VL zu Semesterbeginn

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

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 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: 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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master 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 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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 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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Technomathematik (Master 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 WiSe 2023/24

alle Schwerpunkte des Maschinenbau

Sonstiges

Literatur: Hinweise in der VL



Funktionseinheiten der Mikrotechnik II

Titel des Moduls:

Funktionseinheiten der Mikrotechnik II

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Oberschmidt, Dirk

Sekretariat:

PTZ 7

Ansprechpartner*in:

Kühne, Stefan

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

dirk.oberschmidt@tu-berlin.de

Webseite:<http://www.mfg.tu-berlin.de/menue/lehre/>

Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Modulabschluss:

- Kenntnisse über Konstruktionselemente und Funktionseinheiten der Mikrotechnik inkl. ihrer Herstellung und Funktionsweisen, Kenntnisse über die spezifischen Gestaltungsrichtlinien der Mikrosystemtechnik
- Fertigkeiten in der Anwendung der Gestaltungsrichtlinien zur Konstruktion von mikrotechnischen Geräten und Systemen, Fertigkeiten im selbstständigen Lösen von typischen Problemen der MST durch praxisnahe Übungsaufgaben
- Kompetenzen in der Beurteilung der Zweckmäßigkeit der Übertragung von makroskopischen in mikroskopische Dimensionen, Kompetenzen in der richtigen Einschätzung der Funktionsvorteile von Mikrosystemen, Kompetenzen in der Wahl der richtigen Lösungswege zur Produktentstehung und der konstruktiven Gestaltung der Mikrosystemprodukte

Lehrinhalte

Passive und aktive Konstruktions- und Funktionselemente vorwiegend aus der Mikrofluidik und ihr Einsatz in der Biotechnologie und der Medizintechnik, Modellrechnungen an ausgewählten Beispielen, Konstruktionsmöglichkeiten und -einschränkungen durch Fertigungstechniken und Werkstoffeigenschaften, Kopplungsverhalten der Elemente, Konstruktion und Entwurf von Gesamtsystemen,

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Funktionseinheiten der Mikrotechnik II	VL	3536 L 207	SoSe	2
Projektarbeiten aus dem Vorlesungsstoff	PJ	522	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Funktionseinheiten der Mikrotechnik II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Projektarbeiten aus dem Vorlesungsstoff (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übungen: Vermittlung der Inhalte in der VL mit zahlreichen Beispielen aus der Praxis, Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch selbstständig ausgeführte Übungsarbeiten mit anschließender Diskussion, Entwurf von einfachen mikrofluidischen Systemen und Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- obligatorisch: abgeschlossenes Bachelorstudium
- wünschenswert: keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet
Prüfungsform: Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:**

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokoll Übung	flexibel	50	<i>Keine Angabe</i>
Prüfung	flexibel	50	45

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 100

Anmeldeformalitäten

Erste VL zu Semesterbeginn

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: SS 2019 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: 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**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2008 (13.02.2008)

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**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2017

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**Patentingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

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 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

Technomathematik (Master 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 WiSe 2023/24

alle Schwerpunkte des Maschinenbau

Sonstiges

Literatur: Hinweise in der VL



Projekt Mikro- und Feingeräte - Master

Titel des Moduls:

Projekt Mikro- und Feingeräte - Master

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Oberschmidt, Dirk

Sekretariat:

PTZ 7

Ansprechpartner*in:

Kühne, Stefan

Webseite:<http://www.mfg.tu-berlin.de/menue/lehre/>**Anzeigesprache:**

Deutsch

E-Mail-Adresse:

dirk.oberschmidt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden vertiefen und ergänzen ihre Kenntnisse aus den Pflichtvorlesungen des Maschinenbaus und den Schwerpunktfächern der Feinwerk- und Mikrotechnik. Sie erwerben Kenntnisse in Projektplanung und -durchführung von Projekten, die in die aktuellen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten mit Industriebeteiligung eingebettet sind. Den Studierenden werden die relevanten mikrotechnischen Aspekte der konstruktiven Gestaltung und der Fertigungstechniken vermittelt. Neben der Erweiterung des Fachwissens sollen sich die Studierenden die Kompetenzen zur selbstständigen Bewältigung der Projektaufgabe erarbeiten. Dazu gehören die Planung des Projektablaufs, die Recherche zum Stand der Technik, die Erstellung der Anforderungsliste, die kreative Phase der Lösungsvorschläge, die Auswahl des Lösungswegs, die eigentliche Projektbearbeitung und die Abschlusspräsentation der Ergebnisse.

Lehrinhalte

Konstruktive, experimentelle, analytische, messtechnische Aufgaben je nach Anforderung aus den verschiedenen Gebieten der Feinwerk- und Mikrotechnik: Produktentwicklungen aus der Mikrofluidik, -optik und -aktorik, Entwicklungen und Modifikationen der Fertigungsverfahren wie Präzisionszerspanung, Mikrospritzguss, Mikroprägetechniken, Laserbearbeitung, Photolithographie, Beschichtungs- und Ätztechniken. Einführung in das Thema, Projektplanung, Zeit- und Kostenmanagement, Literatur- und Patentrecherchen, Definieren von Anforderungen und Umsetzung in ein Pflichtenheft, systematisches Erarbeiten verschiedener Konstruktionen und Lösungswege, analytische Abschätzungen und rechnergestützte Simulationen zur Optimierung der gewählten Lösung, Beschaffung und/ oder Fertigung der Teilkomponenten, Montage, Inbetriebnahme und Tests des Produktes oder der Funktionseinheit. Die Projekte werden durch eine schriftliche Dokumentation und eine mündliche Präsentation des Projektverlaufs und der erzielten Ergebnisse abgeschlossen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt Mikro- und Feingeräte - Master	PJ	3536 L 703	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt Mikro- und Feingeräte - Master (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorstellung der Projektinhalte und des Arbeitsumfelds beim ersten Projekttreffen, regelmäßige Projekttreffen zum Informationsaustausch, Anleitung zur Erlernung der experimentellen Fertigkeiten und/oder der Simulationsrechnungen, individuelle Betreuung je nach Projektanforderungen und Schwierigkeiten, abschließende Präsentation mit Diskussion des Projektverlaufs und der Ergebnisse. Die experimentellen Arbeiten finden hauptsächlich im mikrotechnischen Labor des Helmholtz-Zentrums Berlin in Berlin-Adlershof, BESSY II, statt, die Ausführung von Konstruktionen und Simulationsrechnungen kann zu festgelegten Zeiten an der TU in Raum EW 154 erfolgen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: abgeschlossenes Bachelorstudium
- b) wünschenswert: Vertiefungsmodule des Studienschwerpunkts Feinwerk- und Mikrotechnik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet
Prüfungsform: Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Praktische Durchführung	praktisch	50	Keine Angabe
Schriftliche Ausarbeitung	schriftlich	50	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 nach Terminvereinbarung (e-mail) bei kuehne@mfg.tu-berlin.de

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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 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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Geignet für den Masterstudiengang Maschinenbau

Sonstiges

Literatur wird bei Projektbeginn angegeben.



Verfahren und Materialien der Mikro- und Nanotechnologie

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Verfahren und Materialien der Mikro- und Nanotechnologie	6	Oberschmidt, Dirk
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 7	Kühne, Stefan
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.mfg.tu-berlin.de/menue/lehre/	Deutsch	dirk.oberschmidt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Modulabschluss:

- Kenntnisse über die Grundlagen fortgeschritten Fertigungsverfahren aus der Mikro- und Nanotechnologie, Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweisen der wichtigsten Geräte und Anlagen sowie über die Prozesse und die erzielbaren Ergebnisse, Kenntnisse über die Anwendungen anhand von Produktbeispielen
- Fertigkeiten in der Anwendung von Methoden
- Kompetenzen in der Einschätzung der Anwendungsmöglichkeiten der Verfahren, Kompetenzen in der Beurteilung der erreichbaren Resultate sowie der Grenzen der mikro- und nanotechnischen Verfahren. Vermittlung der werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen der Materialien der Mikro- und Nanotechnologien, Beurteilung ihrer Anwendungen in der Technologie

Lehrinhalte

Neue Materialien der Mikro- und Nanotechnik inkl. ihrer Herstellung und Einsatzgebiete: Eigenschaften und Anwendungen von ultradünnen Schichten, Oberflächenbeschichtungen und funktionale Schichten bzw. Schichtsystemen mit z.B. definierten magnetischen, optischen, biologischen Eigenschaften; Grundlagen, Herstellung, Eigenschaften und Einsatz von modernen Nanomaterialien, Fertigungsverfahren der Nanostrukturierung, wichtige Messverfahren der Mikro- und Nanotechnologie

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Verfahren und Materialien der Mikro- und Nanotechnologie	VL	3536 L 040	k.A.	2
Verfahren und Materialien der Mikro- und Nanotechnologie	UE	3536 L 040	k.A.	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Verfahren und Materialien der Mikro- und Nanotechnologie (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Verfahren und Materialien der Mikro- und Nanotechnologie (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Darstellung der Inhalte mit zahlreichen Beispielen aus Entwicklung und Produktion

Übungen: Praktische Durchführung ausgewählter Verfahren aus der VL in den Laboren des Helmholtz-Zentrums Berlin für Materialien und Energie am Standort Berlin-Adlershof (BESSY II), Blockpraktikum

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- obligatorisch: keine
- wünschenswert: Kenntnisse der Feinwerk- und Mikrotechnik, Werkstoffkenntnisse

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet
Prüfungsform: Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Prüfung	schriftlich	60	60
Übung + Hausaufgabe	schriftlich	40	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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 100

Anmeldeformalitäten

Termine und Gruppen für die UE werden in den ersten VL-Stunden organisiert

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: SS 2019 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: 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**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2008 (13.02.2008)

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**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 2017

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**Patentingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

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 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**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 2020

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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**Produktionstechnik (Master of Science)**

StuPO 2018 (09.05.2018)

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**Technomathematik (Master 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 WiSe 2023/24

Studienschwerpunkt Feinwerk- und Mikrotechnik im Maschinenbau

Sonstiges

Literatur: Hinweise in VL



Methoden der Datenanalyse in der Thermofluiddynamik

Titel des Moduls:	Methoden der Datenanalyse in der Thermofluiddynamik	Leistungspunkte:	6	Modulverantwortliche*r:	Oberleithner, Kilian
Webseite:	https://isis.tu-berlin.de/course/view.php?id=19565	Sekretariat:	HF 1	Ansprechpartner*in:	Oberleithner, Kilian
		Anzeigesprache:	Deutsch	E-Mail-Adresse:	oberleithner@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden erhalten Zugriff auf grundlegende Techniken der Datenanalyse relevant für thermofluiddynamische Systeme. Sie sind in der Lage, geeignete Methoden zur Analyse experimenteller oder numerischer Daten im Hinblick auf eine gegebene Fragestellung auszuwählen und anzuwenden. Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der eingeführten Methoden und können sie in einer geeigneten Umgebung, z.B. Matlab, umsetzen.

Lehrinhalte

- diskrete Fourier Analyse
- Wirbelkriterien & kohärente Strukturen
- orthogonale Zerlegungen
- tomographische Rekonstruktion

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Methoden der Datenanalyse in der Thermofluiddynamik	IV	0531 L 642	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Methoden der Datenanalyse in der Thermofluiddynamik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Hausaufgabenbearbeitung	4.0	15.0h	60.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbearbeitung	15.0	2.0h	30.0h
		180.0h	

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In Theorieleihen werden die Grundlagen der vorgestellten Methoden an der Tafel eingeführt. Die Methoden werden anhand von einfachen Beispielen näher erläutert und auf reale Daten aus Experimenten oder Simulationen unter Verwendung geeigneter Software angewandt. Die Studierenden fertigen über das Semester verteilt drei bis vier Hausaufgaben an.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundkenntnisse der Strömungslehre sowie im Umgang mit Matlab.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Interessierte kommen zur Lehrveranstaltung der ersten Vorlesungswoche. Die Anmeldung erfolgt im Prüfungsamt.

Aufgrund des aktuellen Präsenznotbetriebs der TU Berlin wird die Lehrveranstaltung ausschließlich online stattfinden. Weitere Informationen unter <https://isis.tu-berlin.de/course/view.php?id=19565>

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

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 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: 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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 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

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: 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 (Master 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 WiSe 2023/24

Sonstiges

Keine Angabe



Flow Measurement Methods

Module title:
Flow Measurement Methods

Credits:
6

Responsible person:
Thamsen, Paul Uwe

Office:
FSD

Contact person:
Fischer, Markus

Website:
<http://www.fsd.tu-berlin.de/>

Display language:
Englisch

E-mail address:
paul-uwe.thamsen@tu-berlin.de

Learning Outcomes

After the successful participation in this course the students will be able to classify and partly apply flow measurement methods. They know specific characteristics of different measurement devices and methods. They have gained knowledge about occurring problems and deviation in these measurement methods.

After passing the course the students will have acquired knowledge in:

- Measurement methods for measuring of pressure, temperature, velocity, volume and mass flow in air and water.
- specific measurement methods, such as LDA, PIV, EFM, US.

Content

Questions related to measurement techniques regarding fluid flow machines and different fluids.

Characteristics of different measurement techniques, application of these, problems and accuracy.

- Measurement methods for measuring of pressure, temperature, velocity, volume and mass flow in air and water.
- specific measurement methods, such as LDA, PIV, EFM, US.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Flow Measurement Methods	IV		WiSe	3

Workload and Credit Points

Flow Measurement Methods (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	3.0h	45.0h
Pre/post processing	15.0	8.0h	120.0h
Exam	2.0	1.0h	2.0h
Exam preparation	1.0	13.0h	13.0h
			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

During the lectures the basics of different measurement methods and their application will be conveyed. In analytical and experimental exercises this knowledge will be applied and deepened.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

- a) obligatory: Fluidmechanics and Fluidsystemdynamics
- b) preferable: Fluid-flow machines

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading: graded	Type of exam: Schriftliche Prüfung	Language: English	Duration/Extent: <i>keine Angabe</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:

Winter- und Sommersemester

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 8

Registration Procedures

Registration for the course on the website www.nordic-water-network.com.

The enrollment for the written exam is made at the examination office.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

available

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: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Miscellaneous

For some of the application oriented exercises a laptop is required.



Applied Data Science for Quality Engineering

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Applied Data Science for Quality Engineering	6	Jochem, Roland
Angewandte Datenanalyse im Qualitätsingenieurwesen		
Webseite:	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
https://www.tu.berlin/qw/studium-lehre/lehrveranstaltungen	PTZ 3	Mayer, Jan Pascal
	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
	Deutsch	j.mayer@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Teilnehmer des Moduls erhalten einen Gesamtüberblick über die Aufgaben- und Tätigkeitsbereiche eines Qualitätsingenieurs, der perspektivisch als Data Scientist im Engineering fungiert und neben den methodischen Fähigkeiten und Fertigkeiten der angewandten statistischen Qualitätssicherung auch über umfangreiche Kompetenzen im Umgang mit Data Science Lösungen verfügt.

Teilnehmende sind nach Abschluss des Kurses in der Lage, die erlernten Methoden in einem technischen Arbeitsumfeld anzuwenden und zu kommunizieren. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, erarbeitete Projektergebnisse mithilfe der Programmiersprache R aufzubereiten und unter praxisnahen Bedingungen, durch den Aufbau einer ShinyApp, zu präsentieren und zu verteidigen.

Lehrinhalte

Im Rahmen des Kurses werden Methoden und Handlungskompetenzen eines künftigen Qualitätsingenieurs vermittelt.

Dazu zählen Kenntnisse über:

- die generellen Prinzipien der Datenanalyse und Problemlösung
- Wahrscheinlichkeitstheorie
- Deduktive Statistik
- Induktive Statistik
- die Anwendung von Data Science Methoden für das Quality Engineering
- die Programmiersprache R und die Ergebnisaufbereitung in einer Web-Applikation

Die fortlaufende Ausbildung in der Programmiersprache R knüpft an die vermittelten Grundlagen der Veranstaltung "Introduction to Engineering Data Analytics with R" an.

Die Vorlesungsinhalte werden durch wöchentlich stattfindende Tutorien und durch die Bearbeitung von Online-Kursen auf der Plattform DataCamp vertieft.

Im Anschluss an die Vorlesungen und Tutorien bearbeiten die Studierenden in Gruppen eine realitätsnahe Projektaufgabe unter Zuhilfenahme der erlernten Kenntnisse und stellen die Ergebnisse im Rahmen einer Abschlusspräsentation vor.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Applied Data Science for Quality Engineering	IV	0536 L 318	SoSe	2
Applied Data Science for Quality Engineering	UE		SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Applied Data Science for Quality Engineering (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Einarbeitung in die Programmiersprache R	1.0	15.0h	15.0h
Präsenzzeit	17.0	2.0h	34.0h
Vor-/Nachbearbeitung	17.0	2.0h	34.0h
		83.0h	

Applied Data Science for Quality Engineering (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	14.0	2.0h	28.0h
Projektdurchführung und Präsentationsvorbereitung	1.0	40.0h	40.0h
Vor-/Nachbereitung	14.0	2.0h	28.0h
		96.0h	

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 179.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus ein bis zwei wöchentlichen integrierten Veranstaltungen und wöchentlichen Übungen.

Die Themen behandeln alle wichtigen Gebiete des datenorientierten Qualitätsingeneurwesens.

Die Veranstaltungsstruktur lässt sich wie folgt aufgliedern:

Themenblock I: Die Prinzipien der angewandten Datenanalyse

1. VL: Grundlagen der Datenanalyse - der Datenanalyseprozess

Themenblock II: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Anwendung der deduktiven Statistik im Engineering

2. VL: Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung

3. VL: Zufallsgrößen und Zufallsvariablen

4. VL: Diskrete Verteilungsmodelle

5. VL: Stetige Verteilungsmodelle

6. VL: Zentraler Grenzwertsatz und Verteilungen von Stichprobengrößen

7. VL: Zufallsstrebereiche im Engineering - Überwachung und Regelung von Produktionsprozessen (SPC)

8. VL: Konstruktion von Stichprobenfunktionen

Themenblock III: Grundlagen und Anwendungen der inferentiellen Statistik im Engineering

9. VL: Bestimmung von Konfidenzintervallen

10. VL: Unsicherheit von Kennzahlen am Beispiel der Prozessfähigkeitsanalyse

11. VL: Statistische Testverfahren

12. VL: Parametrische und Nicht-parametrische Hypothesentests

13. VL: Untersuchung von Einflussgrößen - Varianzanalyse am Beispiel der Messmittelfähigkeitsanalyse

Themenblock IV: Explorative Statistik und prädiktive Modellierung

14. VL: Ermittlung und Überprüfung von Abhängigkeiten - Korrelations- und Regressionsanalyse

15. VL: Design of Experiments I - Bestimmung von Faktoreffekten

16. VL: Design of Experiments II - Ableitung von Modellstrukturen

17. VL: Felddatenanalyse - Weibullauswertung und Monte-Carlo-Simulation

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- Teilnahme am Modul "Introduction to Engineering Data Analytics with R"

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Die Prüfungsform für dieses Modul ist die Portfolioprüfung.

Dazu müssen die unten aufgeführten Teilleistungen mit entsprechender Gewichtung absolviert werden:

- E-Learning Online-Kurse - 10 von 100 Punkten (semesterbegleitend)
- Bearbeitung des Projektes - 30 von 100 Punkten (zum Ende des Semesters)
- Schriftliche Prüfung - 60 von 100 Punkten (in der vorlesungsfreien Zeit)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Bearbeitung der Online-Kurse	flexibel	10	5 Hausaufgaben a 4 Stunden
Bearbeitung des Projektes	praktisch	30	30 - 45 Minuten
Schriftliche Prüfung	schriftlich	60	75 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

Die Anmeldung für das gesamte Modul erfolgt innerhalb der ersten 6 Wochen über QISPOS.

Ist eine QISPOS-Anmeldung nicht möglich, (Gründe: u. a. Diplom, Freies Wahlmodul, Zusatzmodul) muss eine fristgerechte Anmeldung über das Prüfungsamt erfolgen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Grolemund, G.; Wickham, H. (2017): R for Data Science - Import, tidy, transform, visualize and model data. Online verfügbar unter:
<http://r4ds.had.co.nz/>

Montgomery, D.; Runger, G. (2013): Applied Statistics and Probability for Engineers, John Wiley & Sons Inc; Auflage: 00006 (11. November 2013)

Wollschläger, D. (2012): Grundlagen der Datenanalyse mit R - eine anwendungsorientierte Einführung. 2. Aufl. Heidelberg: Springer.

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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**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: SS 2019 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: 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**Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)**

StuPO 2018

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**Maschinenbau (Bachelor 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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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 (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 (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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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**Produktionstechnik (Master of Science)**

StuPO 2018 (09.05.2018)

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**Technomathematik (Bachelor 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**Verkehrswesen (Bachelor 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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

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

Das Modul bildet einen Grundbaustein für jedes Ingenieurstudium. Die datenorientierten Vorgehensweisen können insbesondere zum Lösen von Problemen in Forschung und Entwicklung, Beschaffung, Produktion, Vertrieb und Feldeinsatz genutzt werden. Die erlernten Methoden sind auf viele Problemstellungen und Anwendungsgebiete soziotechnischer und naturwissenschaftlicher Arbeitsumfelder übertragbar.

Sonstiges

Dieses Modul ist die Neuauflage des Moduls "Datenanalyse und Problemlösung" und wird ab dem Sommersemester 2018 angeboten.



Energieverfahrenstechnik II

Titel des Moduls:
Energieverfahrenstechnik II

Leistungspunkte: 3
Modulverantwortliche*r: Behrendt, Frank

Webseite:
keine Angabe

Sekretariat: GG 1
Ansprechpartner*in: Behrendt, Frank

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

Lernergebnisse

Die Studierenden

- besitzen grundlegende Kenntnisse im Bereich der Gewinnung und Aufbereitung von biogenen Primärenergieträgern und fortgeschrittene Kenntnisse über ihre Wandlung in Sekundärenergieträger sowie ihrer umweltgerechten Nutzung in thermischen Wandlungsprozessen,
- besitzen die Fähigkeit zur Analyse und Optimierung dieser Wandlungsprozesse,
- kennen Strategien und Verfahren um potentielle Umweltbelastungen zu minimieren und
- können im Bereich der Energieverfahrenstechnik selbstständig wissenschaftlich arbeiten

Lehrinhalte

Prozesse zur Gewinnung, Aufbereitung und Wandlung biogener Energieträger

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energieverfahrenstechnik II	VL	0330 L 242	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energieverfahrenstechnik II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (Projektion und Tafel)

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kenntnisse in Thermodynamik und Energie-, Impuls- und Stofftransport sowie chemische Grundkenntnisse

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: 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 über MTS

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene 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):

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Sonstiges

Keine Angabe



Technische Akustik für Fortgeschrittene

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Technische Akustik für Fortgeschrittene	6	Sarradj, Ennes
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	TA 7	Sarradj, Ennes
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.akustik.tu-berlin.de	Deutsch	ta7@akustik.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

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

Lehrinhalte

VL: Einführung und Wiederholung akustischer Grundlagen, Grundgleichungen für die Schallausbreitung in Festkörpern, Schalldämmung, Statistische Energieanalyse der Schalltransmission, Schallabsorber, Schalldämpfer, Schallerzeugung durch umströmte Körper und Oberflächen, Rotoren als Schallquellen, Anregung und Abstrahlung von Körperschall, Schallentstehung bei Rollvorgängen

UE: Die in der VL erlernten theoretischen Kenntnisse werden im Rahmen einer Rechenübung vertieft, um die Zusammenhänge begreifbarer zu machen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technische Akustik II	VL	0531 L 502	SoSe	2
Übung Technischen Akustik II	UE	3531 L 504	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Übung Technischen Akustik II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

obligatorisch: Grundlagenveranstaltung Technische Akustik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Schein Übung Technische Akustik II 0531 L 504

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet **Prüfungsform:** Mündliche Prüfung

Sprache: Deutsch

Dauer/Umfang: ca. 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:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

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

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Audiokommunikation und -technologie (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**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**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

StuPO 2018

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**Luft- und Raumfahrttechnik (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

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 (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: 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

Technischer Umweltschutz (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20

Technomathematik (Bachelor 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**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**

Die Kombination mit weiteren vertiefenden Modulen aus dem Bereich Technische Akustik ist möglich.



Numerical Acoustics

Module title:
Numerical Acoustics

Credits: 6
Office: TA 7
Display language: Englisch

Responsible person: Sarradj, Ennes
Contact person: Masovic, Drasko
E-mail address: ta7@akustik.tu-berlin.de

Website:
<http://www.akustik.tu-berlin.de>

Learning Outcomes

Outcome:

- profound knowledge of the methods for numerical calculation of sound fields
- ability to select and implement appropriate numerical method for a given acoustic problem
- basic experience with a software tool for numerical acoustics computations

Content

Lectures: introduction (basics of acoustics, wave equation, and relevant mathematics), sound field computation: general formulation of the task, approximate solution strategies, finite difference method, integral formulations, finite elements, shape functions, element matrices, modal extraction, harmonic analysis, practical application of the finite element method, Green's function, Kirchhoff-Helmholtz-Integral equation, boundary elements, collocation, thin structures, Rayleigh's formula, method of equivalent sources

Exercises: computer-based exercises, implementation of basic numerical methods in Python, exercises on mesh generation, application of an industry-grade software tool for numerical acoustics computations, problem-solving strategies

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Numerical Acoustics	VL	3531 L 9102	SoSe	2
Numerical Acoustics	UE	3531 L 9103	SoSe	2

Workload and Credit Points

Numerical Acoustics (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

Numerical Acoustics (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

The module consists of the lectures and exercises. The exercises are mostly done on computers, either in Python (basic computations) or a finite element software (more involved tasks). Each participant is assigned a specific acoustic problem and support is given for performing the numerical computations. In the end a written report is to be submitted and graded.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

basic knowledge of acoustics, analysis and linear algebra

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading: graded	Type of exam: Hausarbeit	Language: English	Duration/Extent: Umfang ca. 10-15 Seiten
---------------------------	------------------------------------	-----------------------------	--

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

Registration should be done before the end of the 7th week of the semester.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Audiokommunikation und -technologie (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

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

Fahrzeugtechnik (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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Luft- und Raumfahrttechnik (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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SS 2019 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: 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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Miscellaneous

No information



Messung und Bewertung von Produktgeräuschen

Titel des Moduls:

Messung und Bewertung von Produktgeräuschen

Leistungspunkte:

3

Modulverantwortliche*r:

Sarradj, Ennes

Sekretariat:

TA 7

Ansprechpartner*in:

Fiebig, Andre

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

ta7@akustik.tu-berlin.de

Webseite:<http://www.akustik.tu-berlin.de>**Lernergebnisse**

Die Studierenden sollen:

- die Wirkungen von Produktgeräuschen auf Nutzer und Käufer verstehen
- Allgemeine Geräuschqualitätsaspekte (technisch, perzeptiv) von technischen Produkten kennen
- Anforderungsanalysen und Verfahren zur Zielgeräuschbestimmung im Bereich von Produktgeräuschen umsetzen können
- Technische Verfahren zur Messung von Produktgeräuschen anwenden können
- Aktuelle gesetzliche Bestimmungen, Normen, Richtlinien und institutionelle Geräuschklassifikationen verstehen
- Erworbenen Kenntnisse auf die Praxis übertragen, prinzipielle Strategien und Lösungen zur Produktgeräuschoptimierung formulieren und umsetzen können.

Lehrinhalte

Grundlagen, erlebte Qualität, Akustische Markenführung, Methoden zur Messung und Untersuchung von Produktgeräuschen, Anforderungen durch Normen, Richtlinien, akustische Gütezeichen, kontextsensitive Bewertungsverfahren, Troubleshooting, Zielgeräuschermittlung, Anwendung und Analyse von Mess- und Bewertungsverfahren, exemplarische Analyse von Mess- und Bewertungsdaten zur Optimierung von Produktgeräuschqualität und Validierung

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Messung und Bewertung von Produktgeräuschen	SEM	0351 L 567	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Messung und Bewertung von Produktgeräuschen (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

Das Modul findet als Seminar statt.

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

Modul "Psychoakustik"

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls**Benotung:**
benotet**Prüfungsform:**
Mündliche Prüfung**Sprache:**
Deutsch**Dauer/Umfang:**
ca.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

Prüfungen werden spätestens eine Wochen vor der Prüfung im Prüfungsamt/ Qispos und beim Prüfer angemeldet.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 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

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (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

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: 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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Sonstiges

Keine Angabe



Verbrennungsmotoren 1

Titel des Moduls:

Verbrennungsmotoren 1

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Wiedemann, Bernd

Webseite:http://www.fza.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/**Sekretariat:**

CAR-B 1

Ansprechpartner*in:

Nett, Oliver

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@vkm.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere Otto- und Dieselmotoren, als die wesentlichen Antriebsaggregate für Straßenfahrzeuge stellen derzeitig und zukünftig ein wachsendes Forschungsfeld dar. In der Vorlesung wird das Wissen über die grundlegenden Zusammenhänge und Teilprozesse bei der Energiewandlung in Verbrennungsmotoren. Schwerpunktmaßig soll das Verständnis für den mechanischen Aufbau von Verbrennungsmotoren aufgebaut werden. Seine einzelnen Komponenten werden im Detail vorgestellt. Dabei werden auftretenden Belastungen und den daraus resultierenden Beanspruchungen diskutiert. Schließlich werden die Prozesse zur Entwicklung und Absicherung von Verbrennungsmotoren vorgestellt

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über folgende Kenntnisse:

- Grundlegender Aufbau von Verbrennungsmotoren und Bezeichnungen einzelner Komponenten

- Konstruktiver Aufbau der einzelnen Komponenten von Verbrennungsmotoren
- Belastungen und daraus resultierende Beanspruchungen der Bauteile eines Hubkolbenmotors
- Werkstoffe von Verbrennungsmotoren
- Aufbau und Funktion wichtiger Zusatzkomponenten wie Öl- und Wasserpumpe, Aufladeaggregate, etc.

- Prozesse bei der Entwicklung und Absicherung

- Motorenbeispiele

Fertigkeiten:

- Berechnung von Motorkenngrößen
- Auslegung und Entwurf eines Hubkolbenmotors

Kompetenzen:

- Vertieftes Mechanikwissen von Verbrennungsmotoren
- Befähigung zur Auslegung eines Verbrennungsmotors anhand vorgegebener Randbedingungen wie Verbrennungsverfahren, Motornennleistung, Zylinderzahl, Nenndrehzahl, Kühlungsart und Aufladeart.
- Fachkompetenz: 40% Methodenkompetenz: 30% Systemkompetenz: 15% Sozialkompetenz: 15%

Lehrinhalte

Vorlesung:

- Thermodynamische Grundlagen und theoretische Vergleichsprozesse
- Konstruktive Auslegung von Motoren und seinen Komponenten
- Beanspruchung und Gestaltung von Motorbauteilen
- Massenausgleich
- Motorbeispiele
- Produktentstehungsprozess

Übung

- Entwerfen von Verbrennungsmotoren
- Anwendung des Vorlesungsinhaltes durch Auslegung von Baugruppen
- Wahl der Hauptabmessungen, Konstruktion und Berechnung der Motorbauteile.
- Vorrechnung von Aufgaben im Gesamtfeld der Vorlesung (Frontalübung innerhalb der Vorlesung)

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Verbrennungsmotoren 1	IV	0533 L 616	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Verbrennungsmotoren 1 (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			165.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 165.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen mit integrierten Übungsaufgaben zum Einsatz. - Frontalunterricht mit Darstellung der Inhalte und zahlreichen Beispielen aus der Praxis, ergänzt durch die Vorträge des "Seminar für Kraftfahrzeug- und Motorentechnik" im Wintersemester Wenn möglich werden Exkursionen zu Herstellern von Motoren, zu Systemlieferanten oder Wissenschaftsdienstleistern durchgeführt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

erforderlich: Kenntnisse im Bereich der Thermodynamik wünschenswert: Grundlagen der Fahrzeugantriebe

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	90 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

Anmeldung zur Lehrveranstaltung: - In der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: - Per Qispos oder im Prüfungsamt - Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen

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 2008 (29.09.2008) Modullisten der Semester: SS 2019 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: 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
Fahrzeugtechnik (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
Fahrzeugtechnik (Master of Science)
StuPO 2017 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
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)
Kernfach StuPO 2016 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
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)
Zweittfach StuPO 2016 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
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)
Kernfach StuPO 2020 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)
Zweittfach StuPO 2020 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Maschinenbau (Bachelor 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
Maschinenbau (Bachelor of Science)
StuPO 2017 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
Maschinenbau (Master of Science)
StuPO 2008 (13.02.2008) Modullisten der Semester: SS 2019 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: 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
Patentingenieurenwesen (Master of Science)
StuPO 2015 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 (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 (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
Technomathematik (Bachelor 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
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
Verkehrswesen (Bachelor 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
Verkehrswesen (Bachelor of Science)
StuPO 2018 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
Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Sonstiges

VL-Skript enthält weitere Literaturempfehlungen



Labor Verbrennungsmotor

Titel des Moduls:
Labor Verbrennungsmotor

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Wiedemann, Bernd
Sekretariat: CAR-B 1
Ansprechpartner*in: Nett, Oliver
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: sekretariat@vkm.tu-berlin.de

Webseite:
http://www.fza.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/

Lernergebnisse

In der Übung sollen der Zweck und die Methoden der experimentellen Untersuchung und Bewertung von Verbrennungsmotoren auf dem Motorprüfstand vermittelt werden. Über die individuelle Anfertigung des Versuchsprotokolls soll den Studierenden insbesondere die wechselseitige Abhängigkeit der Motorbetriebsparameter vor Augen geführt werden. Fertigkeiten: - Berechnung von indizierter und effektiver Arbeit Drehmoment Wirkungsgrad Mitteldruck etc. - Berechnung von Motorkenngrößen wie Luftverhältnis Liefergrad Spülgrad etc. - Analyse von Zylinderdruckindizierungen - Aufbau von Kurzpräsentationen zur motortechnischen Themen - Bedienung von Motorprüfständen Kompetenzen: - Grundlegende Befähigung zur Bedienung von Motorprüfständen mit umfangreicher Messtechnik - Thermodynamische Druckverlaufsanalyse

Lehrinhalte

Vertiefung der Vorlesungsinhalte "VM1" und "VM2" als Vorbereitung auf Arbeiten am Motorprüfstand - Präsentationen zu Vorlesungsthemen durch die Studierenden - Einführung in die Thermodynamische Druckverlaufsanalyse am Rechner - Durchführung von Motorprüfstandsversuchen mit Aufnahme der Standard-Messgrößen hinsichtlich Motorbetriebswerte (Drücke, Temperaturen, Durchsätze, Drehzahl, Drehmoment) und Abgasanalyse (NOx, CO, HC, Schwärzung, Partikel) - Dokumentation der Versuchsergebnisse in Betriebskennlinien und deren Bewertung (Versuchsprotokoll)

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Labor Verbrennungsmotor	UE	0533 L 614	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Labor Verbrennungsmotor (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Übungen sowie selbstständige Gruppenarbeit zum Einsatz. - Präsentationen in Kleingruppen - Experimentelle Übungen in Kleingruppen - Analyse der Versuchsergebnisse mit der Thermodynamische Druckverlaufsanalyse

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundkenntnisse in Verbrennungsmotoren,
z.B. durch "Grundlagen der Fahrzeugantriebe" oder "Verbrennungsmotoren 1" und "Verbrennungsmotoren 2".

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Im Modul können insgesamt bis zu 100 Portfoliopunkte erreicht werden. Die Umrechnung in Noten erfolgt nach der folgenden Tabelle:

Mehr oder gleich 85	1,0
Mehr oder gleich 80	1,3
Mehr oder gleich 75	1,7
Mehr oder gleich 70	2,0
Mehr oder gleich 65	2,3
Mehr oder gleich 60	2,7
Mehr oder gleich 55	3,0
Mehr oder gleich 50	3,3
Mehr oder gleich 45	3,7
Mehr oder gleich 40	4,0
Weniger als 40	5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokoll	schriftlich	60	Keine Angabe
Test	schriftlich	20	15 min
Vortrag	mündlich	20	20 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 60

Anmeldeformalitäten

Anmeldung - Vor dem ersten Veranstaltungstermin im Sekretariat des FG Verbrennungskraftmaschinen (Sekr. CAR-B1) persönlich, telefonisch oder per Mail. Bitte geben Sie Namen, Studiengang und Fakultät an. Matrikelnummer oder Semesterzahl sind nicht notwendig.

Einteilung in Arbeitsgruppen: - In der ersten Übung

Anmeldung zur Prüfung: - Per Qispos oder im Prüfungsamt - Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

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

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: SS 2019 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: 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**Fahrzeugtechnik (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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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**Maschinenbau (Bachelor 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

Metalltechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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 (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 (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

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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**Verkehrswesen (Bachelor 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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

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

Das Modul ist unter anderem geeignet für die Studierenden der Bachelorstudiengänge Verkehrswesen, Maschinenbau, Physikalische Ingenieurwissenschaft und Masterstudiengänge Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Informationstechnik im Maschinenwesen und Automotive Systems.

Sonstiges

Literatur wird in der Übung angegeben



Molekulare Technische Thermodynamik

Titel des Moduls:
Molekulare Technische Thermodynamik

Webseite:
keine Angabe

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Vrabec, Jadran
Sekretariat: BH 7-1
Ansprechpartner*in: Windmann, Thorsten
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 Elektrostatisik. 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, Langreichweite 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: benotet	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: <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 WiSe 2023/24

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*



Fachpraktikum für den Masterstudiengang Computational Engineering Science

Titel des Moduls:	Fachpraktikum für den Masterstudiengang Computational Engineering Science	Leistungspunkte:	6	Modulverantwortliche*r:	Khoshnevis, Arsalan
Webseite:	https://www.vm.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/studiengaenge/maschinenbau/beratung_und_service/praktikumsobmann/	Sekretariat:	H 04	Ansprechpartner*in:	Keine Angabe
		Anzeigesprache:	Deutsch	E-Mail-Adresse:	itm-praktikum@vm.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die wesentlichen Arbeitsvorgänge von Ingenieurinnen und Ingenieuren in ihrem Fachgebiet und sind mit ihrer zukünftigen Berufssituation sowie mit den technischen, ökonomischen und sozialen Bedingungen von Betrieben vertraut.

Lehrinhalte

Im Fachpraktikum stehen ingenieurtechnische und ingenieurwissenschaftliche Tätigkeiten im Vordergrund, bei denen die Studierenden komplexere Abläufe und Prozesse der späteren Ingeniertätigkeit kennen lernen sollen. Empfohlen werden die ganzheitliche Bearbeitung eines Projektes bzw. die Mitarbeit an einem Projekt. Das Fachpraktikum soll der Studentin oder dem Studenten einen Einblick in ihre bzw. seine zukünftige Arbeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur vermitteln. Die Tätigkeit soll nach Möglichkeit der einer Ingenieurin bzw. eines Ingenieurs entsprechen und weitgehend selbstständig erfolgen. Inhaltlich soll das Fachpraktikum in engem Zusammenhang mit den gewählten Studienschwerpunkten stehen.

Modulbestandteile

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Fachpraktikum	1.0	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

Berufspraktische Tätigkeit; Mitarbeit in einem Industriebetrieb, einem Ingenieurbüro oder in einem Forschungsinstitut.

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: unbenotet	Prüfungsform: Keine Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: keine Angabe
-------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

Prüfungsbeschreibung:

Die Studierenden weisen ihr Fachpraktikum durch Bescheinigungen über die ausgeübten Tätigkeiten sowie in der Regel durch ihre zusammenfassenden Arbeitsberichte gemäß § 6 der Praktikumsrichtlinien nach.

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 Studierenden bewerben sich grundsätzlich selbst um eine Fachpraktikumsstelle. Das für den Ausbildungsort zuständige Arbeitsamt und die zuständige Industrie- und Handelskammer weisen geeignete und anerkannte Ausbildungsbetriebe für Praktikanten nach; Hilfestellung leisten auch die Fachgebiete.

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) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Praktikumsrichtlinien: https://www.vm.tu-berlin.de/fileadmin/f5/FAKV_Dateien/StuBe_Maschinenbau/Master/Praktikumsrichtlinien_Master_MB_CES_FKR-Beschluss.pdf



Projekt Robotik und Bildverarbeitung

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Projekt Robotik und Bildverarbeitung	6	Krüger, Jörg
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 5	Shevchenko, Iryna
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.iat.tu-berlin.de	Deutsch	lehre@iat.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Absolventen des Moduls verfügen über Fähigkeiten zur:

- selbständigen Einarbeitung in Themen aus dem Bereich der industriellen Robotik und Bildverarbeitung
- Erarbeitung eines Lösungswegs für anspruchsvolle, praxisnahe Aufgabenstellungen
- Planung, Durchführung, Dokumentation und Reflexion von Projekten
- Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden für Aufgabenstellungen aus Forschung und Industrie

Darüber hinaus erwerben sie je nach Aufgabenstellung Kenntnisse und Fertigkeiten in Teilgebieten der Automatisierungstechnik, wie zum Beispiel:

- Roboterkinetiken, Bewegungsplanung, Greifplanung
- Steuerungs- und Regelungstechnik (z.B. auch Visual Servoing)
- Objekterkennung und -lokalisierung
- allg. Methoden der Bildverarbeitung (z.B. Machine Learning)
- Programmierfähigkeiten in C++/Python, sowie Kenntnis der entsprechenden Frameworks (ROS, OpenCV, PCL)

Lehrinhalte

Die angebotenen Projektthemen wechseln jedes Semester. Sie haben zum Teil auch einen Bezug zu aktuellen Forschungsthemen des Fachgebietes.

Schwerpunkte sind beispielsweise:

- Cloud-basierte Roboter-Steuerungen
- Bildgestützte Steuerung von Industrie-Robotern (Visual Servoing etc.)
- Mensch-Roboter-Interaktionen (z.B. Programmierung mittels Augmented/Virtual Reality)
- Automatisierte (bildgestützte) Ergonomie-Analyse in der Montage

Die Themen werden je nach Umfang in interdisziplinären Teams von 2-5 Teilnehmern bearbeitet. Dabei können unterschiedlichste Vorkenntnisse notwendig sein; i.d.R. sind Programmierkenntnisse vorausgesetzt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Automatisierungstechnisches Projekt B	PJ	3536 L 326	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Automatisierungstechnisches Projekt B (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
		180.0h	

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Zu Beginn wird es ein gemeinsames Kick-Off Event sowie einen Crash-Kurs zur Projektbearbeitung geben. Nach der Gruppeneinteilung werden die Gruppen dann aber in Absprache mit dem jeweiligen Betreuer weitestgehend selbstständig die Projektziele verfolgen. Wichtige Teilleistungen sind dabei das Exposé, Zwischen- und Abschlusspräsentation sowie der Projektbericht.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- abgeschlossenes Bachelor-Studium
- vorteilhaft (aber nicht unbedingt notwendig) sind Vorkenntnisse aus anderen Modulen des Fachgebiets wie z.B. Automatisierungstechnik, Bildgestützte Automatisierung, Industrielle Robotik

- in der Regel sind Programmierkenntnisse notwendig (z.B. C++ oder Python)
- ggf. gibt es je nach konkretem Projektthema weitere Voraussetzungen

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Benötigt werden hauptsächlich die Zwischenpräsentation, Abschlusspräsentation und der Projektbericht. Es fließen jedoch auch die Projektplanung und -durchführung in die Bewertung mit ein.

Die Bewertung erfolgt nach folgendem Notenschlüssel:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Projektplanung und -durchführung	praktisch	10	Gesamte Projektlaufzeit
Zwischenpräsentation	mündlich	20	20 Min
Abschlusspräsentation	mündlich	20	20 Min
Abschlussbericht	schriftlich	50	ca. 15 Seiten/Gruppenmitglied

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 Themen werden zu Beginn jedes Semesters im ISIS2-Kurs vorgestellt. Bei Interesse kontaktieren Sie am besten direkt einen der Ansprechpartner. Grundsätzlich können Projekte auch als Block während der vorlesungsfreien Zeit bearbeitet werden.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- G. Bradski, A. Kaehler; Learning OpenCV - Computer Vision with the OpenCV Library
- H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt; Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion
- W. Burger, M. J. Burge; Digitale Bildverarbeitung: Eine Einführung mit Java und ImageJ
- W. Weber; Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 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**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**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**Patentingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

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: 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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Dieses Modul ist geeignet für Master-Studierende, insbesondere aus den Studiengängen:

- Informationstechnik im Maschinenwesen
- Maschinenbau
- Produktionstechnik
- Biomedizinische Technik
- Physikalische Ingenieurwissenschaft
- Human Factors
- Technische Informatik

Sonstiges*Keine Angabe*



Mikrooptische Systeme

Titel des Moduls:
Mikrooptische Systeme

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Kühne, Stefan

Webseite:
https://www.mfg.tu-berlin.de/menue/fachgebiet_mikro_und_feingeraete/

Sekretariat: PTZ 7
Ansprechpartner*in: Marckwardt, Anja Sophie
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: kuehne@mfg.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Modulabschluss besitzen die Studierenden:

- Grundlegende Kenntnisse zum Aufbau und der Funktionsweise optischer Systeme
- Kenntnisse zur Fertigung optischer und mikrooptischer Systeme
- Kenntnisse über Konstruktionsvarianten exemplarisch ausgewählter Systeme
 - o Endoskope
 - o Interferometer
 - o Spektrometer
 - o miniaturisierte Bilderfassung
 - o Glasfasertechnik

Vorkenntnisse zur Simulation optischer Systeme werden in der begleitenden Übung vermittelt.

Lehrinhalte

Die Vorlesung fokussiert fertigungstechnische Grundlagen moderner optischer Mikro- und Feingerätetechnik. Mit Bezug zu den grundlegenden physikalischen Eigenschaften werden, am Beispiel ausgewählter Systeme, spezifische Fertigungsverfahren zur Herstellung optischer Komponenten und Geräte vermittelt.

Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Miniaturisierung optischer Systeme durch eine komplementäre Nutzung konventioneller Fertigungsverfahren der Optikindustrie und Fertigungsverfahren der Mikrosystemtechnik.

Das Portfolio der Fertigungsverfahren beinhaltet Verfahren der Feinoptik, der mechanischen und ionenbasierten Ultrapräzisionsbearbeitung sowie lithografische Prozessketten.

In der begleitenden Übung werden Grundlegende Kenntnisse zur Simulation optischer Systeme mit Bezug zu deren Fertigung erarbeitet.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mikrooptische Systeme	VL	3536 L 10234	WiSe	2
Mikrooptische Systeme	UE	3536 L 10235	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Darstellung der Inhalte an Beispielen aus aktuellen mikrooptischen Systemen
Übung: Simulation und Diskussion ausgewählter optischer Systeme

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswerte Voraussetzungen

- a) obligatorisch: keine
- b) wünschenswert: Fertigungsverfahren

Verpflichtende Voraussetzungen

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:**

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Prüfung	flexibel	60	<i>Keine Angabe</i>
Übung	schriftlich	40	<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

Werden in der Vorlesung organisiert

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 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**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**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**Produktionstechnik (Master of Science)**

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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**Sonstiges***Keine Angabe*



Fahrzeugakustik

Titel des Moduls:

Fahrzeugakustik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Sarradj, Ennes

Sekretariat:

TA 7

Ansprechpartner*in:

Sarradj, Ennes

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

ta7@akustik.tu-berlin.de

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

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die wissenschaftlich fundierten Grundlagen der Fahrzeugakustik vertieft haben und die Kenntnisse auf die Praxis übertragen können
- befähigt sein die wichtigsten Aspekte der Fahrzeugakustik in einem industriellen Umfeld umsetzen zu können
- mithilfe relevanter Fachinformationen im Team Probleme analysieren und Lösungen erarbeiten können sowie prinzipielle Vorgehensweisen formulieren können.
- typische akustische Phänomene des Antriebs eines Kraftfahrzeugs vertieft haben
- können Wirkketten analysieren und haben Methoden gelernt um Sound zu gestalten und akustische Phänomene bzw. Störgeräusche zu reduzieren und zu vermeiden

Lehrinhalte

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

SEM Antriebsakustik: Akustische Phänomene eines Antriebs werden erklärt. Dazu gehören sowohl Komponenten eines konventionellen Antriebs, wie z.B. Verbrennungsmotor, Schaltgetriebe und Abgasanlage, als auch Komponenten alternativer Antrieben, wie z.B. E-Maschine und Leistungselektronik.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Antriebsakustik	SEM	0531 L 590	SoSe	2
Werkzeuge und Methoden der Fahrzeugakustik	IV	0531 L 570	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Antriebsakustik (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

wünschenswert: Grundkenntnisse in der Akustik

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:

Die Portfolioprüfung setzt sich aus zwei mündlichen Prüfungen zusammen.

Zu erreichende Gesamtpunktzahl: 100

Notenschlüssel:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Mündliche Prüfung zum Teil "Werkzeuge und Methoden der Fahrzeugakustik"	mündlich	50	Keine Angabe
Schriftliche Prüfung zum Teil "Antriebsakustik"	schriftlich	50	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

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

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- H. Klingenberg: Automobil- Messtechnik Bd. A, Springer-Verlag 1991, ISBN 3-540-537538-9.
- K. Genuit [Ed.]: Sound Engineering im Automobilbereich - Methoden zur Messung und Auswertung von Geräuschen und Schwingungen, Springer Verlag 2010, ISBN: 3642014143.
- M. Pflüger, F. Brandl, U. Bernhard, K. Feitzelmayer: Fahrzeugakustik, Springer Verlag Wien 2009, ISBN 3-211-76740-1.
- P. Zeller [Ed.]: Handbuch Fahrzeugakustik, ATZ-MTZ Fachbuch 2009, ISBN 9783834806512.

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (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**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**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (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**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

StuPO 2018

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

Maschinenbau (Bachelor 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

Maschinenbau (Bachelor 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**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: 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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

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

Sonstiges

Empfehlenswert ist eine Verknüpfung der Thematik mit den überwiegend physikalisch orientierten Modulen "Technische Akustik - praktische Grundlagen" und "Technische Akustik für Fortgeschrittene" und/oder mit Modulen "Lärmbekämpfung" und "Lärmminderung für Fortgeschrittene". Das Modul ist eine sinnvolle Ergänzung zum Lehrangebot des Studiengangs Fahrzeugtechnik. Die Veranstaltungen werden in Kooperation mit einem führenden deutschen Automobilhersteller durchgeführt.



Stochastik für Informatik

Titel des Moduls:
Stochastik für Informatik

Leistungspunkte: 9 **Modulverantwortliche*r:**
Hammer, Matthias

Webseite:
https://www.math.tu-berlin.de/mathematik_service/

Sekretariat: Keine Angabe **Ansprechpartner*in:** Keine Angabe
Anzeigesprache: Deutsch **E-Mail-Adresse:** mathe-service@math.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Beherrschung stochastischer Modellbildung als Grundlage für die Anwendungen. Erlernen statistischer Grundfertigkeiten und der Grundlagen der diskreten Wahrscheinlichkeitstheorie sowie stochastische Algorithmitk.

Lehrinhalte

- Ereignisse, Wahrscheinlichkeitsräume, diskrete Zufallsvariablen, wichtige diskrete Verteilungen
- Bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes-Formel, Unabhängigkeit, gemeinsame Verteilung, bedingte Verteilung
- Erwartungswert, Varianz, Kovarianz, Korrelation
- Zufallsvariablen mit Dichten, wichtige Beispiele
- Gesetz der Großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz, Chebyshev-Ungleichung (überblicksartig, ohne Beweise)
- Parameterschätzung, Maximum Likelihood
- Korrelation, Regression
- Konfidenzintervalle
- Hypothesentests
- Markov-Ketten, stationäre Verteilungen
- Warteschlangen
- Verzweigungsprozesse, zufällige (binäre) Bäume
- Markov Chain Monte Carlo
- Randomisierte Algorithmen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Stochastik für Informatiker	VL	0230 L 018	SoSe	4
Stochastik für Informatiker	TUT		SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Stochastik für Informatiker (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Stochastik für Informatiker (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			120.0h

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, im technisch machbaren Umfang unter Verwendung von multimedialen Hilfsmitteln. Wöchentliche Hausaufgaben. Übung in Kleingruppen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Dringend empfohlen: Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Leistungsnachweis Stochastik für Informatik (9 LP)

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	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 zu den Tutorien erfolgt elektronisch. Nähere Informationen unter: www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:
H.O. Georgii: Stochastik. De Gruyter 2015

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

Informatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor 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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: 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

Sonstiges

Keine Angabe



Stochastik für Informatiker

Titel des Moduls:
Stochastik für Informatiker

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Hammer, Matthias
Sekretariat: Keine Angabe
Ansprechpartner*in: Keine Angabe
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: mathe-service@math.tu-berlin.de

Webseite:
https://www.math.tu-berlin.de/mathematik_service/

Lernergebnisse

Beherrschung stochastischer Modellbildung als Grundlage für die Anwendungen. Erlernen kombinatorischer Grundfertigkeiten und der Grundlagen der diskreten Wahrscheinlichkeitstheorie.

Lehrinhalte

- Ereignisse, Wahrscheinlichkeitsräume, diskrete Zufallsvariablen, wichtige diskrete Verteilungen
- Bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes-Formel, Unabhängigkeit, gemeinsame Verteilung, bedingte Verteilung
- Erwartungswert, Varianz, Kovarianz, Korrelation
- Zufallsvariablen mit Dichten, wichtige Beispiele
- Gesetz der Großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz, Chebyshev-Ungleichung (überblicksartig, ohne Beweise)
- Parameterschätzung, Maximum Likelihood
- Markov-Ketten, stationäre Verteilungen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Stochastik für Informatiker	VL	0230 L 018	SoSe	4
Stochastik für Informatiker	TUT		SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Stochastik für Informatiker (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	4.0h	40.0h
Vor-/Nachbereitung	10.0	4.0h	40.0h
			80.0h
Stochastik für Informatiker (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	20.0h	20.0h
			20.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 160.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Dringend empfohlen: Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Leistungsnachweis Stochastik für Informatiker

Abschluss des Moduls

Benotung: benötigt	Prüfungsform: Schriftliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: <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 zur Übung erfolgt elektronisch. Nähere Informationen unter: www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:
H.O. Georgii: Stochastik. De Gruyter 2015

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: 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**Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)**

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

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

StuPO 2013

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

StuPO 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**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 2007 (19.12.2007)

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 2020

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

Verkehrswesen (Bachelor 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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 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**Sonstiges***Keine Angabe*

Agromechatronische Systeme und Feldroboter

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Agromechatronische Systeme und Feldroboter	6	Weltzien, Cornelia
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	W 1	Weltzien, Cornelia
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.agmech.tu-berlin.de/	Deutsch	cornelia.weltzien@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über:

Kenntnisse:

- über Agromechatronische Systeme und Feldroboter
- über Sensorik, Aktorik und Regelungstechnik
- über Methoden des Projektmanagements

Fertigkeiten:

- des systemorientierten Problemlösungsprozess
- des Projektmanagements und der Konstruktionsmethodik in der Produktentwicklung

Kompetenzen:

- zur Lösung von komplexen Entwicklungsaufgaben in einem interdisziplinären Team
- zur Beurteilung technischer Erzeugnisse unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, technischer und sozialer Aspekte

Lehrinhalte

1. Einführung Agromechatronik
2. Einführung Feldroboter
3. Grundlagen Steuerung mobiler Arbeitsroboter
4. Grundlagen Projektmanagement
5. Grundlagen Konstruktionsmethodik
6. Methoden zur Lösung technischer Aufgabenstellungen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Agromechatronische Systeme und Feldroboter	PJ	3535 L 567	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Agromechatronische Systeme und Feldroboter (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Projekt beinhaltet:

Präsentationen der Studenten zu den Projektaufgaben und anderen ausgewählten Inhalten

Bau des Roboters bzw. von speziellen Komponenten einschließlich der notwendigen Programmierung

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Die Studierenden sollten Grundlagen der Mechatronik (Mechanik, Elektronik, Programmierung) mitbringen.

Wünschenswert sind erste Erfahrung im Projektmanagement.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benötigt	Prüfungsform: Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Sprache: Deutsch/Englisch
------------------------------	--	-------------------------------------

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Die Umrechnung der erworbenen Portfoliopunkte in Noten erfolgt nach folgendem Notenschlüssel:

mehr oder gleich 95 Portfoliopunkte, Note 1,0
mehr oder gleich 90 Portfoliopunkte, Note 1,3
mehr oder gleich 85 Portfoliopunkte, Note 1,7
mehr oder gleich 80 Portfoliopunkte, Note 2,0
mehr oder gleich 75 Portfoliopunkte, Note 2,3
mehr oder gleich 70 Portfoliopunkte, Note 2,7
mehr oder gleich 65 Portfoliopunkte, Note 3,0
mehr oder gleich 60 Portfoliopunkte, Note 3,3
mehr oder gleich 55 Portfoliopunkte, Note 3,7
mehr oder gleich 50 Portfoliopunkte, Note 4,0
weniger als 50 Portfoliopunkte, Note 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Präsentation (Einzelleistung)	mündlich	30	20 min
Schriftliche Dokumentation des Projektes (Gruppenleistung)	schriftlich	70	circa. 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 30

Anmeldeformalitäten

Anmeldung entsprechend der jeweiligen Prüfungsordnung.

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) (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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Sonstiges

Keine Angabe



Mobile Working Robot Systems

Module title:
Mobile Working Robot Systems

Credits:
6

Responsible person:
Weltzien, Cornelia

Office:
W 1

Contact person:
Weltzien, Cornelia

Website:
<https://www.agmech.tu-berlin.de/>

Display language:
Englisch

E-mail address:
cornelia.weltzien@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Knowledge of:
Mobile working machines and mobile robots
Sensors, Actors and control technology
Skill in project management methods

Skills in:
System-oriented problem solving processes
Construction methodology in product development

Expertise in:
Solving complex development tasks in interdisciplinary teams
Evaluation of technical products considering ecological, technical and social aspects

Content

Introduction into mechatronics
Introduction into mobile working robots
Principles about the control of mobile working robots
Project management
Design methodology
Methods for solving technical tasks

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Mobile Working Robot Systems	PJ	0535 L 013	SoSe	4

Workload and Credit Points

Mobile Working Robot Systems (Projekt)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Pre/post-processing	15.0	8.0h	120.0h
		180.0h	

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

Description of Teaching and Learning Methods

The project includes:

Transfer of knowledge about the named learning content
Students presenting their projects
Building of robotic components including the required programming

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

no conditions

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading: graded **Type of exam:** Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Language:
English

Grading scale:

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

Test description:

The following grading key is used to determine the final grade.

More than or equal 95 points: Grade 1,0
 More than or equal 90 points: Grade 1,3
 More than or equal 85 points: Grade 1,7
 More than or equal 80 points: Grade 2,0
 More than or equal 75 points: Grade 2,3
 More than or equal 70 points: Grade 2,7
 More than or equal 65 points: Grade 3,0
 More than or equal 60 points: Grade 3,3
 More than or equal 55 points: Grade 3,7
 More than or equal 50 points: Grade 4,0
 Less than 50 points: Grade 5,0

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Presentation (individual points)	oral	30	20 min
Written documentation (common points)	written	70	about 60 pages

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 30

Registration Procedures

registration in accordance with examination regulations

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Assigned Degree Programs

This module version is used in the following module lists:

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)
StuPO 2018 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 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 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
Design & Computation (Master of Arts)
StuPO 2020 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)
Kernfach StuPO 2016 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)
Zweittfach StuPO 2016 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Maschinenbau (Master of Science)
StuPO 2008 (13.02.2008) Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23
Maschinenbau (Master of Science)
StuPO 2017 Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24
Patentingenieurwesen (Master of Science)
StuPO 2015 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: 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
Produktionstechnik (Master of Science)
StuPO 2008 (12.03.2008) Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Produktionstechnik (Master of Science)
StuPO 2018 (09.05.2018) Modullisten der Semester: 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: SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Miscellaneous

No information



Machine Learning 2-X

Module title:
Machine Learning 2-X

Credits:
12

Responsible person:
Müller, Klaus-Robert

Office:
MAR 4-1

Contact person:
Montavon, Gregoire

Website:
<https://wiki.ml.tu-berlin.de/wiki/>

Display language:
Englisch

E-mail address:
klaus-robert.mueller@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Students have deepened their knowledge about specific methods in Machine Learning and selected application areas.

Content

The lecture covers further topics in Machine Learning, with a specific focus on applications.

Module Components

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

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Big Data: Skalierbares Maschinelles Lernen	KU		WiSe	2
Big Data: Skalierbares Maschinelles Lernen	VL		SoSe	2
Classical Topics in ML	SEM	0434 L 588	WiSe	2
Deep Neural Networks	VL		WiSe/SoSe	2
Hot Topics In ML	SEM	0434 L 560	SoSe	2
Learning on Structured Data	SEM		WiSe/SoSe	2
Machine Learning for Computer Vision	SEM		WiSe/SoSe	2
Machine Learning in the Sciences	VL		SoSe	2
Mathematische Grundlagen für Maschinelles Lernen	KU	0434 L 545	WiSe/SoSe	2
Matlabprogrammierung für ML und Datenanalyse	KU	0434 L 544	WiSe/SoSe	2
Pythonprogrammierung für ML und Datenanalyse	KU	0434 L 543	WiSe/SoSe	2
Representations in Machine Learning	SEM		WiSe/SoSe	2
Scientific applications in Machine Learning	SEM		WiSe/SoSe	2
Workshop Advanced Machine Learning	VL		SoSe	2

"Pflichtgruppe" (All Courses are mandatory.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Maschinelles Lernen II	IV	0434 L 503	SoSe	6

Workload and Credit Points

Big Data: Skalierbares Maschinelles Lernen (Kurs)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Big Data: Skalierbares Maschinelles Lernen (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Classical Topics in ML (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
keine Angabe	15.0	2.0h	30.0h
keine Angabe	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Deep Neural Networks (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Hot Topics In ML (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
keine Angabe	15.0	2.0h	30.0h
keine Angabe	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Learning on Structured Data (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Machine Learning for Computer Vision (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Machine Learning in the Sciences (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Maschinelles Lernen II (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Concepts & Theory	15.0	6.0h	90.0h
Exercises	15.0	6.0h	90.0h
Programming	15.0	6.0h	90.0h
			270.0h
Mathematische Grundlagen für Maschinelles Lernen (Kurs)	Multiplier	Hours	Total
keine Angabe	15.0	2.0h	30.0h
keine Angabe	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Matlabprogrammierung für ML und Datenanalyse (Kurs)	Multiplier	Hours	Total
keine Angabe	15.0	2.0h	30.0h
keine Angabe	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Pythonprogrammierung für ML und Datenanalyse (Kurs)	Multiplier	Hours	Total
keine Angabe	15.0	2.0h	30.0h
keine Angabe	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Representations in Machine Learning (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Scientific applications in Machine Learning (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Workshop Advanced Machine Learning (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

The Workload of the module sums up to 360.0 Hours. Therefore the module contains 12 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

weekly lectures, tutorials, and homeworks

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Basic knowledge in linear algebra and calculus.

Basic knowledge in probability theory.

Basic programming knowledge, programming in Python.

Machine Learning 1 or equivalent.

Mandatory requirements for the module test application:

- 1.) Machine Learning 2-X: Übungsschein Wahlpflichtveranstaltung bestanden

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:	Duration/Extent:
graded	Schriftliche Prüfung	English	120 min

Duration of the Module

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

2 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Winter- und Sommersemester

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

cf. course webpage

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

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

Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

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

Informatik (Master of Science)

StuPO 2013

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

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2013

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

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: 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 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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020

Miscellaneous*No information*



Machine Learning 1

Module title:
Machine Learning 1

Credits:
9

Responsible person:
Müller, Klaus-Robert

Office:
MAR 4-1

Contact person:
Montavon, Gregoire

Website:
<https://wiki.ml.tu-berlin.de/wiki/>

Display language:
Englisch

E-mail address:
klaus-robert.mueller@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The students are able to independently apply methods from machine learning on new data. This includes methods for classification, regression, dimensionality reduction and clustering. Moreover, the module teaches the mathematical skills (probability theory, optimization theory) needed to extend and theoretical analyze machine learning methods.

Content

Probability theory, theory of estimation (e.g. Maximum likelihood, EM algorithm)

Methods from Machine Learning: Dimensionality reduction (PCA, ICA), Clustering, Supervised learning (e.g. Regression, LDA, SVM, Gaussian processes)

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Maschinelles Lernen I	IV	0434 L 501	WiSe	6

Workload and Credit Points

Maschinelles Lernen I (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Concepts & Theory	15.0	6.0h	90.0h
Exercises	15.0	6.0h	90.0h
Programming	15.0	6.0h	90.0h
270.0			

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

Description of Teaching and Learning Methods

weekly lectures, exercise sessions, and homeworks

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Basic knowledge in linear algebra and calculus.

Basic knowledge in probability theory.

Basic programming knowledge, programming in Python.

Mandatory requirements for the module test application:

1.) Unbenoteter Übungsschein

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:	Duration/Extent:
graded	Schriftliche Prüfung	English	120 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:

Wintersemester

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

cf. course webpage

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

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

Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

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

Design & Computation (Master of Arts)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

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

ICT Innovation (Master of Science)

StuPO 2019

Modullisten der Semester: SoSe 2020

ICT Innovation (Master 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

Informatik (Master of Science)

StuPO 2013

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

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2013

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

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2017

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

Medieninformatik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Medientechnik (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: 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

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020

Miscellaneous*No information*



Machine Learning 2

Module title:	Credits:	Responsible person:
Machine Learning 2	9	Müller, Klaus-Robert
	Office:	Contact person:
	MAR 4-1	Montavon, Gregoire
Website:	Display language:	E-mail address:
https://wiki.ml.tu-berlin.de/wiki/	Englisch	klaus-robert.mueller@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Students have deepened their knowledge about specific methods in Machine Learning and selected application areas.

Content

The lecture covers further topics in Machine Learning, with a specific focus on applications.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Maschinelles Lernen II	IV	0434 L 503	SoSe	6

Workload and Credit Points

Maschinelles Lernen II (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Concepts & Theory	15.0	6.0h	90.0h
Exercises	15.0	6.0h	90.0h
Programming	15.0	6.0h	90.0h
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

weekly lectures, tutorials, and homeworks

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Basic knowledge in linear algebra and calculus.
 Basic knowledge in probability theory.
 Basic programming knowledge, programming in Python.
 Machine Learning 1 or equivalent.

Mandatory requirements for the module test application:

1.) Unbenoteter Übungsschein

Module completion

Grading: graded	Type of exam: Schriftliche Prüfung	Language: German/English	Duration/Extent: 120 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

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

cf. course webpage

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

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

Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

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

ICT Innovation (Master of Science)

StuPO 2019

Modullisten der Semester: SoSe 2020

ICT Innovation (Master 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

Informatik (Master of Science)

StuPO 2013

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

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2013

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

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2017

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

Medieninformatik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Medientechnik (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: 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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020

Miscellaneous

No information



3D Druck in der Mechanik

Titel des Moduls:
3D Druck in der Mechanik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Völlmecke, Christina

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

Sekretariat: MS 2
Ansprechpartner*in: Völlmecke, Christina
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: christina.voellmecke@tu-berlin.de

Lernergebnisse

- Prototypenentwicklung und Herstellung mittels 3D Drucker (FDM und SLA)
- geometrische Ersatzmodellierung zur analytischen Berechnung der mechanischen Modelle
- ggf. Belastungsversuche
- Umgang mit (nicht-)kommerziellen Programmen
- Schreiben ingenieurtechnischer Berichte, Präsentationsskills, Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten
- Teamfähigkeit bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme
- Bedienung (nicht-)kommerzieller Programme (z. B. AUTO, Maple, FEniCS)
- Nutzung von Programmiersprachen (z. B. Python, FORTRAN)
- Präsentations- und Vortragsfähigkeit ingenieurtechnischer Fragestellungen
- gezielte Vorbereitung und Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten

Lehrinhalte

In einer Einführungsveranstaltung werden aktuelle Forschungsthemen im Bereich Leichtbau/Stabilitätstheorie/Mechanik vorgestellt, welche den Prototypenbau mittels 3D-Druck vorsehen. Anschließend findet die Einwahl in die Gruppe(n) statt.

Einführungsveranstaltung:

- Einführung in die grundlegende analytische Herangehensweise mittels geometrischer Ersatzsysteme
- Vorstellung der 3D Drucker (FDM und SLA)

Kleingruppenarbeit:

- Einarbeitung in die Thematik und notwendige Software
- Bearbeitung der Aufgabenstellung in Kleingruppen
- Erarbeitung einer Lösungsstrategie und damit verbundener Zeitplanung
- eigenständige Prototypenherstellung
- Ordnungsgemäßes Schreiben wissenschaftlich-technischer Berichte
- Erstellen von Präsentationen auf Basis der Gruppenarbeit
- Freier Vortrag über die erzielten Resultate im Rahmen des Seminarteils

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
3D Druck in der Mechanik	PJ		WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

3D Druck in der Mechanik (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- Einführungsveranstaltung: Vorstellung der zu bearbeitenden Themen mit anschließender Wahl des zu bearbeitenden Themas/Gruppenarbeit
- Erarbeitung der Grundlagen des jeweiligen Themas in Kleingruppen
- Gruppenarbeit in "Hands-On"-Bearbeitung eines aktuellen Forschungsthemas in Kleingruppen (max. 5 Personen,)
- Zwischenpräsentation und Diskussion
- Weitere Bearbeitung der Themen in den Kleingruppen
- Erstellung eines Abschlussberichts oder Publikation
- Posterpräsentation und Diskussion

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Mechanik I und II, Energiemethoden, Kenntnisse in Leichtbaustrukturen, Kenntnisse in CAD, Konstruktion

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Die Prüfung setzt sich aus den aufgeführten drei Studienleistungen zusammen. Dabei müssen mindestens 50 Portfoliopunkte zum Bestehen des Moduls erreicht werden. Maximal können 100 Portfoliopunkte erreicht werden. Es gilt folgender Notenschlüssel:

ab 95 Pkte: 1,0
 ab 90 Pkte: 1,3
 ab 85 Pkte: 1,7
 ab 80 Pkte: 2,0
 ab 75 Pkte: 2,3
 ab 70 Pkte: 2,7
 ab 65 Pkte: 3,0
 ab 60 Pkte: 3,3
 ab 55 Pkte: 3,7
 ab 50 Pkte: 4,0

Prüfungsselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Abschlussbericht	schriftlich	40	max. 25 Seiten
Research Paper oder Poster	schriftlich	30	min. 8 Seiten oder 1 Poster
Zwischenpräsentation/Vortrag	mündlich	30	15 min Vortrag + 15 min Fragen

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 verbindlich Anmeldung erfolgt in der ersten Veranstaltung.

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) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Design & Computation (Master of Arts)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: 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: 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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Projekt elektrifizierter Antriebsstrang

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Projekt elektrifizierter Antriebsstrang	6	Biet, Clemens
Webseite:	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
http://www.imef.tu-berlin.de	CAR-B 1	Krebs, Sören
Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:	
Deutsch	clemens.biet@tu-berlin.de	

Lernergebnisse

Studierende sind nach erfolgreichem Besuch dieser Lehrveranstaltung in der Lage ihre technischen und methodischen Fähigkeiten in praxisorientierten Projekten anzuwenden. Darüber hinaus verfügen die Teilnehmenden über ein Verständnis für die typischen Herausforderungen einer Gruppen- und Projektarbeit. Sie erwerben Erfahrungen in der Planung und Dokumentation von Projekten sowie Fachkenntnisse aus den Bereichen Modellierung, Simulation und Optimierung von Fahrzeugantriebssträngen.

Lehrinhalte

Fachliche Kompetenzen:

Durch Seminare und eigene Recherche werden Kenntnisse zur Funktionsweise und Modellierung der im Antriebsstrang enthaltenen Hauptkomponenten wie Getriebe, Kupplungen, Elektro- und Verbrennungsmotoren vermittelt. Zusätzlich werden unterschiedliche Topologien vorgestellt, von den Studierenden modelliert und anschließend anhand einer gegebenen Aufgabenstellung bewertet. Neben dem Fokus auf eine energetische Optimierung müssen die Studierenden im Projekt ebenfalls die Randbedingungen durch die Emissionsgesetzgebung berücksichtigen, sodass auch diese ein Teil des Lehrinhalts darstellt. Darüber hinaus werden auch Aspekte der Nachhaltigkeit betrachtet, welche über das Antriebssystem hinausgehen.

Methodische Kompetenzen:

Im Rahmen der Lehrveranstaltung können die Teilnehmenden ihre methodischen Kompetenzen im Bereich des Projektmanagements verbessern. Das strukturierte Abarbeiten der zuvor eigens definierten Arbeitspakete, die Definition von Meilensteinen und allgemein das Aufstellen eines Zeitplans gehören genauso dazu, wie das Verteilen der Aufgaben innerhalb eines interdisziplinären Projektteams. Weitere Methodenkompetenz kann im Bereich der Modellierung und Prüfung der Modelle sowie der Optimierung des Gesamtsystems aufgebaut werden. Hierbei spielen vor allem das Finden von Fehlern als auch das Prüfen der Robustheit der Modelle eine wesentliche Rolle. Weiterhin wird der Vergleich von Simulationsergebnissen mit Messdaten einen Arbeitsschritt darstellen, der zur Validierung der Modelle unerlässlich ist.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt elektrifizierter Antriebsstrang	PJ		WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt elektrifizierter Antriebsstrang (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsentationen und Abschlussbericht	1.0	30.0h	30.0h
Präsenzzeit (Seminare, Rücksprachen, betreutes Arbeiten)	15.0	4.0h	60.0h
selbstständige Bearbeitung der Aufgabenstellung	15.0	6.0h	90.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Ziel des Projektes ist die Verknüpfung eines Antriebsstrangmodells mit einem Fahrsimulator, sodass die von den Studierenden aufgebauten Modelle und Hybridstrategien im echten Einsatz getestet werden können. Die Teilnehmenden werden dazu in Gruppen von mindestens drei Personen eingeteilt. Zu Beginn der Veranstaltung wird das benötigte Wissen in Seminaren vermittelt. Anschließend wird eine Aufgabenstellung ausgegeben, die sich im Wesentlichen mit der Optimierung einer Hybridstrategie für gegebene Anwendungsfälle befasst. Jede Gruppe erhält eine eigenständige Aufgabe, bei der sich Fahrzeugtyp oder -topologie unterscheiden. Zuerst erarbeiten die Gruppen dann unter Anleitung ein Konzept zur Problemlösung und der Umsetzung der Lösungsansätze. Dieses Konzept wird im Rahmen einer Zwischenpräsentation vorgestellt. Anschließend wird die gegebene Aufgabe bearbeitet und am Ende der Vorlesungszeit in einer Abschlusspräsentation erläutert. Eine zusätzliche Motivation entsteht durch den Wettbewerb in Bezug auf die Energiebilanz der unterschiedlichen Fahrzeugtopologien zwischen den Gruppen. Während der Bearbeitungszeit werden wöchentliche Rücksprachen angeboten. Die Ergebnisse sind weiterhin in einem schriftlichen Abschlussbericht festzuhalten.

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 insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Im Modul können insgesamt bis zu 100 Portfoliopunkte erreicht werden. Die Umrechnung in Noten erfolgt nach der folgenden Tabelle:

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
1. Zwischenpräsentation	mündlich	15	ca. 15 min
2. Zwischenpräsentation	mündlich	15	ca 15 min
Abschlusspräsentation	mündlich	30	ca. 30 min
Abschlussbericht	schriftlich	40	ca. 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 24

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Portfolioprüfung in Qispos oder im Prüfungsamt hat gem. Prüfungsordnung zu erfolgen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: 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: 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 (Master of Science)

StuPO 2014

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Projekt Fahrzeugantriebe

Titel des Moduls:
Projekt Fahrzeugantriebe

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Wiedemann, Bernd

Webseite:
<https://www.fza.tu-berlin.de/menue/lehrangebot/>

Sekretariat: CAR-B 1
Ansprechpartner*in: Nett, Oliver

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

Lernergebnisse

Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Besuch dieser Lehrveranstaltung in der Lage, ihre technischen und methodischen Fähigkeiten in praxisorientierten Projekten anzuwenden. Darüber hinaus verfügen die Teilnehmenden über ein Verständnis für die typischen Herausforderungen einer Gruppen- und Projektarbeit. Sie erwerben Erfahrungen in der Planung und Dokumentation von Projekten. Es können Fachkenntnisse aus allen Bereichen der rund um das Thema Fahrzeugantriebe erworben werden.

Lehrinhalte

Experimentelle Methoden und Kompetenzen: Bearbeitung von messtechnischen Fragestellungen an Fahrzeugantrieben und ihren Komponenten. Dies beinhaltet die Arbeit mit verschiedensten Messtechniken zur Ermittlung von z. B. Druck, Temperatur, Drehzahl, Drehmoment, Beschleunigung und Schadstoffkonzentrationen.

Konstruktive Methoden und Kompetenzen: Auslegung von einzelnen Prüfstandsbauteilen bis hin zu kompletten Komponentenprüfständen. Dies beinhaltet Arbeiten wie Auslegung und Berechnung, Konstruktion in 3D-CAD, Erstellung von fertigungsgerechten Zeichnungen bis hin zur Montage und Inbetriebnahme, sowie Programmierung von Mikrocontrollern und Prüfstandssoftware oder Auswertealgorithmen.

Analytische Methoden und Kompetenzen: Durchführen von Simulationen im motorischen und strömungstechnischen Bereich. Dabei können sowohl nulldimensionale und eindimensionale Modellansätze als auch die 3D-CFD verwendet werden. Dies beinhaltet u. a. die Analyse gasdynamischer Vorgänge oder die Untersuchung von konstruktiven oder modellinternen Optimierungen, wie z.B. ein Vergleich unterschiedlicher Aufladesysteme. Neben dem Erstellen, Bedaten und Modifizieren der Modelle kann anschließend ein Vergleich durch reale Prüfstandsdaten erfolgen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Fahrzeugantriebe	PJ	3533 L 681	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Fahrzeugantriebe (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Dokumentation und Präsentation	1.0	30.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Projektbearbeitung	1.0	90.0h	90.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Durchführung von praxisorientierten Projekten in Gruppen.

Mögliche Themen aus den Bereichen Versuch/Messtechnik, Konstruktion, Programmierung, Modellbildung und Simulation.

Die Gruppen erarbeiten unter Anleitung ein Konzept zur Problemlösung und der Umsetzung der Lösungsansätze.

Dazu werden eine Präsentation zur Projektplanung und zur Vorstellung des inhaltlichen Hintergrundes sowie eine Abschlusspräsentation angefertigt. Die Ergebnisse sind weiterhin in einem schriftlichen Abschlussbericht festzuhalten.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Verbrennungsmotoren 1&2 oder Grundlagen der Fahrzeugantriebe

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:

Im Modul können insgesamt bis zu 100 Portfoliopunkte erreicht werden. Die Umrechnung in Noten erfolgt nach der folgenden Tabelle:

Mehr oder gleich 85	1,0
Mehr oder gleich 80	1,3
Mehr oder gleich 75	1,7
Mehr oder gleich 70	2,0
Mehr oder gleich 65	2,3
Mehr oder gleich 60	2,7
Mehr oder gleich 55	3,0
Mehr oder gleich 50	3,3
Mehr oder gleich 45	3,7
Mehr oder gleich 40	4,0
Weniger als 40	5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Bericht	schriftlich	60	ca. 30 Seiten (je nach Projekt)
Präsentation	mündlich	30	15 min
Zwischenpräsentation	mündlich	10	10 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 40

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Portfolioprüfung in Qispos oder im Prüfungsamt hat gem. Prüfungsordnung zu erfolgen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
 nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
 nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Metalltechnik (Lehramt) (Master of Education)

StuPO 2015

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: 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: 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 (Master of Science)

StuPO 2014

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020

Sonstiges*Keine Angabe*



Verbrennungsmotoren 2

Titel des Moduls:
Verbrennungsmotoren 2

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Wiedemann, Bernd

Webseite:
<https://www.fza.tu-berlin.de/menue/lehrangebot/>

Sekretariat: CAR-B 1
Ansprechpartner*in: Nett, Oliver
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: sekretariat@fza.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Bei der Funktion von Verbrennungsmotoren spielen die Komponenten der Einspritzung und der Abgasnachbehandlung eine bedeutende Rolle. Insbesondere Abgasemissionen, Verbrauch, Leistungsentfaltung und Akustik werden wechselseitig geprägt. Schwerpunkt des Moduls "Verbrennungsmotoren 2" ist demnach die ver-brennungsmotorische Thermodynamik. Es werden Gemischbildungs- und Verbrennungsprozesse von Otto-, Diesel- und Gasmotoren behandelt und die inner- und außermotorischen Maßnahmen zur Abgasemissionsreduzierung. Anschließend wird ein Einblick in die Motorregelung gegeben. Abschließend werden auch Fragen der Absicherung diskutiert.

Lehrinhalte

- Mobilitätsbedarf und Rolle der Verbrennungskraftmaschine zur CO₂-Reduktion
- Thermodynamische Grundlagen (Vergleichsprozesse, Vergleich idealer zu realem Prozess)
- Reaktionskinetik, Verbrennung und Schadstoffbildung
- Fremdgezündete Motoren
- Selbstzündende Motoren
- Alternative Kraftstoffe
- Einspritzsysteme (Aufbau, Funktion, Fertigung)
- Abgasnachbehandlung (Abgasgesetzgebung, Grundlagen der Katalyse, technische Lösungen zur Emissionsreduktion)
- Steuergeräte (Funktion, Kalibration)
- Hybridantriebe

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Verbrennungsmotoren 2	IV		WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Verbrennungsmotoren 2 (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor- und 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

Vorlesung: frontal
Übung: frontal

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Fahrzeugantriebe
Verbrennungsmotoren I
Kenntnisse im Bereich der Strömungsmechanik & Thermodynamik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet	Prüfungsform: Schriftliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: 90 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

Anmeldung zur Lehrveranstaltung: - In der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: - Per Qispos oder im Prüfungsamt - Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweittfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweittfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweittfach StuPO 2016

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020

Das Modul ist unter anderem geeignet für die Studierenden der Bachelorstudiengänge Verkehrswesen, Maschinenbau, Physikalische Ingenieurwissenschaft und Masterstudiengänge Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Informationstechnik im Maschinenwesen und Automotive Systems.

Sonstiges

Keine Angabe

Aufbau und Struktur von Schienenfahrzeugen

Titel des Moduls:

Aufbau und Struktur von Schienenfahrzeugen

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Hecht, Markus

Sekretariat:

SG 14

Ansprechpartner*in:

Kaffler, Aaron

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

aaron.kaffler@tu-berlin.de

Webseite:

https://www.schienenfzg.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/aufbau_und_struktur_von_schienenfahrzeugen/

Lernergebnisse

Den Studierenden werden die komplexen Zusammenhänge im System Eisenbahn aufgezeigt. Sie werden dazu befähigt, Fragestellungen der Fahrzeugtechnik in Bezug auf das Gesamtsystem zu bearbeiten. Das eigenständige Bearbeiten und Lösen von Fragestellungen wird durch Übungen gefördert.

Lehrinhalte

Im Modul Aufbau und Struktur von Schienenfahrzeugen werden neben allgemeinen Fahrzeugkonzepten sowohl für den Personenverkehr als auch für den Schienengüterverkehr die Wagenkonstruktionen betrachtet. Ein weiter Schwerpunkt liegt auf der Betrachtung der Fahrwerke mit den Bauelementen: Drehgestellrahmen, Primär- und Sekundärfederungen.

Auf folgende Themen wird dabei detaillierter eingegangen:

- Lichtraumprofil, Fahrzeugumgrenzungsprofil,
- Konstruktionssystematik, Konstruktion als iterativer Prozess,
- Streckenleistungsfähigkeit;
- Achsfolge, Grundaufbau der Fahrzeuge;
- Wagenkastenbauweisen; Aufbauten Differential/Integralbauweise: Stahl, Aluminium, Sandwich (Hybridbauweise), Wickeltechnik, Modulkonzept;
- Radsatzelemente, Radbauformen;
- Federungsbauarten, Achsführungen;
- Einachsfahrwerke, Drehgestelle, Steuermechanismen;
- Aktive Systeme, Neigetechnik, mechanische Ausführung, Ansteuerungskonzepte;
- Drehgestellrahmen,
- Niederflurtechnik
- Komforteinrichtungen
- Sicherheitsaspekte bei Schienenfahrzeugen, Crash

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Aufbau und Struktur von Schienenfahrzeugen	VL	0533 L 721	WiSe	2
Aufbau und Struktur von Schienenfahrzeugen	UE	0533 L 722	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Aufbau und Struktur von Schienenfahrzeugen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Aufbau und Struktur von Schienenfahrzeugen (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden durch Vorlesungen und Übungen vermittelt. In den Übungen werden die Themen der Vorlesung vertieft.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik
- Grundlagen der technischen Mechanik und Konstruktionslehre

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

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

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung mit folgenden Elementen: schriftliche Teilprüfung und mündliche Rücksprache

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
mündliche Rücksprache	mündlich	60	ca. 20 Minuten
schriftliche Teilprüfung	schriftlich	40	75 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

spätestens 6 Wochen nach Beginn des Moduls im Prüfungsamt bzw. über QISPOS

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 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: 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: SoSe 2020

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020

Dieses Modul wird besonders für die Studienrichtung Fahrzeugtechnik empfohlen. Des weiteren kann in der Studienrichtung Planung und Betrieb ein Schwerpunkt auf den Schienenverkehr mit fahrzeugtechnischem Hintergrund gesetzt werden. Zusätzliche Wahlmöglichkeiten aus dem Bereich Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen sind denkbar. Das Modul bildet die Grundlage für die Module: Dynamik von Schienenfahrzeugen

Sonstiges

Keine Angabe

Antriebs- und Bremstechnik von Schienenfahrzeugen

Titel des Moduls:

Antriebs- und Bremstechnik von Schienenfahrzeugen

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Hecht, Markus

Sekretariat:

SG 14

Ansprechpartner*in:

Kaffler, Aaron

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

aaron.kaffler@tu-berlin.de

Webseite:

https://www.schienenfzg.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/antriebs_und_bremstechnik_von_schienenfahrzeugen/

Lernergebnisse

Den Studierenden werden die komplexen Zusammenhänge im System Eisenbahn aufgezeigt. Sie werden dazu befähigt fahrdynamische Fragestellungen in Bezug auf das Gesamtsystem zu bearbeiten. Das eigenständige Bearbeiten und Lösen von Fragestellungen wird durch Übungen gefördert.

Lehrinhalte

Im Modul Antriebs- und Bremstechnik von Schienenfahrzeugen wird die Realisierung des Antriebs von Schienenfahrzeugen betrachtet. Dabei wird sowohl auf die konstruktive Umsetzung als auch die fahrdynamischen Auswirkungen eingegangen. Ein weiterer Schwerpunkt des Moduls liegt auf der im Schienenverkehr eingesetzten Bremse und deren Besonderheiten. Dabei wird sowohl auf Auswirkungen auf die Längsdynamik als auch die Rangiertechnik vertiefend eingegangen.

Auf folgende Themen wird detaillierter eingegangen:

- Zugkraft-Geschwindigkeit-Diagramm
- Fahrwiderstände
- Rad-Schiene Kontakt, Kraftschlusswerte
- Schienenfahrzeugantriebe
- Zug-Stoßeinrichtungen: Puffer, Schraubenkopplung, automatische Kupplung
- Fahrgastwechselzeiten,
- Rangiertechnik, Behandlung des Güterwagens, Hilfseinrichtungen auf großen Rangierbahnhöfen (Gleisbremsen, funkfern gesteuerte Lokomotiven)
- Elektronische Systeme: Telematik und Diagnose; Ortungssysteme, Mess- und Auswertesysteme, Fahrzeugbus, Zugbus, Entgleisungsdetektor;
- Bremse, Bremsbauarten, Auslegung, Mindestbremshundertstel, Reibwerte Klotzmaterialien, Gleitschutz,
- Modulbauweise von Komponenten, elektronische Ansteuerung; mechanische Bremskomponenten: Klotz, Scheibenbremse, Schienenbremsen; Längsdynamik

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Antriebs- und Bremstechnik von Schienenfahrzeugen	VL	0533 L 723	SoSe	2
Antriebs- und Bremstechnik von Schienenfahrzeugen	UE	0533 L 724	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Antriebs- und Bremstechnik von Schienenfahrzeugen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Antriebs- und Bremstechnik von Schienenfahrzeugen (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden durch Vorlesungen und Übungen vermittelt. In den Übungen werden die Themen der Vorlesung vertieft.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik, Aufbau und Struktur von Schienenfahrzeugen, Grundlagen der technischen Mechanik und Konstruktionslehre

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung mit folgenden Elementen: schriftliche Teilprüfung und mündliche Rücksprache

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
mündliche Rücksprache	mündlich	60	ca. 20 Minuten
schriftliche Teilprüfung	schriftlich	40	75 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

spätestens 6 Wochen nach Beginn des Moduls im Prüfungsamt bzw. über QISPOS

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 2008 (29.09.2008)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweittfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweittfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweittfach StuPO 2016

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: 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: SoSe 2020

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020

Dieses Modul wird besonders für die Studienrichtung Fahrzeugtechnik empfohlen. Des weiteren kann in der Studienrichtung Planung und Betrieb ein Schwerpunkt auf den Schienenverkehr mit fahrzeugtechnischem Hintergrund gesetzt werden. Zusätzliche Wahlmöglichkeiten aus dem Bereich Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen sind denkbar. Das Modul bildet die Grundlage für die Module: Dynamik von Schienenfahrzeugen

Sonstiges

Keine Angabe



Fahrzeugmechatronik

Titel des Moduls:
Fahrzeugmechatronik

Leistungspunkte: 12
Modulverantwortliche*r: Müller, Steffen

Webseite:
<https://www.tu.berlin/kfz/studium-lehre/lehrangebote/modulliste-master/fahrzeugmechatronik>

Sekretariat: TIB 13
Ansprechpartner*in: Groß, Jan Clemens

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: steffen.mueller@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Der Besuch der Vorlesung befähigt zum grundlegenden Verständnis fahrzeugmechatronischer Zusammenhänge. Studierende dieses Faches können grundlegende Aussagen zum Einsatz von Aktoren, Sensoren, Signalverarbeitung und Regelung in Fahrzeugen treffen. Mechatronische Zusammenhänge können modelliert und in der rechnerischen Simulation abgebildet und selbstständig untersucht werden.

Lehrinhalte

Die Veranstaltung beschäftigt sich mit den Grundlagen mechatronischer Systeme in der Fahrzeugtechnik. Im WS werden elektromechanische, hydraulische und neuartige Aktorprinzipien vorgestellt und es wird gezeigt, wie diese modelliert und simuliert werden können. Anschließend werden Sensoren zur Ermittlung von Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung behandelt und es wird gezeigt, mit welchen Methoden das Streckenverhalten abgebildet werden kann. Die für die Messwerterfassung und Kommunikation notwendige Signalverarbeitung wird anhand typischer Verfahren diskutiert und es werden prinzipielle Eigenschaften von Regelsystemen erläutert.

Im SS werden moderne Methoden der Regelungstechnik vorgestellt, mit denen Regelkonzepte für mechatronische Systeme entworfen werden können. Nach einer Einführung in die hierfür notwendigen mathematischen Grundlagen beschäftigt sich dieser Teil der Lehrveranstaltung mit der Beschreibung, dem Verhalten und der Stabilität von Mehrgrößensystemen, den Strukturen und Eigenschaften von Mehrgroßensystemen und den hierfür heute gängigen Entwurfsverfahren. Parallel zur Vorlesung bearbeiten die Studierenden einzelne Projekte, in denen der Vorlesungsstoff anhand von Beispielen aus der Kraftfahrzeugtechnik angewendet und geübt werden soll. Das Ziel der Veranstaltung ist ein fundierter Einblick in die Vorgehensweise zum Entwurf und zur Analyse von mechatronischen Systemen in der Fahrzeugtechnik.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Fahrzeugmechatronik I	IV	3533 L 674	WiSe	4
Fahrzeugmechatronik II	IV	3533 L 675	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Fahrzeugmechatronik I (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h
Fahrzeugmechatronik II (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 360.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 12 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, selbständig organisierte, arbeitsteilige Bearbeitung von Übungsaufgaben unter fachlicher Betreuung eines Wissenschaftlichen Mitarbeiters.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Zwingend erforderlich sind fundierte Kenntnisse der Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, der Grundlagen der Regelungstechnik sowie ein sicherer Umgang mit dem Simulationswerkzeug Matlab/Simulink, möglichst erworben durch Besuch der Veranstaltungen "Grundlagen der Fahrzeugdynamik" und "Matlab/Simulink an Beispielen aus der Fahrzeugdynamik". Das Modellieren und Simulieren von fahrzeugtechnischen und regelungstechnischen Problemstellungen mit Matlab/Simulink sollte unbedingt bekannt und bereits praktiziert worden sein.

Die gute Beherrschung der deutschen Sprache und die Fähigkeit zur Abstraktion in technischen Zusammenhängen werden ebenfalls vorausgesetzt. Die beiden LV können nur als Ganzes absolviert werden.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	120 Minuten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

2 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

Das Modul kann sowohl im SS als auch im WS begonnen werden.

Die Anmeldung zum Kurs findet in der ersten Vorlesung statt.

Die Anmeldung zur Prüfung ist studiengangsspezifisch. Im Masterstudiengang Fahrzeugtechnik erfolgt die Anmeldung i. d. R. über QISPOS. Eine vorherige interne Anmeldung ist zwingend erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: 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: 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 (Master of Science)

StuPO 2014

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

- Kenntnis über die Funktionsweise und Fähigkeit zur prinzipiellen Auslegung von Aktoren und Sensoren in mechatronischen Systemen
- Fähigkeit zur numerischen Modellierung und Analyse von Aktoren und Sensoren
- Grundsätzliches Verständnis und Fähigkeit zur Umsetzung von Methoden zur Signalverarbeitung
- Fähigkeit zur mathematischen Analyse linearer regelungstechnischer Systeme
- Fähigkeit zum Entwurf und zur Umsetzung linearer Regelkonzepte im Zustandsraum
- Verständnis der Funktionsweise einiger ausgesuchter mechatronischer Systeme in der Fahrzeugtechnik

Sonstiges

Keine Angabe



Projekt Modellieren im konstruktiven Leichtbau

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Projekt Modellieren im konstruktiven Leichtbau	6	Völlmecke, Christina
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	MS 2	Völlmecke, Christina
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
keine Angabe	Deutsch	christina.voellmecke@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Detaillierte Analyse und Darstellung von Problemen bei der mechanischen Simulation von Faserverbundwerkstoffen und daraus gefertigten Strukturen auf verschiedenen Skalenebenen
 Bedienung (nicht-)kommerzieller Programme (z.B. AUTO, Maple, FEniCs)
 (IT-orientiertes) Schreiben ingenieurtechnischer Berichte
 Teamfähigkeit bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme
 Präsentations- und Vortragsfähigkeit ingenieurtechnischer Fragestellungen
 gezielte Vorbereitung und Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten

Lehrinhalte

Vorbereitende Einführungsveranstaltung:
 Vorstellung aktueller Forschungsproblematiken im konstruktiven Leichtbau
 Einführung in die zu modellierenden Probleme und Motivation zur Notwendigkeit der mechanischen Simulation von z.B. Biegung/Knickung laminierter Faserverbundkonstruktionen, Bestimmung der effektiven Materialparameter, Versagensmechanismen, etc.
 Auswahl eines Themas

Gruppenarbeit:
 Einarbeitung in Thematik und Auswahl der zu verwendenden Software
 Bearbeitung der Aufgabenstellung in Kleingruppen
 Ordnungsgemäßes Schreiben wissenschaftlich-technischer Berichte
 Erstellen von Präsentationen auf Basis der Gruppenarbeit
 Freier Vortrag über die erzielten Resultate im Rahmen des Seminarteils

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Modellieren im konstruktiven Leichtbau	PJ	0530 L 361	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Modellieren im konstruktiven Leichtbau (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- Einführungsveranstaltung: Vorstellung der zu bearbeitenden Themen mit anschließender Wahl des zu bearbeitenden Themas/Gruppenarbeit
- Erarbeitung der Grundlagen des jeweiligen Themas z.B. Elastizitätstheorie laminierter Strukturen und Faserverbundwerkstoffe in Kleingruppen
- Gruppenarbeit in "Hands-On"-Bearbeitung eines Simulationsproblems in Kleingruppen (max. 5 Personen,)
- Zwischenpräsentation und Diskussion
- Weitere Bearbeitung der Themen in den Kleingruppen.
- Erstellung eines Berichts
- Posterpräsentation und Diskussion

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Mechanik I-II, Kenntnisse in Leichtbaustrukturen, Faserverbundwerkstoffe, Energiemethoden

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: Prüfungsform:
benotet Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Die Prüfung setzt sich wie unten aufgeführt aus 3 Studienleistungen (Zwischenpräsentation, Posterpräsentation, Abschlussbericht) zusammen. Dabei müssen mindestens 50 Portfoliopunkte zum Bestehen des Moduls erreicht werden. Maximal können Studierende 100 Portfoliopunkte erhalten. Es gilt folgender Notenschlüssel:

ab 95 Punkten: 1,0
ab 90 Punkten: 1,3
ab 85 Punkten: 1,7
ab 80 Punkten: 2,0
ab 75 Punkten: 2,3
ab 70 Punkten: 2,7
ab 65 Punkten: 3,0
ab 60 Punkten: 3,3
ab 55 Punkten: 3,7
ab 50 Punkten: 4,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Abschlussbericht	schriftlich	40	max. 25 Seiten
Poster oder Research Paper	flexibel	30	1 Poster oder min. 8 Seiten
Zwischenpräsentation/Vortrag	mündlich	30	15 min Vortrag und 15 min Fragen

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 50

Anmeldeformalitäten

Die verbindliche Anmeldung erfolgt in der ersten Veranstaltung anhand einer Teilnehmerliste.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Relevante projektbezogene Literatur wird individuell zur Verfügung gestellt.

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: 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 09.01.2012

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

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

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPo 2017

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

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

Geeignet für Studienrichtungen: Maschinenbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Fahrzeugtechnik, Schiffs- und Meerestechnik, Physikalische Ingenieurwissenschaft, Materialwissenschaft, Physik, Bauingenieurwesen

Sonstiges

Keine Angabe



Automatisiertes Fahren

Titel des Moduls:
Automatisiertes Fahren

Leistungspunkte: 12
Modulverantwortliche*r: Müller, Steffen

Webseite:
<https://www.tu.berlin/kfz/studium-lehre/lehrangebote/modulliste-master/automatisiertes-fahren>

Sekretariat: TIB 13
Ansprechpartner*in: Wülfing, Ingo Martin

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

Lernergebnisse

Der Besuch der Veranstaltung befähigt zum grundlegenden Verständnis der technischen Herausforderungen beim automatisierten Fahren. Studierende dieses Faches können grundlegende Aussagen zum Einsatz von Aktoren, Sensoren, Signalverarbeitung und Regelung in automatisierten Fahrzeugen treffen. Teile der technischen Herausforderungen können selbstständig bearbeitet werden.

- Kenntnis über die Anforderungen an automatisierte Kraftfahrzeuge
- Kenntnis über die Funktionsweise und Fähigkeit zur prinzipiellen Auslegung von Aktoren und Sensoren in automatisierten Kraftfahrzeugen
- Kenntnis und Fähigkeit zur Durchführung von bildverarbeitenden Methoden
- Kenntnis und Fähigkeit zur Bahnplanung und Bahnfolgeregelung
- Kompetenz zur projektorientierten Gruppenarbeit
- Kompetenz zur Anwendung von Methoden des Projektmanagements im Spannungsfeld Kosten, Zeit, Funktion

Lehrinhalte

Die Veranstaltung beschäftigt sich mit der Entwicklung automatisierter Fahrfunktionen, deren Umsetzung in der Simulation und im Fahrzeug sowie der Erprobung im Rahmen eines nationalen studentischen Wettbewerbs.

Hierzu sind im SS die Entwicklungsumfänge zu spezifizieren und in der Simulation zu erproben. Im WS werden die Entwicklungsergebnisse in einem skalierten Versuchsfahrzeug umgesetzt und erprobt. Am Ende des WS nehmen alle Studierenden der LV an einem studentischen Wettbewerb teil, bei dem sie das Versuchsfahrzeug vorstellen und dessen Funktionsqualität im direkten Vergleich mit anderen Teams nachweisen müssen. Die zu erbringenden Entwicklungsumfänge umfassen Arbeiten im Bereich Fahrdynamik, Konstruktion, Aktorik, Sensorik, Signalverarbeitung und Regelungstechnik.

Das fachliche Ziel der Veranstaltung ist ein fundierter Einblick in die technischen Herausforderungen des automatisierten Fahrens sowie die Umsetzung von automatisierten Fahrfunktionen in einem Versuchsfahrzeug. Neben den fachlichen Themen sollen Methoden für das Projekt- und Konfliktmanagement erlernt und im Rahmen der geforderten Gruppenarbeit von den Studierenden angewendet werden. Durch regelmäßige Präsentationstermine und die geforderte Projektdokumentation werden darüber hinaus wichtige Grundlagen für die Verbesserung der schriftlichen und mündlichen Kommunikationsfähigkeiten der Studierenden gelegt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Automatisiertes Fahren I	PJ	3533 L 679	SoSe	4
Automatisiertes Fahren II	PJ	3533 L 680	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Automatisiertes Fahren I (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

Automatisiertes Fahren II (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Intensive Individualbetreuung semesterbegleitend, unterschiedliche Aufgaben je Kleingruppe.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswert sind fundierte Kenntnisse der Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, der Grundlagen der Regelungstechnik sowie ein sicherer Umgang mit dem Simulationswerkzeug Matlab/Simulink, möglichst erworben durch Besuch der Veranstaltungen "Grundlagen der Fahrzeugdynamik" und "Matlab/Simulink an Beispielen aus der Fahrzeugdynamik".

Das Modellieren und Simulieren von fahrzeugtechnischen und regelungstechnischen Problemstellungen mit Matlab/Simulink sollte idealerweise bekannt und bereits praktiziert worden sein.

Die gute Beherrschung der deutschen und englischen Sprache und die Fähigkeit zur Abstraktion in technischen Zusammenhängen werden ebenfalls vorausgesetzt. Die beiden LV können nur als Ganzes absolviert werden.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Die Projektziele werden für jeden Turnus neu festgelegt und am Anfang der Veranstaltung mitgeteilt. Die Prüfungselemente sind im Folgenden aufgeführt und für die Ermittlung der Prüfungsnote gewichtet:

- 4 Gruppenpräsentationen pro Semester (20%, 12 Punkte)
- Arbeitsbeitrag, -leistung und -ergebnisse (60%, 36 Punkte)
- Rücksprache (20%, 12 Punkte)

Die Abgabe einer Dokumentation und Teilnahme an mindestens 3 von 4 Präsentation je Semester ist Voraussetzung für die Zulassung zur Rücksprache.

Gesamtpunkteanzahl: 60 Punkte

Punkte Note
Mehr oder gleich 57 1,0
Mehr oder gleich 54 1,3
Mehr oder gleich 51 1,7
Mehr oder gleich 48 2,0
Mehr oder gleich 45 2,3
Mehr oder gleich 42 2,7
Mehr oder gleich 39 3,0
Mehr oder gleich 36 3,3
Mehr oder gleich 33 3,7
Mehr oder gleich 30 4,0
Weniger als 30 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
4 Gruppenpräsentationen pro Semester	mündlich	12	<20 min
Arbeitsbeitrag, -leistung und -ergebnisse	schriftlich	36	10 Seiten
Rücksprache	mündlich	12	<20 min

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

2 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 15

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zum Kurs ist studiengangsspezifisch. Im Masterstudiengang Fahrzeugtechnik erfolgt die Anmeldung i. d. R. über QISPOS. Die Anmeldefrist wird zu Kursbeginn bekanntgegeben.

Eine vorherige Anmeldung via E-Mail an wuelffing@tu-berlin.de oder per ISIS-Kurs-Selbsteinschreibung ist zwingend erforderlich.

Die Gruppeneinteilung für die Projekte findet in der ersten Sitzung statt.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

- [1] Lunze, Jan: Regelungstechnik 1, Springer Verlag, 2010
- [2] Lunze, Jan: Regelungstechnik 2, Springer Verlag, 2010
- [3] Mayr, Robert: Regelungsstrategien für die automatische Fahrzeugführung, Springer Verlag, 2000
- [4] Schramm, Dieter: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer Verlag, 2010
- [5] Isermann, Rolf: Fahrdynamikregelung, Springer Verlag, 2006
- [6] Mitschke, Manfred: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer Verlag, 2004
- [7] Winner, Hermann: Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Vieweg + Teubner, 2009

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

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

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: 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: 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

Sonstiges

Der Einstieg ist in jedem Semester möglich. Die Modulsprache ist im Sommersemester Englisch und im Wintersemester Deutsch.

Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen

Titel des Moduls:	Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen	Leistungspunkte:	3	Modulverantwortliche*r:	Kruggel-Emden, Harald
Webseite:	keine Angabe	Sekretariat:	BH 11	Ansprechpartner*in:	Reinecke, Simon Raoul
		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 Zuverlässigkeitsschaltdiagramme 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 WiSe 2023/24

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) (Bachelor 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



Nachhaltige Produktentwicklung - Blue Engineering

Titel des Moduls:

Nachhaltige Produktentwicklung - Blue Engineering

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Meyer, Henning

Webseite:<http://www.km.tu-berlin.de>**Sekretariat:**

W 1

Ansprechpartner*in:

Meyer, Henning

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:henning.meyer@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über:

Kenntnisse:

- in den Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Technischen Erzeugnissen
- der bedürfnisorientierter, zukunftsähigen und angepassten Technik(-entwicklung)
- der Technikgestaltung aus der Genderperspektive
- der sozialen und ökologischen Verantwortung des Ingenieurberufs
- der Wechselverhältnisse von Technik, Natur, Individuum und Gesellschaft
- der gesellschaftlichen Rolle und Nutzung von Technik sowie ökonomischen Bedingungen für eine sozial und ökologisch verantwortbare Technikentwicklung
- der Auswirkungen von Technik auf Mensch und Natur entlang des Lebenszyklus, z.B. Anforderungen/Bedürfnisse, Rohstoffgewinnung, Arbeitsbedingungen in der Konstruktion und Produktion, Recycling, Umgang mit Müll
- der sozial-ökologischen Transformation der Gesellschaft, insbesondere der Industrie
- des Verhältnisses von Nachhaltigkeit zu Politischer Ökologie und Demokratie

Fertigkeiten:

- kritische Beurteilung und Bewertung der Nachhaltigkeit von technischen Erzeugnissen
- in der Anwendung von verschiedenen Methoden der nachhaltigen Produktentwicklung
- in der Durchführung einer bestehenden Lern-/Lehreinheit für etwa 25 Personen
- in der Diskussionsleitung von großen Gruppen, Zusammenarbeit in kleinen Gruppen
- in der eigenen Gestaltung von didaktisch anspruchsvollen Lern-/Lehreinheiten, die einen komplexen Sachverhalt mit Bezug zur sozialen und ökologischen Verantwortung in der Technikentwicklung aufbereiten

Kompetenz:

- zur Anwendung von Methoden der nachhaltigen Produktentwicklung, der Technikbewertung und des Systems Engineering
- zur Selbstreflexion und gemeinsamen Reflexion mit anderen über die Wechselverhältnisse von Technik, Natur, Individuum und Gesellschaft
- zur Analyse und Bewertung unterschiedlicher Perspektiven, Sichtweisen und Wissensformen (z.B. wissenschaftliches, tradiertes, alltägliches Wissen) differenter Akteure auf die räumlichen und zeitlichen Auswirkungen von Technik
- zur Analyse und Bewertung der Wechselwirkungen zwischen Technik, Natur, Individuum und Gesellschaft durch einzelwissenschaftliche, inter- und transdisziplinäre Zugänge im Hinblick auf ihre historischen Ursachen und gegenwärtigen und zukünftigen Folgen
- zur Kooperation mit anderen für eine demokratische Entscheidungsfindung im Hinblick auf Prozess, Ergebnis und Umsetzung
- zur Bewältigung des Entscheidungsproblems, das sich aus individueller und gesellschaftlicher Verantwortung ergibt
- zur Antizipation der Auswirkungen und Risiken von Technik auf Natur und Gesellschaft
- zur Einbringung von genderrelevanten Aspekten in der Technikgestaltung

Lehrinhalte

1. Technik als komplexes und voraussetzungsreiches, gesellschaftliches System
2. Definitionen des Begriffs Nachhaltigkeit
3. Beziehungen zwischen den Aspekten der Nachhaltigkeit und der Produktentwicklung
4. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen der Technikgestaltung
5. Ambivalenzen technologischer Entwicklungen
6. Anwendung von Methoden der Nachhaltigen Produktentwicklung, der Technikbewertung und des Systems Engineering

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Nachhaltige Produktentwicklung - Blue Engineering	IV	3535 L 017	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Nachhaltige Produktentwicklung - Blue Engineering (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

Der Lehr- und Lernprozess wird weitestgehend auf die Teilnehmenden verlagert, so dass Frontalunterricht kaum vorkommt. Die Teilnehmenden erarbeiten sich stattdessen durch eine Vielzahl von didaktischen Methoden immer wieder neue Aspekte ihrer sozialen und ökologischen Verantwortung. Sie kommen so mit anderen Teilnehmenden häufig ins Gespräch und lernen ihr eigenes Lebensumfeld zu gestalten. Ein Großteil der Lerninhalte kann von den Seminarteilnehmenden thematisch selbst gewählt werden.

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 insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Es können 100 Portfoliopunkte erreicht werden.

Die Umrechnung der erworbenen Portfoliopunkte in Noten erfolgt nach folgendem Notenschlüssel:

mehr oder gleich 95 Portfoliopunkte: Note 1,0
 mehr oder gleich 90 Portfoliopunkte: Note 1,3
 mehr oder gleich 85 Portfoliopunkte: Note 1,7
 mehr oder gleich 80 Portfoliopunkte: Note 2,0
 mehr oder gleich 75 Portfoliopunkte: Note 2,3
 mehr oder gleich 70 Portfoliopunkte: Note 2,7
 mehr oder gleich 65 Portfoliopunkte: Note 3,0
 mehr oder gleich 60 Portfoliopunkte: Note 3,3
 mehr oder gleich 55 Portfoliopunkte: Note 3,7
 mehr oder gleich 50 Portfoliopunkte: Note 4,0
 weniger als 50 Portfoliopunkte: Note 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Durchführung der Semesterarbeit	schriftlich	25	Keine Angabe
Durchführung einer Lehr-/Lerneinheit	praktisch	25	Keine Angabe
Lernjournal	flexibel	25	Keine Angabe
Schriftliche Dokumentation der Semesterarbeit	schriftlich	25	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 entsprechend der jeweiligen Prüfungsordnung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweittfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)

StuPO 2014 (7. Mai 2014)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Das Modul kann von Studierenden aller Studiengänge belegt werden, die ein Interesse an den Auswirkungen von Technik auf Mensch und Natur haben - ein tiefergehendes technisches Verständnis ist nicht notwendig. Es kann ohne Kapazitätsprüfung belegt werden.

Es ist insbesondere verwendbar in allen technischen Studiengängen, die ein fundiertes und sicheres Beherrschung der oben genannten Ziele verlangen, wie zum Beispiel Maschinenbau, Energie- und Prozesstechnik, Biotechnologie, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen und Wirtschaftsingenieurwesen.

Sonstiges

Keine Angabe



Fahrzeuggetriebetechnik

Titel des Moduls:
Fahrzeuggetriebetechnik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Meyer, Henning

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

Sekretariat: W 1
Ansprechpartner*in: Meyer, Henning
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: henning.meyer@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über:

Kenntnisse:

- der Grundelemente von Fahrzeuggetrieben wie Kupplungen, Schaltelemente u.s.w.
- von Methoden der Zahnradgestaltung
- von Getriebekonzepten für Pkw, Nkw, Traktoren und mobilen Arbeitsmaschinen
- der Berechnung von Übersetzungen nach verschiedenen Methoden (Swamp, Willis, Kutzbach und Wolf)

Fertigkeiten:

- zur technischen Beurteilung von Fahrzeuggetrieben
- zur Entwicklung, Berechnung und Konstruktion von Fahrzeuggetrieben

Kompetenzen:

- zur Beurteilung und Auslegung verschiedener Antriebsarten für verschiedene Kraftfahrzeugarten
- zur Beurteilung der Effizienz von einzelnen Komponenten und deren Zusammenspiel im Gesamtsystem Fahrzeuggetriebe und -antrieb
- zur Übertragung der Auslegungsmethodik auf komplexe Systeme und andere technische Produkte

Lehrinhalte

1. Grundaufbau von Antriebssträngen in Fahrzeugen
2. Aufbau der antriebstechnischen Grundkomponente, wie Kupplungen, Getriebeelemente und Bremsen
3. Aufbau und Konzeption:
 - von Pkw-Schaltgetrieben
 - von automatisierten Pkw-Getrieben
 - von Nutzfahrzeuggetrieben
 - von leistungsverzweigten Getrieben
4. Alternative Antriebskonzepte in Fahrzeugen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Fahrzeuggetriebetechnik	IV	0535 L 015	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Fahrzeuggetriebetechnik (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

Die Integrierte Veranstaltung beinhaltet:

1. Vorlesungen in einer Großgruppe zur Vermittlung der Lehrinhalte und Zusammenhänge
2. Übungen und praktische Experimente zur Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffes

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 insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

In diesem Modul können 100 Portfoliopunkte erreicht werden.

Die Umrechnung der erworbenen Portfoliopunkte in Noten erfolgt nach folgendem Notenschlüssel:

mehr oder gleich 95 Portfoliopunkte, Note 1,0
mehr oder gleich 90 Portfoliopunkte, Note 1,3
mehr oder gleich 85 Portfoliopunkte, Note 1,7
mehr oder gleich 80 Portfoliopunkte, Note 2,0
mehr oder gleich 75 Portfoliopunkte, Note 2,3
mehr oder gleich 70 Portfoliopunkte, Note 2,7
mehr oder gleich 65 Portfoliopunkte, Note 3,0
mehr oder gleich 60 Portfoliopunkte, Note 3,3
mehr oder gleich 55 Portfoliopunkte, Note 3,7
mehr oder gleich 50 Portfoliopunkte, Note 4,0
weniger als 50 Portfoliopunkte, Note 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Labor inkl. Kurztest	flexibel	20	Labor 90 min Test 30 min
Test	schriftlich	80	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

Anmeldung entsprechend der jeweiligen Prüfungsordnung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Förster, H. J.: Automatische Fahrzeuggetriebe. Grundlagen, Bauformen, Eigenschaften, Besonderheiten. Berlin: Springer 1991

Klement, W.: Fahrzeuggetriebe. München: Hanser 2011

Müller, H. W.: Die Umlaufgetriebe. Auslegung und vielseitige Anwendungen. Konstruktionsbücher, Bd. 28. Berlin: Springer 1998

Naunheimer, H., Bertsche, B. u. Lechner, G.: Fahrzeuggetriebe. Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. Berlin: Springer 2007

Schlecht, B.: Maschinenelemente 2. Getriebe, Verzahnungen, Lagerungen. München: Pearson Studium 2010

Wolf, A.: Die Grundgesetze der Umlaufgetriebe. Schriftenreihe Antriebstechnik, Bd. 14. Braunschweig: Vieweg 1958

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

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

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

StuPo 29.12.2009

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

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 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 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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

Verwendbar in allen technischen Studiengängen, die ein fundiertes und sicheres Beherrschung der oben genannten Ziele verlangen, wie Maschinenbau, Informationstechnik im Maschinenwesen, Physikalische Ingenieurwissenschaften und Verkehrswesen.

Sonstiges

Keine Angabe



Projekt Mechatronische Systeme

Titel des Moduls:
Projekt Mechatronische Systeme

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Maas, Jürgen

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

Sekretariat: EW 3
Ansprechpartner*in: Maas, Jürgen

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: juergen.maas@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Im Rahmen des Projekts erweitern und vertiefen die Studierenden durch eigenständige Arbeit ihre Kenntnisse aus dem Bereich der mechatronischen Systeme. In unterschiedlichen Projekten werden verschiedene mechatronische Systeme entworfen und umgesetzt. Als Entwurfsmethode wird dabei in Anlehnung an die VDI 2206 ein möglichst ganzheitlicher Entwicklungsprozess der verschiedenen Disziplinen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik angestrebt. Das zu betrachtende mechatronische System wird dazu in seine Komponenten Grundsystem, Sensoren, Aktoren und Informationsverarbeitung eingeteilt und die Stoff-, Energie- und Informationsflüsse werden ganzheitlich analysiert. Entwurf, Auslegung und Optimierung der Komponenten wie auch des mechatronischen Gesamtsystems erfolgt modellbasiert unter Zuhilfenahme geeigneter Analyse- und Simulationsmethoden. Je nach Themenschwerpunkt kann das zu bearbeitende Projekt auch nur einen Teilbereich des ganzheitlichen Entwicklungsprozesses umfassen. Durch die eigenverantwortliche Projektarbeit erlangen die Studierenden neben den wissenschaftlich-technischen Fähigkeiten auch Kenntnisse aus dem Projektmanagement wie die zeitliche Planung von Arbeitsabläufen, Beschaffung von Komponenten, der räumlichen und funktionellen Integration in Aufbauten und Versuchsdurchführungen. Große Bedeutung wird dabei der zielgerichteten und zeitabgestimmten Umsetzung der gesetzten Aufgaben für den erfolgreichen Abschluss des Projektes zugeschrieben.

Lehrinhalte

In der Lehrveranstaltung „Projekt Mechatronische Systeme“ bearbeiten die Studierenden selbstständig eine Teilaufgabenstellung aus den Forschungsbereichen des Fachgebiets. Mögliche Themen entstammen aus den Gebieten des Entwurfs, der Fertigung und der Anwendung von elektroaktiven Polymerwändlern, der Aktorik auf Basis magnetorheologischer Flüssigkeit und den (magnetischen) Formgedächtnislegierungen. Ebenso können Arbeiten an elektrodynamischen Wandlern sowie aus dem Bereich der Regelungstechnik und Mechatronik bearbeitet werden. Ebenso können Entwurf und Konzeption von Versuchsaufbauten zur experimentellen Forschung können Gegenstand eines Projektes sein. Dabei bestehen die wesentlichen Aufgaben in der Konzipierung des ganzheitlichen mechatronischen Systems, dem Entwurf und der Auswahl der systemrelevanten Komponenten wie der Aktorik, der Sensorik und der Regelung. Außerdem können die Studierenden mithilfe von computergestützten Berechnungs- und Entwurfsprogrammen das System modellbasiert optimieren und dies durch praktische Versuche am realen, integrierten System validieren. Zur Bearbeitung der Projektaufgabe können am Fachgebiet vorhandene Entwurfsprogramme wie MATLAB/Simulink, COMSOL Multiphysics, SolidWorks und für die experimentelle Erprobung Echtzeitsysteme der Firmen dSPACE oder NI LabVIEW eingesetzt werden.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt Mechatronische Systeme	PJ	0535 L 010	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt Mechatronische Systeme (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- / Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
		180.0h	

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Im Anschluss an einführende Kursvorträge zur Vermittlung von Kenntnissen bearbeiten die Studierenden eigenständig Projekte mit Systemcharakter in Kleingruppen. Dabei werden sie durch die wiss. Mitarbeiter des Fachgebiets betreut und berichten regelmäßig über den Projektfortschritt. Für die Bearbeitung der Projektaufgaben stehen PC-Arbeitsplätze zur Verfügung, die mit den benötigten Softwarepaketen für Berechnung, Auslegung und Konstruktion ausgestattet sind. Ebenso können unter Anleitung die Labore des Fachgebiets für die Realisierung der Aufbauten und experimentelle Erprobungen der mechatronischen Systeme genutzt werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kenntnisse der Numerik, Simulation, elektromechanischen Konstruktion, Regelungstechnik, Mechatronik und Systementwurfs

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

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

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:**

Bewertung der durchgeführten Arbeiten sowie der Abschlusspräsentation. Die zu erreichende Gesamtpunktzahl beträgt 100.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
technische Ausarbeitung	praktisch	50	<i>Keine Angabe</i>
Dokumentation	schriftlich	30	<i>Keine Angabe</i>
Präsentationen	mündlich	20	3 x 20 Minuten

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

Bewerbung per E-Mail jederzeit möglich: lehrveranstaltungen@emk.tu-berlin.de

Prüfungsmeldung: in den ersten vier Wochen nach Projektbeginn über das zentrale elektronische Anmeldesystem.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Föllinger, Otto: Regelungstechnik – Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, VDE-Verlag, 2013.

Isermann, R.: Mechatronische Systeme: Grundlagen, Springer, 2008.

Janocha, H.: Unkonventionelle Akteure - eine Einführung. Oldenbourg Verlag, 2013.

Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme: Methode, Modelle, Konzepte; Springer Verlag, 2010.

Kallenbach, E.: Grundlagen, Berechnung, Entwurf und Anwendung, Springer Verlag, 2017.

Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Technik Berlin, 2000.

Stölting, H.-D., Kallenbach, E.: Handbuch Elektrische Kleinantriebe, Carl Hanser Verlag, 2002.

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 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 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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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: 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

Sonstiges

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul ist geeignet für die Studiengänge (Master):

Biomedizinische Technik

Computational Engineering Science

Maschinenbau

Physikalische Ingenieurwissenschaft

Verkehrswesen



Entwicklungsmethoden für nachhaltige Produkte

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Entwicklungsmethoden für nachhaltige Produkte	6	Göhlich, Dietmar
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	H 10	Fay, Tu-Anh
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.mpm.tu-berlin.de	Deutsch	tuanh.fay@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Technische Produkte beeinflussen ihre Umwelt über ihre Kernfunktionalität hinaus. Nachhaltige Produkte beachten ökologische und soziale Aspekte in allen Phasen des Lebenszyklus. Die Lehrveranstaltung vermittelt Methoden, mit denen Auswirkungen abgeschätzt und in der Gestaltung berücksichtigt werden können. Diese Methoden sollen nicht nur erlernt, sondern auch kritisch reflektiert und diskutiert werden.

Nach erfolgreichem Bestehen des Moduls verfügen die Studierenden über

Kenntnisse in:

- Grundlagen der Nachhaltigkeit
- Methoden der Technikbewertung
- Methoden der Anforderungsanalyse
- nachhaltigeren Konstruktionsmethoden
- Analyse von Stoff- und Energieströmen im Produktlebenszyklus
- Methoden der Ökobilanzierung

Fertigkeiten:

Die Studierenden...

- wenden ausgewählte Methoden selbstständig an.
- bewerten Technik und hinterfragen diese kritisch.
- entwickeln und reflektieren eigene Lösungen

Kompetenzen:

- Methodenauswahl und -verständnis
- Problemlösekompetenz
- Ganzheitliche Betrachtung und Bewertung von Produkten

Lehrinhalte

Vorlesung:

- Grundlagen der Nachhaltigkeit: Räumliche und zeitliche Ebenen, Starke und Schwache Nachhaltigkeit, Werte und Leitmotive
- TING-D, Säulen der Nachhaltigkeit, Kosten, Vor- und Nachsorgeprinzip
- Phasen des Produktlebenszyklus und Produktentstehungsprozesses
- Technikbewertung nach VDI 3780 und weitere Tools
- Anforderungsanalyse mit dem Schwerpunkt von sozialen und ökologischen Anforderungen
- Konstruktionsmethoden mit dem Schwerpunkt Eco Design
- Arbeitswelt der IngenieurX, Corporate Social Responsibility und Sustainable Development Goals
- Energie und Material: Ökobilanz und Stoff-/Energiestromanalysen

In der Übung und der Projektaufgabe werden die in der Vorlesung theoretisch behandelten Themenblöcke praktisch angewandt, beziehungsweise mit Hilfe von entsprechender Literatur kritisch hinterfragt. Die in der Vorlesung erläuterten Methoden werden angewandt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Entwicklungsmethoden für nachhaltige Produkte	IV	3535 L 10650	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Entwicklungsmethoden für nachhaltige Produkte (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Semesteraufgabe	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- Vorlesung: Darstellung und Diskussion der Lerninhalte
- Übung und Projektaufgabe: Tiefgreifende, ausführliche Anwendung einzelner Lerninhalte.
- o Ziel der Projektaufgabe ist es, eine oder mehrere Methoden vollständig anzuwenden.
- o Grundlegende Anwendung aller Lerninhalte in der Übung. Innerhalb der Übung liegt der Schwerpunkt auf dem Verständnis der Methode und die Ergebnisse der Methoden zu verstehen und kritisch zu hinterfragen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- Blue Engineering (Bachelor) oder
- Nachhaltige Produktentwicklung (Master)
- Fähigkeit zur Analyse mechatronischer Systeme auf Basis von Konstruktionsunterlagen

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Die Prüfungsform beim Modul Entwicklungsmethoden für nachhaltige Produkte ist eine Portfolioprüfung. Zum Abschließen des Moduls sind Teilleistungen zu erbringen, diese sind unter Prüfungselemente aufgelistet.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Gruppenpräsentation	flexibel	20	<i>Keine Angabe</i>
Gruppenreport	schriftlich	40	<i>Keine Angabe</i>
Lernjournal (Bericht in Einzelarbeit)	flexibel	40	<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 50

Anmeldeformalitäten

Interne Anmeldung in der Informationsveranstaltung zu Beginn der Vorlesungszeit (Anwesenheitspflicht für die Teilnahme am Modul). Bei Platzzuteilung Prüfungsanmeldung über das zentrale elektronische Anmeldesystem QISPOS.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Demirovi, Alex. 2012. "Marx Grün. Die gesellschaftlichen Naturverhältnisse demokratisieren." Luxemburg. Gesellschaftsanalyse und linke Praxis. 3 (2012): 60–70.

DIN EN ISO 14040

DIN EN ISO 14044

Hessler, Martina. 2016. "Das Öffnen der Blackbox. Perspektiven der Genderforschung auf Technikgeschichte." in Gender; Technik; Museum

Mensch, Kirsten; Schmidt, Jan C. 2003. "Demokratische Wissenschafts- und Technikgestaltung – Zur Demokratiefähigkeit von Zukunftstechnologien". Schrader Stiftung.

Penzendatler, Raturi, Richardson, Tomlinson. "Safety, Security, Now Sustainability: The Nonfunctional Requirement for the 21st Century". IEEE SOFTWARE: May/June 2014, p.40–47

VDI 3780 Technikbewertung

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: 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

Planung und Betrieb im Verkehrswesen (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Planung und Betrieb im Verkehrswesen (Master of Science)

StuPO 2017

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

Die Betrachtung und der Einsatz von Methoden, mit denen Nachhaltigkeitsaspekte im Produktentstehungsprozess adressiert werden, macht das Modul für alle technischen Studiengänge interessant.

Die vermittelten Methoden sind praxisgerecht und domänenübergreifend einsetzbar.

Insbesondere Studierende mit dem Berufsziel Konstruktion und Entwicklung werden profitieren.

Sonstiges

Aktuelle Informationen zur Lehrveranstaltung unter: https://www.mpm.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/master/



Engineering Design, Structure and Rotor Dynamics Project

Module title:	Credits:	Responsible person:
Engineering Design, Structure and Rotor Dynamics Project	6	Liebich, Robert
	Office:	Contact person:
	H 66	Liebich, Robert
Website:	Display language:	E-mail address:
https://www.tu.berlin/kup/studium-lehre/master/engineering-design-structure-and-rotor-dynamics-project	Englisch	robert.liebich@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Through guided independent work on selected current topics from the engineering-technical areas of current research, the students are familiarized with the typical phases of project work in a team. During the solution of practice-oriented tasks, social technical and organizational skills are trained in addition to technical and methodological knowledge.

Content

Within the project, current issues of the current research are addressed, with a focus on engineering design, system or structure measurement, analytical and operational tasks:

- Development of solution concepts, splitting the main process into subtasks, formulation of milestones
- Independent processing of the project, interim reports and updates
- Documentation of the work steps and results
- Presentation of the completed project in a colloquium

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Engineering Design, Structure and Rotor Dynamics Project	PJ		WiSe/SoSe	2

Workload and Credit Points

Engineering Design, Structure and Rotor Dynamics Project (Projekt)	Multiplier	Hours	Total
Pre/post processing	15.0	8.0h	120.0h
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
150.0h			

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Recherche	15.0	2.0h	30.0h
30.0h			

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

Description of Teaching and Learning Methods

Project oriented group work in small teams:

- Project meetings for the description of the task, for the development of solution approaches and for the discussion of interim results
- Individual supervision during the independent processing of the project
- Presentation of the results in a colloquium

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Desirable prerequisites for participation in the courses:

- a) obligatory: B.Sc. mechanical engineering/Pl/transportation engineering
- b) desirable knowledge depending on the task:
 - Design with CAD
 - Mechanics and structural dynamics
 - measurement and control engineering
 - MatLab, SciLab, C, Fortran or C++
 - FEM

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading: graded **Type of exam:** Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Language:
English

Grading scale:

Test description:

No information

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Documentation	written	80	No information
Presentation	oral	20	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

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

Registration required at Chair of Design and Product Reliability (AllgStuPo)

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

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: 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: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Miscellaneous

No information



Kognitive Algorithmen

Titel des Moduls:
Kognitive Algorithmen

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Müller, Klaus-Robert
Sekretariat: MAR 4-1
Ansprechpartner*in: Vaitl, Lorenz Maximilian
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: klaus-robert.mueller@tu-berlin.de

Webseite:
http://www.ml.tu-berlin.de/menue/machine_learning/parameter/de/

Lernergebnisse

Ziel der Veranstaltung ist ein intuitives Verständnis elementarer Konzepte des Maschinellen Lernens, deren Entstehung und ihrer Anwendung in aktuellen Problemstellungen. Am Ende der Veranstaltung sind die Teilnehmer:innen vertraut mit grundlegenden kognitiven Fähigkeiten von Computerprogrammen wie etwa Bewegungserkennung, Klassifikation und Kategorisierung und typischen Anwendungsfeldern dieser Algorithmen wie z.B der automatisierten Schrifterkennung, intelligentem Filtern von E-Mail Spam oder Extraktion von semantischer Information aus Textdaten.

Je nach Wahlpflichtkurs können die Studierenden zudem entweder ihre mathematisch Kenntnisse, ihre Python Erfahrung oder ein individuell gewähltes Anwendungsgebiet aus dem Maschinellen Lernen vertiefen.

Lehrinhalte

Elementare Methoden des Maschinellen Lernens, unter anderem überwachte Lernmethoden (lineare Klassifikation & Regression, Kernmethoden), Gradientenabstieg, Modellselektion (Kreuzvalidierung), Dimensionsreduktion (PCA), Neuronale Netze

- Mathematische Grundlagen für Maschinelles Lernen: Dieser Kurs wiederholt, vertieft und spezialisiert die mathematischen Methoden für die Veranstaltung
- Python Programmierung für Maschinelles Lernen: dieses Kurs vermittelt das praktische Rüstzeug zur Entwicklung, Anwendung und Untersuchung von Verfahren des Maschinellen Lernens in Python.
- Seminar Anwendungen Kognitiver Algorithmen/Hot Topics in ML/Classical Topics in ML/ML and Data Management Systems: im Seminar wird das selbstständige Einarbeiten und Präsentieren von wissenschaftlichen Ergebnissen geübt.

Modulbestandteile

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

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Anwendungen Kognitiver Algorithmen	SEM	04340L 562	WiSe/SoSe	2
Classical Topics in ML	SEM	0434 L 588	WiSe	2
Hot Topics In ML	SEM	0434 L 560	SoSe	2
Machine Learning and Data Management Systems	SEM		WiSe/SoSe	2
Mathematische Grundlagen für Maschinelles Lernen	KU	0434 L 545	WiSe/SoSe	2
Pythonprogrammierung für ML und Datenanalyse	KU	0434 L 543	WiSe/SoSe	2
Workshop Advanced Machine Learning	VL		SoSe	2

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

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Kognitive Algorithmen	IV	0434 L 502	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Anwendungen Kognitiver Algorithmen (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Classical Topics in ML (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Hot Topics In ML (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Kognitive Algorithmen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Machine Learning and Data Management Systems (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Mathematische Grundlagen für Maschinelles Lernen (Kurs)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Pythonprogrammierung für ML und Datenanalyse (Kurs)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Workshop Advanced Machine Learning (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul gliedert sich in zwei Teile:

- Integrierte Veranstaltung Kognitive Algorithmen: In der Vorlesung werden die Mechanismen elementarer Lernalgorithmen anschaulich erklärt und ihre Entstehung eingebettet in die Entwicklung unseres heutigen Verständnisses kognitiver Fähigkeiten von Maschinen. Im praktischen Teil werden Programmieraufgaben selbstständig bearbeitet. Die Vorlesung findet alle 2 Wochen statt. In den Wochen dazwischen finden begleitende Tutorien statt in denen der Vorlesungsstoff wiederholt und durch Übungsaufgaben gefestigt wird.
- Wahlpflichtveranstaltung: Im Wahlpflichtbereich können die Teilnehmer:innen je nach Vorkenntnissen und Interessen verschiedene Schwerpunkte wählen. Der Wahlpflichtteil besteht aus einer mehrtägigen Blockveranstaltung mit Frontalunterricht und betreuten Übungen. Die Seminarvorträge werden unter Anleitung von Betreuer:innen erarbeitet und in einem Blockseminar präsentiert und diskutiert.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Programmierkenntnisse, gute Grundlagen in Mathematik, insbesondere Linearer Algebra und Analysis.

Der Kurs „Mathematische Grundlagen des Maschinellen Lernens“ bietet eine kompakte Einführung bzw. Auffrischung dieser Themen.

Da die wissenschaftliche Literatur in englischer Sprache verfasst ist, sind gute Englischkenntnisse erforderlich.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Kognitive Algorithmen: Übungsschein Wahlpflichtveranstaltung bestanden

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch/Englisch	90min

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

2 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

Keine

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

- Christopher M. Bishop (2006) Pattern Recognition And Machine Learning , Springer.
Fahrmeir, R. Künstler, I. Pigeot, G. Tutz (2004) Statistik , Springer, 5. Auflage
G. Bamberg, F. Baur (2006) Statistik , Oldenbourg-Verlag, 12. Auflage
Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio, Aaron Courville (2016) Deep learning. MIT press.
K. B. Petersen, M. S. Pedersen (2007) The Matrix Cookbook . Technical University of Denmark
L. Wasserman (2004) All of Statistics , Springer
Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork (2001) Pattern Classification , Wiley (2. Auflage)
Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman (2001) The Elements of Statistical Learning , Springer.

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: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2011

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

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2018

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

Informatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

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

Medieninformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: 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: 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

Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2021

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Machine Intelligence II

Module title:
Machine Intelligence II

Credits:
6

Responsible person:
Obermayer, Klaus

Website:
<https://www.tu.berlin/ni/studium-lehre/>

Office:
MAR 5-6

Contact person:
Obermayer, Klaus

Display language:
Englisch

E-mail address:
oby@ni.tu-berlin.de

Learning Outcomes

Participants should learn basic concepts, their theoretical foundation, and the most common algorithms used in machine learning and artificial intelligence. After completing the module, participants should understand strengths and limitations of the different paradigms, should be able to correctly and successfully apply methods and algorithms to real world problems, should be aware of performance criteria, and should be able to critically evaluate results obtained with those methods. More specifically, participants should be able to demonstrate:

- 1) Understanding regarding basic concepts of neural information processing
- 2) Knowledge of unsupervised machine learning methods
- 3) Application to problems of statistical modeling, explorative data analysis, and visualisation

Content

- 1) Principal Component Analysis, Kernel-PCA
- 2) Independent Component Analysis (Infomax, FastICA, Second Order Blind Source Separation)
- 3) Stochastic Optimization
- 4) Clustering, Embedding, and Visualisation (Central and Pairwise Clustering, Self-Organizing Maps, Locally Linear Embedding)
- 5) Density Estimation, Mixture Models, Expectation-Maximization Algorithm, Hidden Markov Model
- 6) Estimation Theory, Maximum Likelihood Estimation, Bayesian Model Comparison

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Machine Intelligence II	VL	0434 L 867	SoSe	2
Machine Intelligence II	UE	0434 L 867	SoSe	2

Workload and Credit Points

Machine Intelligence II (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Time of attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation and review	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Machine Intelligence II (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Time of attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation and review	15.0	6.0h	90.0h
			120.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

Lecture: Teaching in front of the class to convey the content.

Exercise: Discussion of exercises which cover the mathematical derivation and analysis of neuronal methods as well as the implementation and practical usage of these methods.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Solid Mathematical knowledge (linear algebra, analysis, and probability calculus or statistics; on a level comparable to mathematics courses for engineers)

Basic programming skills (Python, Matlab, R, or Julia)

Good command of the English language

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:	Duration/Extent:
graded	Schriftliche Prüfung	English	90 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

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

The registration for the written exam is possible at the end of the term through the electronic system of TU Berlin (as of 2017: QISPOS) or alternatively in written form via the examination office. The written exam is held in English. Other than that, the examination procedure is regulated by the General Examination Regulation of the TU Berlin (AllgStuPO) and by the Examination Regulation of the Master Program Computational Neuroscience.

Further information regarding registration and course material are available via the respectively current ISIS course.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
available

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 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

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

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

Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

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

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2011

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

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2018

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

ICT Innovation (Master of Science)

StuPO 2020

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

Informatik (Master of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2017

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

Medieninformatik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Medientechnik (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: 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

Miscellaneous*No information*

OpenFoam for combustion process simulations

Module title:	Credits:	Responsible person:
OpenFoam for combustion process simulations	6	Ghani, Abdulla
	Office:	Contact person:
	MB 1	Ghani, Abdulla
Website:	Display language:	E-mail address:
https://www.dmf.tu-berlin.de	Englisch	ghani@tu-berlin.de

Learning Outcomes

At the end of the course students are able to:

- compute chemical kinetics for the initialization and validation of numerical simulations
- perform reacting flow simulations for 1D and 2D configurations
- identify required steps for simulation of complex geometries (3D) and turbulent combustion modeling
- visualize flow simulation data and postprocess essential flow features
- understand the code structure of OpenFoam® and the compilation procedure

Content

- (1) Short introduction into the basic Linux commands
- (2) Hand-on training for computation of chemical kinetics using Cantera
- (3) Short introduction to basic OpenFoam® usage (inkl. non-reacting flow simulations)
- (4) 1D and 2d reacting flow simulations: setup, run and postprocessing
- (5) Comparison of compressible and incompressible solvers; complex and simple chemistry schemes; validation of results
- (6) Visualization of instantaneous and mean fields with ParaView

Module Components

Workload and Credit Points

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Preparation of presentation	1.0	10.0h	10.0h
Time present at the course	5.0	12.0h	60.0h
Final report	1.0	35.0h	35.0h
Daily exercises	5.0	4.0h	20.0h
Course preparation	1.0	30.0h	30.0h
			155.0h

The Workload of the module sums up to 155.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

We use a mix of

- group work and discussions
- derivations and illustrations using the whiteboard
- presentations using slides and videos
- hands-on training for simulations on students or pc-pool computers

Students will learn to present their results during presentation and work on writing skills for the final report.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

- Basic knowledge on fluid dynamics
- Basic programming skills/Linux skills

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading: graded	Type of exam: Mündliche Prüfung	Language: English	Duration/Extent: about 30min
---------------------------	---	-----------------------------	--

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 16

Registration Procedures

Exam registration in accordance with the AllgStuPO

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
available

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: 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: SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

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 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 (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Miscellaneous

No information



Machine Learning for Dynamical Systems

Module title:	Credits:	Responsible person:
Machine Learning for Dynamical Systems	6	Ghani, Abdulla
Office:	Contact person:	
MB 1	Ghani, Abdulla	
Website:	Display language:	E-mail address:
https://www.dmf.tu-berlin.de	Englisch	ghani@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Students will be able to code Machine Learning architectures for their purpose and learn to judge on the obtained results. Students will develop understanding on how to use machine learning algorithms to model dynamical systems and a propulsion application.

Content

The program is composed of lectures and hands-on training in groups of 2. Each day is scheduled as follow: lecture during the morning, hands-on session during the afternoon. The first four days are dedicated to introducing various notions on chaotic systems and machine learning. The last day is dedicated to applying these notions to try to model the dynamics of a flame under acoustics forcing. The details of the program are hereunder:

Lecture 01 - Introduction to AI and neural networks (NN)

Hands-on Session 01 - Introduction to tensorflowTopic

Lecture 02 -Introduction to deep learning

Hands-on Session 02 - Introduction to keras and feedforward NNTopic,

Lecture 03 -Introduction to Recurrent Neural Networks (RNN)

Hands-on Session 03 - Intro to RNNTopic

Lecture 04 -Introduction to Physics-Informed Neural Network (PINN)

Hands-on Session 04 -Introduction to PINNsTopic

Lecture 05 -Introduction to Convolutional Neural Network (CNN)

Hands-on Session 05 -Intro to CNNTopic: Development of CNNs to identify stars

Module Components

Workload and Credit Points

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Preparation of presentation	1.0	10.0h	10.0h
Time present at the course	5.0	12.0h	60.0h
Project work	5.0	3.0h	15.0h
Daily programming exercises	5.0	4.0h	20.0h
Course preparation	1.0	30.0h	30.0h
Final report	1.0	30.0h	30.0h
			165.0h

The Workload of the module sums up to 165.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

This course will be in online form. We will have prepared videos and will discuss on the content during live video sessions using a whiteboard. Students will perform hands-on coding and present their results online.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Knowledge in numerical methods and python programming

Basic knowledge in fluid dynamics

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:	Duration/Extent:
graded	Mündliche Prüfung	English	about 30min

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 16

Registration Procedures

Exam registration in accordance with the AllgStuPO

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:	Electronical lecture notes :
unavailable	available

Assigned Degree Programs

This module version is used in the following module lists:

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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 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 (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Miscellaneous

Please prepare the following frameworks on your personal computer:

- Python 3.x version
- Tensorflow library

Not mandatory, but useful:

Jupyter notebooks

Thermodynamiksimulation von Fahrzeugantrieben

Titel des Moduls:

Thermodynamiksimulation von Fahrzeugantrieben

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Biet, Clemens

Sekretariat:

CAR-B 1

Ansprechpartner*in:

Krebs, Sören

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

clemens.biet@tu-berlin.de

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

Lernergebnisse

Bei der Entwicklung und Optimierung von Antriebskomponenten stellt die Simulation ein unentbehrliches Werkzeug dar. Mithilfe der Simulation kann eine sichere Bewertung von Konzepten in frühen Phasen der Produktentwicklung erfolgen, sodass Fehlentwicklungen frühzeitig erkannt werden. Für Optimierungsaufgaben kann am Modell der Einfluss verschiedener Parameter untersucht werden und damit Zeit am Versuchsstand verkürzt, wenn auch nicht ersetzt werden.

Die Übung dient zur Vertiefung der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse. Ziel ist es, mithilfe eines Modells eines modernen Verbrennungsmotors, innermotorische, thermodynamische Vorgänge näher zu untersuchen. Dazu muss unter einer geeigneten Modellumgebung (Matlab/Simulink®) ein Zylindermodell erstellt, korrekt bedatet und getestet werden. Es wird ebenfalls ein Modell eines brennstoffzellenbasierten Antriebs erstellt und untersucht. Anschließend werden auf Basis eines Fahrzeugmodells der Verbrennungsmotor und die Brennstoffzelle vergleichend gegenübergestellt. Zu Beginn des Semesters wird eine kurze Einführung in Matlab/Simulink® durchgeführt.

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über folgende Kenntnisse:

- Füll- und Entleermethode innerhalb der Antriebsstrangsimulation
- Thermodynamisches Wissen über die reale Arbeitsprozessrechnung von Verbrennungsmotoren.
- Modellierungsansätze der Phänomene Wärmeübergang, Brennverlauf und Ladungswechsel
- Modellierung von Verbrennungsmotoren mit alternativen Kraftstoffen (z.B. CNG oder H2)
- Thermodynamische Druckverlaufsanalyse
- Wissen über die Funktion und die Modellierung der Brennstoffzelle
- Thermodynamisches Wissen zur Aufladung und dem Zusammenspiel von Aufladegruppe und Verbrennungsmotor sowie Brennstoffzelle
- Grundlagen der Modellierung der Batterie und verschiedener mechanischer Fahrzeugkomponenten

Fertigkeiten:

- Modellieren und Simulieren mit dem Simulationswerkzeug Matlab/Simulink®
- Parametrieren, Kalibrieren und Validieren von unterschiedlichen Modellen
- Aufbau von Modellen für eine Antriebsstangensimulation (rein elektrisch sowie konventionell)

Kompetenzen:

- Umgang mit numerischen Simulationen im Zeitbereich
- Befähigung zum Aufbau von Modellen technischer Systeme (Modellierung)
- Wahl einer angemessenen Modellierungstiefe der einzelnen Unterkomponenten für unterschiedliche Problemstellungen
- Fähigkeiten zur Analyse thermodynamischer innermotorischer Zusammenhänge

Lehrinhalte

Die Lehrinhalte von Vorlesung und Übung sind eng miteinander verknüpft, sodass die vermittelten Inhalte zeitnah angewendet und gefestigt werden.

Folgende Themen werden im Laufe des Semesters behandelt:

- Numerische Grundlagen
- Thermodynamische Grundgleichungen
- Modellierung eines Gaswechselleitungssystems mit der Füll- und Entleermethode
- Modellierung einer Brennstoffzelle (inkl. Elektromotor & Batterie)
- Modellierung eines Verbrennungsmotors
- Modellierung eines Turboladers
- Zusammenwirken von Motor bzw. Brennstoffzelle und Turboladerlader
- Gesamtsystem Antriebsstrang

Sofern möglich wird im Rahmen der Vorlesung eine Prüffeldbesichtigung im CAR-B durchgeführt, um die Verbindung von den erlernten Simulationsmethoden und experimentellen Methoden herzustellen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Thermodynamiksimulation von Fahrzeugantrieben	IV	3533 L 747	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Thermodynamiksimulation von Fahrzeugantrieben (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Hausaufgaben	15.0	6.0h	90.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vorbereitung des Testats / der mdl. Rücksprache	1.0	30.0h	30.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen:

- Frontalunterricht zur Vermittlung von physikalisch-technischem Wissen zum Verbrennungsmotor und zur Brennstoffzelle, insbesondere der Modellierung der internen Prozesse

Übungen:

- Festigung, Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffs durch Arbeiten am Rechner

Hausaufgaben:

- Teilespektre des Gesamtmodells werden modelliert und dokumentiert
- als Einzel- und Gruppenarbeit

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

obligatorisch:

Kenntnisse im Bereich der Thermodynamik und Strömungslehre

Modul "Verbrennungsmotoren 1" oder vergleichbar

wünschenswert:

Kenntnisse im Bereich der numerischen Mathematik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Im Modul können insgesamt bis zu 100 Portfolio-Punkte erreicht werden. Die Umrechnung in Noten erfolgt nach der folgenden Tabelle:

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
Hausaufgaben	schriftlich	45	Keine Angabe
Testat / mdl. Rücksprache	flexibel	55	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 in Qispos oder beim Prüfungsamt erfolgt gemäß den Regelungen der jeweils gültigen Prüfungsordnung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: 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: 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: 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 (Master of Science)

StuPO 2014

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

Sonstiges

Keine Angabe



Projekt Konstruktion, Struktur- und Rotordynamik

Titel des Moduls:

Projekt Konstruktion, Struktur- und Rotordynamik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Liebich, Robert

Sekretariat:

H 66

Ansprechpartner*in:

Liebich, Robert

Webseite:

<https://www.tu.berlin/kup/studium-lehre/master/projekt-konstruktion-struktur-und-rotordynamik>

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

robert.liebich@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Durch angeleitete selbstständige Bearbeitung ausgewählter aktueller Themen aus den ingenieurtechnischen Bereichen des Fachgebietes werden die Studierenden mit den typischen Phasen der Projektbearbeitung im Team vertraut gemacht. Bei der Lösung praxisorientierter Aufgabenstellungen werden neben fachlichen und methodischen Kenntnissen auch soziale technische und organisatorische Fähigkeiten geschult.

Lehrinhalte

Innerhalb des Projektes werden aktuelle Fragestellungen des Fachgebietes bearbeitet, schwerpunktmäßig konstruktive, messtechnische, analytische und betriebstechnische Aufgabenstellungen:

- Erarbeitung eines Lösungskonzeptes, Aufspalten in Teilaufgaben, Formulieren von Meilensteinen
- Selbstständige Bearbeitung des Projekts, Zwischenberichte und Aktualisierungen
- Dokumentation der Arbeitsschritte und Ergebnisse
- Präsentation des abgeschlossenen Projektes in einem Kolloquium

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt Konstruktion, Struktur- und Rotordynamik	PJ		WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt Konstruktion, Struktur- und Rotordynamik (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Projektorientierte Gruppenarbeit in kleinen Teams:

- Projekttreffen zur Beschreibung der Aufgabenstellung, zur Erarbeitung von Lösungsansätzen und zur Diskussion von Zwischenergebnissen
- Individuelle Betreuung bei der eigenständigen Bearbeitung des Projektes
- Präsentation der Ergebnisse in einem Kolloquium

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

- a) obligatorisch: B.Sc. Maschinenbau/PI/Verkehrswesen
- b) wünschenswerte Kenntnisse je nach Aufgabenstellung:
 - Konstruktion mit CAD
 - Mechanik und Strukturdynamik
 - Mess- und Regelungstechnik
 - MatLab, SciLab, C, Fortran oder C++
 - FEM

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet
Prüfungsform: Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Notenschlüssel 2
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

Dauer der mündlichen Rücksprache: 19,5 Minuten

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Dokumentation	schriftlich	80	Keine Angabe
mündliche Rücksprache	mündlich	20	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 erforderlich am Fachgebiet Konstruktion und Produktzuverlässigkeit (siehe hierzu auch § 45 AllgStuPO vom 8. Mai 2013)

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) (Master of Science)

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Geeignet für Master-Studiengänge mit ingenieurtechnischen Schwerpunkten, insbesondere:

- Maschinenbau
- Physikalische Ingenieurwissenschaften
- Verkehrswesen
- Informationstechnik im Maschinenwesen

Sonstiges

Empfehlungen zu projektbezogener Literatur in der Veranstaltung



Strömungssimulation in der Motorentechnik

Titel des Moduls:
Strömungssimulation in der Motorentechnik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Wiedemann, Bernd

Sekretariat: CAR-B 1
Ansprechpartner*in: Fink, Anja Luise

Webseite:
<https://www.fza.tu-berlin.de/menue/lehrangebot/>

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

Lernergebnisse

Die Strömungssimulation hat sich als Methodik in der Forschung und Entwicklung von Verbrennungsmotoren fest etabliert. Insbesondere die 3D-Strömungssimulation (CFD) ergänzt oder ersetzt experimentelle Untersuchungen. Teilnehmer des Moduls sollen in die Lage versetzt werden, auf Basis von Grundlagen und praktischen Anwendungen Problemstellungen mittels marktübliche Software lösen zu können.

Lehrinhalte

Vorlesung: Modellierung von Strömungsvorgängen, Darstellung von Möglichkeiten mittels Software Vorstellung von Diskretisierungsmethoden, Randbedingungen und Solver, Turbulenzmodelle, Interaktion von Strömung und Wärmetransport, Beispiele im Bereich Aufladung, Einspritzung, Gemischbildung

Übung: Praktische Anwendung anhand ausgewählter Beispiele

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Strömungssimulation in der Motorentechnik	IV	3533 L 685	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Strömungssimulation in der Motorentechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor- und 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

Vorlesung: frontal

Übung: betreute simulative Übung am PC

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Fahrzeugantriebe oder Verbrennungsmotor 1&2

Grundkenntnisse der Strömungsmechanik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 30

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Teilnahme: Beim ersten Termin

Anmeldung zur Prüfung: Über Qispos oder im Prüfungsamt

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Sonstiges

Keine Angabe



Simulation mechatronischer Systeme

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Simulation mechatronischer Systeme	6	Göhlich, Dietmar
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	H 10	Maier, Otto
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.tu.berlin/mpm/studium-lehre/master#c290586	Deutsch	otto.maier@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Das Ziel des Moduls ist ein tiefgreifendes Verständnis zur Auslegung mechatronischer Systeme bestehend aus einem mechanischen Grundsystem, Sensorik, Aktorik und Regelung. Die Studierenden erlangen umfangreiche Kenntnisse zur Modellbildung, Abstraktion und Implementierung von aktiven mechatronischen Systemen in der Programmierumgebung Matlab/Simulink. Die vermittelten Inhalte sind hierbei domänenübergreifend anwendbar. Die Vertiefung des Stoffs erfolgt sowohl programmtechnisch als auch experimentell an einem Beispielsystem, dessen Verhalten mit numerischer Simulation abzubilden ist. Die Studierenden erarbeiten eigenständig die Möglichkeiten und Grenzen der numerischen Simulation.

Lehrinhalte

- Abstraktion und Modellbildung mechanischer und mechatronischer Systeme
- Grundlagen des Programmierens mit Matlab/Simulink
- Numerisches Lösen von Differentialgleichungssystemen mit Matlab/Simulink
- Aufbereitung und Darstellung von Daten mit Matlab
- Methodische Fehlersuche/Debuggen von eigenen Programmen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Simulation mechatronischer Systeme	IV	3535 L 001	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul wird als integrierte Veranstaltung durchgeführt. Die Studierenden bearbeiten während des Semesters eine komplexe Aufgabenstellung zur numerischen Simulation mit Matlab/Simulink. Mit dem Modell wird die Regelungssoftware eines Aktors entworfen. Die Güte der Modellbildung wird experimentell überprüft. Die notwendigen Grundlagen und Hintergründe werden durch Vorlesungen und Vorträge während des Semesters bereit gestellt. Hierbei nimmt der Vorlesungsanteil im Laufe des Semesters zu Gunsten des praktischen Übungsanteils ab. Während des Semesters werden zu den aktuellen Themen Übungsaufgaben und Beispiele zum Selbststudium bereitgestellt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- erforderlich: Kenntnisse in Differentialgleichungen möglichst durch Abschluss des Moduls: Differentialgleichungen für Ingenieure
- wünschenswert: Kenntnisse der Schwingungslehre; Grundkenntnisse der Elektrotechnik und der Regelungstechnik; Verständnis der grundlegenden Strukturen von Programmiersprachen
- Anmeldung mit Immatrikulationsbescheinigung per Mail an Betreuer*in

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:

Zu erreichende Gesamtpunktzahl: 100

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
1. Teilnote: Dokumentation	schriftlich	25	20-30 Seiten Dokumentation
1. Teilnote: Rücksprache	mündlich	25	ca. 10 min
2. Teilnote: Dokumentation	schriftlich	35	ca. 30 Seiten Dokumentation
2. Teilnote: Präsentation	mündlich	15	ca. 25 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 20

Anmeldeformalitäten

Für die Teilnahme ist eine Bewerbung (per Mail an Betreuer*in) innerhalb der gestellten Frist erforderlich (siehe Website MPM - <https://www.tu.berlin/mpm/studium-lehre/master/>)

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 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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Die Betrachtung und der Einsatz domänenunabhängiger Methoden macht das Modul für alle technischen Studiengänge interessant. Insbesondere Studierende mit der Zielrichtung Berechnung und Simulation werden profitieren.

Sonstiges

Aktuelle Informationen zur Lehrveranstaltung unter: <https://www.tu.berlin/mpm/studium-lehre/master/>



Integrative Produktentwicklung

Titel des Moduls:
Integrative Produktentwicklung

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Göhlich, Dietmar

Webseite:
<https://www.tu.berlin/mpm/studium-lehre/master#c290566>

Sekretariat: H 10
Ansprechpartner*in: Maier, Otto
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: otto.maier@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Das Ziel des Modules ist die Vermittlung eines umfassenden Verständnisses des industriellen Produktentstehungsprozesses. Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse zur Planung und Entstehung mechanischer und mechatronischer Produkte von der ersten Konzeptidee über die Konstruktion und Entwicklung bis zum Markteintritt. Die vermittelten Methoden der Produktplanung und Entwicklung sind praxisgerecht und domänenübergreifend einsetzbar. Durch die unmittelbare Umsetzung der Vorlesungsinhalte in Workshops wird zu dem vermittelten Faktenwissen das entsprechende Anwendungswissen erworben und damit direkt Handlungskompetenz aufgebaut. Darunter fallen auch die Themen der produktionsgerechten Produktgestaltung und dem Additive Manufacturing, die beim Aufbau eines funktionsfähigen Prototyps mittels 3D-Druck praktische Anwendung finden.

Lehrinhalte

- Strategische Produktplanung
- Attraktivierung bestehender Produkte (Life Cycle Management)
- Innovationsmethoden
- Einführung in QFD
- Industrielle Produktentstehungsprozesse (PEP)
- Entwicklungsmethodiken für mechanische und mechatronische Produkte
- Geschäftsplanung und Design to Cost
- CAD und Produktdatenmanagement im PEP
- Rapid Prototyping/Additive Manufacturing
- Funktionale Absicherung und virtuelle Prototypen
- Produktionsgerechte Produktgestaltung
- Variantenmanagement

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Integrative Produktentwicklung	IV	0535 L 118	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Integrative Produktentwicklung (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

- Vorlesung: Vermittlung der Lehrinhalte
- Übung: Anwendung der Vorlesungsinhalte in Workshops
- Hausarbeiten: Weiterführende, selbstständige Anwendung der Übungsinhalte

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: Erfolgreicher Abschluss des Moduls Konstruktion 1/ ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
- b) wünschenswert: Erfolgreicher Abschluss der Module Konstruktion 2 und Methodisches Konstruieren

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:

Zu erreichende Gesamtpunktezahl: 100

Notenschlüssel:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Endpräsentation und Abschlussdokumentation (Dauer 20min)	schriftlich	50	Keine Angabe
Rücksprache (Dauer 5min)	mündlich	20	Keine Angabe
Zwischenpräsentation und Bericht (Dauer 25min)	schriftlich	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:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Veranstaltung: Bewerbung per Mail und Kopie der aktuellen Immatrikulationsbescheinigung
genauere Informationen sowie Anmeldeschluss unter:

http://www.mpm.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/master/integrative_produktentwicklung/

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- Andreasen, M.M., Hein L. Integrated Product Development, IPU TU Denmark, 2000
- Clausing, D. Total Quality Development, ASME Press, New York, 1994
- Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung - Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit. 4. Aufl., Carl Hanser Verlag, München, 2009
- Gausemeier, J.: Produktinnovation - Strategische Planung und Entwicklung der Produkte von morgen. Carl Hanser Verlag, München, 2001
- Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre. 7. Aufl., Springer-Verlag, Berlin, 2007
- Savransky, Semyon D. Engineering Creativity: Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving, CRC Press London, 2000

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 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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Die Betrachtung und der Einsatz domänenunabhängiger Methoden macht das Modul für alle technischen Studiengänge interessant. Insbesondere Studierende mit dem Berufsziel Konstruktion und Entwicklung werden profitieren. Die vermittelten Methoden der Produktplanung und Entwicklung sind praxisgerecht und domänenübergreifend einsetzbar.

Sonstiges

Aktuelle Informationen zur Lehrveranstaltung unter: http://www.mpm.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/master/integrative_productentwicklung/



Iterativ lernende Systeme

Titel des Moduls:
Iterativ lernende Systeme

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Knorn, Steffi

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

Sekretariat: ER 2-1
Ansprechpartner*in: Knorn, Steffi

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

Lernergebnisse

Nach Besuch der Vorlesung können Studierende iterativ lernende und repetitive Regelungen aufbauen und die Systeme analysieren.

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend 30% Fachkompetenz ; 40% Methodenkompetenz; 20% Systemkompetenz udn 10% Sozialkompetenz

Lehrinhalte

Behandelt werden verschiedene Verfahren der lernenden Regelung, iterativ lernende und repetitive Regelung. Daneben wird die Analyse und Synthese zeitdiskreter Systeme im Frequenzbereich behandelt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Iterativ lernende Regelung	IV		WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

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

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Dauer des Moduls

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:
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 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

Sonstiges

Veranstaltung nur für das Masterstudium geeignet!



Projekt Technisches Wissen

Titel des Moduls:
Projekt Technisches Wissen

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Ammon, Sabine
Sekretariat: PTZ 10
Ansprechpartner*in: Moser, Johanna Rahel
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: j.moser@campus.tu-berlin.de

Webseite:
https://www.philtech.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über folgende

Kenntnisse:

- Überblick über zentrale Positionen der geisteswissenschaftlichen Technikforschung, Wissenschaftsforschung und Wissenschaftstheorie der Technikwissenschaften sowie angrenzende Theoriefelder (u. a. Bild-, Modelltheorie, Simulation)
- Kennenlernen von Praktiken der Wissensproduktion der Technikwissenschaften (u. a. Konstruieren und Entwickeln, Testen und Experimentieren, Modellieren, Simulieren und Prototyping)

Fertigkeiten:

- Analyse, Rekonstruktion, Diskussion, Weiterentwicklung und Präsentation von Argumentationen der geisteswissenschaftlichen Technikforschung, Wissenschaftsforschung und Wissenschaftstheorie der Technikwissenschaften
- Kritische Reflexion der Voraussetzungen und Rahmenbedingungen der Wissensproduktion im Bereich der Technik
- Anwendung von Methoden der kritischen Reflexion auf selbstgewählte Fallbeispiele der technikwissenschaftlichen Wissenspraktiken
- Analyse und allgemeinverständliche, d.h. wissenschaftskommunikative Darstellung eines Praxisbeispiels für die Öffentlichkeit, z.B.
- Erstellung eines Wiki-Eintrags
- Erstellen eines Web-Videos

Kompetenzen:

- Ausbildung von Reflexionskompetenzen (kritische Reflexion der eigenen Wissensposition, kritische Analyse der Gegebenheiten, Abwägen von Argumenten, Entwicklung eines gutbegründeten Standpunktes)
- Befähigung zu Prozessgestaltung inter- und transdisziplinärer Teamarbeit
- Ausbildung von Kompetenzen der Textinterpretation und Argumentationsanalyse
- Ausbildung von Fähigkeiten zur wissenschaftskommunikativen Vermittlung von Wissensinhalten in allgemeinverständlicher Form

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt Grundlagen und Positionen der geisteswissenschaftlichen Technikforschung, der Wissenschaftsforschung und Wissenschaftstheorie der Technikwissenschaften sowie angrenzender Theoriefelder (u. a. Bild-, Modelltheorie, Simulation).

Im Fokus stehen Praxis und Praktiken der Technikwissenschaften (u.a. durch Labor-, Werkstättenbesuche). Die Teilnehmenden identifizieren und reflektieren Wissenspraktiken und stellen diese in einen theoretischen und gesellschaftlichen Zusammenhang. Das Modul vermittelt zudem Einblicke in die Wissenschaftskommunikation anhand selbstgewählter Fallbeispiele; die Projektarbeit erfolgt in kleinen, interdisziplinären Gruppen, basierend auf dem Vorwissen und der Expertise der Teilnehmenden.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technisches Wissen (Projekt)	PJ		WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Technisches Wissen (Projekt) (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
		180.0h	

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Referate, Diskussionen in Groß- und Kleingruppen, Laborübungen, Übungen zur Erstellung einer Internetseite bzw. eines Webvideos, eigenständige Arbeit in einer Kleingruppe, individuelle Betreuung der Kleingruppen, Präsentation

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:**Prüfungsbeschreibung:**

Präsentation 20 %
 Präsentation 30 %
 Abschlussarbeit 50 %

Mit jedem Prufungselement konnen maximal 100 Punkte erzielt werden. Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktzahl aus.

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Präsentation	mündlich	20	10 min Präsentation
Präsentation	mündlich	30	10 min
Abschlussarbeit	schriftlich	50	Arbeitsumfang entsprechend einer Hausarbeit

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 30

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das elektronische Anmeldesystem der TU Berlin.

Bitte melden Sie sich vor Vorlesungsbeginn im Isis-Kurs an. Weitere Informationen werden zu Semesterbeginn unter ISIS und im Vorlesungsverzeichnis bereitgestellt. Bitte beachten Sie aktuelle Informationen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Ein Reader wird zu Beginn des Semesters auf ISIS zur Verfügung gestellt.

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master 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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Sonstiges

Eine interdisziplinäre Zusammensetzung der Kursteilnehmenden wird angestrebt.



Grundlagen der Spurführung

Titel des Moduls:
Grundlagen der Spurführung

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Hecht, Markus

Sekretariat: SG 14
Ansprechpartner*in: Kaffler, Aaron

Webseite:
https://www.schienenfzg.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/grundlagen_der_spurfuehrung/

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: aaron.kaffler@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sind durch den erfolgreichen Abschluss dieses Moduls in der Lage, komplexe Zusammenhänge der Spurführung und des Rad-Schiene-Kontaktes von Schienenfahrzeugen zu verstehen. Außerdem bekommen sie einen Einblick in die Nutzung von Simulationstechnik im Bahnbereich, die in darauf aufbauenden Modulen des Fachgebiets weiter vertieft werden können. Das eigenständige Bearbeiten und Lösen von Fragestellungen wird durch Übungen gefördert. Das in den Übungen erlernte Wissen wird in zwei semesterbegleitende Hausaufgaben angewandt und dadurch vertieft. In den Hausaufgaben werden praxisnahe Aufgaben mithilfe von MATLAB gelöst, wobei keine Vorkenntnisse erforderlich sind. Entsprechende Grundkenntnisse in MATLAB werden im Rahmen der Übung vermittelt und durch selbstständiges Bearbeiten von Tutorials vertieft.

Lehrinhalte

Die Spurführung ist die wichtigste Systemeigenschaft von Schienenfahrzeugen. Die geringen Energieverluste des Systems Rad-Schiene und die Möglichkeit, lange Zugverbände bilden zu können, tragen ganz wesentlich zur hohen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit des Schienennverkehrs bei. Im Rahmen der Vorlesung werden zunächst die theoretischen Grundlagen erarbeitet, die im Rahmen der Übung mithilfe praktischer Beispiele und Rechnungen geeignet vertieft werden.

Folgende Aspekte werden im Rahmen der Lehrveranstaltungen betrachtet:

- Zugkraft-Geschwindigkeits-Kennlinie von Schienenfahrzeugen
- Fahrspiele von Schienenfahrzeugen
- Fahrwiderstände von Schienenfahrzeugen
- Kräfte im Rad-Schiene-Kontakt
- Profilgeometrien von Rad und Schiene und ihre Auswirkungen auf den Rad-Schiene-Kontakt
- Sinuslauf von Schienenfahrzeugen im Gleis
- Lichtraumprofile von Schienenfahrzeugen
- Grundlagen von Trassierung und Gleislage
- Einführung in die Mehrkörpersimulationstechnik am Beispiel von Schienenfahrzeugen
- Modellbildung und Auswertung von Simulationsergebnissen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Spurführung	VL	0533 L 711	WiSe	2
Grundlagen der Spurführung	UE	03533 L 10646	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Spurführung (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Grundlagen der Spurführung (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden durch Vorlesungen und Übungen vermittelt. In den Übungen werden die Themen der Vorlesung vertieft.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik
- Kinematik und Dynamik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:**

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Mündliche Rücksprache	mündlich	40	15 min
Schriftliche Teilprüfung	schriftlich	40	75 min
2 semesterbegleitende Hausaufgaben	flexibel	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:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Prüfungsanmeldung ist in den ersten sechs Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit über QISPOS bzw. schriftlich im Referat Prüfungen (bei Belegung als freies Wahlfach) erforderlich.

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 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Planung und Betrieb im Verkehrswesen (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Planung und Betrieb im Verkehrswesen (Master of Science)

StuPO 2017

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: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

Sonstiges

Keine Angabe



Projektlehre Solarenergie

Titel des Moduls:
Projektlehre Solarenergie

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Kriegel, Martin

Webseite:
https://www.hri.tu-berlin.de/menue/education/lehrveranstaltungen/projektlehre_photovoltaik/

Sekretariat: HL 45
Ansprechpartner*in: Becker, Nils

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: hri-projektlehrepv@lists.tu-berlin.de

Lernergebnisse

In dem Projektstudium wird die Planung und Projektierung einer konkreten Photovoltaikanlage durchgeführt. Die Studierenden beherrschen durch das bearbeitete Beispiel nach dem Abschluss des Modules alle rechtlichen, wirtschaftlichen, technischen Aspekte und Hintergründe, welche die Projektierung einer Photovoltaikanlage tangieren. Durch die selbstständige Einarbeitung in die entsprechende Software (z.B. Sunny Design, PV*Sol; Polysun) haben die Studierenden alle notwendigen Werkzeuge, um eine Projektbearbeitung auch in der Praxis durchzuführen. Durch die Erstellung einer Abschlusspräsentation und eines Abschlussberichts erlangen sie alle notwendigen Kompetenzen, Kernaspekte der Projektierung einer Photovoltaikanlage zusammenzufassen und im Sinne der Berufsqualifizierung „Integration von Praxis und Studium“ eine praxisnahe Ingenieurstätigkeit direkt anzuwenden.

Die Veranstaltung vermittelt: 25% Wissen und Verstehen, 20% Recherche und Bewertung, 35% Anwendung und Praxis, 20% Sozialkompetenz und Gruppenarbeit

Lehrinhalte

Vermittlung von Grundlagenwissen Photovoltaik sowie die damit verbundene bauliche Sicherheitstechnik:

- Grundlagen der Solarstrahlung
- Einführung in die Technik der Photovoltaik
- Planung und Dimensionierung von PV-Anlagen
- Brandschutz und Anlagensicherheit (Elektro- & Bausicherheit)
- Montage, Gebäudeintegration und Betrieb von Photovoltaikanlagen auf öffentlichen Gebäuden (Fokus TU-Berlin)
- Energierecht, insbesondere das Erneuerbare-Energien-Gesetz (Entwicklung und aktueller Stand) sowie andere rechtliche Rahmenbedingungen
- Betriebskonzepte
- Wirtschaftliche Betrachtung und Projektierung
- Planungsspiel in der Rolle eines dienstleistungsorientierten Ing.-Büros mit Projektierungsaufgaben oder Qualitätssicherung von vorangegangenen Planungsentwürfen

Bearbeitung der Aufgabestellung durch die Studierendenkleingruppen in begleitender Unterstützung regelmäßiger Sprechstunden:

Die Kleingruppen erhalten jeweils eine Aufgabenstellung, welche die Projektierung einer Photovoltaikanlage auf einem Dach (der TU Berlin oder einer externen Projektanfrage) oder deren Überprüfung beinhaltet. Die Ausgabe der Aufgabenstellung orientiert sich an dem Ausbaupfad der PV-Anlagen auf den Campusgebäuden der TU. Die Kleingruppe projektiert eine Photovoltaikanlage inklusive technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Planungsleistungen.

Zum Abschluss präsentiert die Projektgruppe ihre Ergebnisse vor der Gesamtgruppe und dokumentiert die Ergebnisse in Form eines Abschlussberichts.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projektlehre Solarenergie	IV		WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Übungen sowie selbstständige Gruppenarbeit zum Einsatz.

- Präsentationen des Projektergebnisses der Gruppenarbeit
- Berechnungen (und Computersimulationen)
- Bewertung der Projektergebnisse aus Bericht, Präsentation und Beteiligung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundkenntnisse in der Elektro-, Energietechnik oder wirtschaftlichen Fragestellungen / Projektierung wünschenswert.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Die Benotung des Moduls erfolgt nach dem Notenschlüssel der Fak. III. Die Art der Prüfung ist eine Portfolioprüfung aus Projektarbeit, Abschlusspräsentation und einem Projektbericht.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Abschlusspräsentation	mündlich	20	20 Minuten inkl. Aussprache
Projektarbeit	flexibel	20	Semestergegletalnd; Evaluation am Projektende
Projektbericht	schriftlich	60	mindestens 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:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

Anmeldeformalitäten

Anmeldung - innerhalb der ersten sechs Wochen im laufenden Semester im jeweiligen Prüfungsamt oder über QISPOS
Einteilung in Arbeitsgruppen: - In der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Bachelorarbeit „Errichtung regenerativer Energieanlagen als Konzept für projektbasierte Lehre. Eine Analyse des Campus Charlottenburg mit Umsetzungsvorschlag.“

Haselhuhn, Ralf, Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie, Elektroingenieur, Technische Universität Dresden, Sonnenenergie, Verein, et al. (2012), Photovoltaische Anlagen: [Leitfaden für das Elektro- und Dachdeckerhandwerk, für Fachplaner, Architekten, Ingenieure, Bauherren und Weiterbildungsinstitutionen], 5. Aufl., DGS, Landesverband Berlin Brandenburg e.V., Berlin.

Martin Kaltschmitt, Wolfgang Streicher, Andreas Wiese (Hrsg.): Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, 5. Auflage, Berlin / Heidelberg 2013

Volker Quatschnig: Regenerative Energiesysteme. 9. Auflage. Hanser Verlag, München 2015

Zugeordnete Studiengänge

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 WiSe 2023/24

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

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

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

StuPO 2018

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Thermoacoustic Project

Module title:
Thermoacoustic Project

Credits:
6

Responsible person:
Ghani, Abdulla

Office:
No information

Contact person:
Casel, Mario

Website:
<http://www.dmf.tu-berlin.de>

Display language:
Englisch

E-mail address:
ghani@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The objective of this course is to study thermoacoustic systems and their stability. The course follows the concept of research-oriented teaching. Existing knowledge will be deepened as well as applied to current research topics. After some introductory lectures, students will work independently on their projects in groups with regular guidance by the teaching staff. After a successful attendance of this course students will have gained experience

- in a self-organized and goal-oriented work on a current research question related to thermoacoustics
- in working in a team on a project with a defined time frame
- in writing and presenting in a scientific context
- about the practical work in a scientific environment
- about the specific scientific project related content

For the projects, classical methods from reduced order modeling and Computational fluid dynamics will be combined with modern machine learning approaches.

Content

The projects are related to current questions and topics from research in the fields of thermoacoustics and combustion instabilities. Some of the projects will deal with bifurcation phenomena, thermoacoustic stability, combustion kinetics, acoustic network modeling, black box system identification, explainable AI, physics informed neural networks and transfer learning. The students will learn and make use of several tools during their projects, e.g. Matlab, Python, Tensorflow, Openfoam, Cantera, etc.

Following the concept of research-oriented teaching, the exact project will be defined together with the course participants.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Thermoacoustic Project	PJ		WiSe	4

Workload and Credit Points

Thermoacoustic Project (Projekt)	Multiplier	Hours	Total
Fundamental lectures	1.0	20.0h	20.0h
Project work	1.0	120.0h	120.0h
Presentation of preliminary results	1.0	15.0h	15.0h
Scientific report	1.0	20.0h	20.0h
		175.0h	

The Workload of the module sums up to 175.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

At the beginning, students will attend some lectures governing the fundamentals related to the specific project. Theoretical, but also practical skills will be taught in order to prepare the students for their work on the project topic. After the fundamental lectures, students will work in self-organized groups. Guidance is provided regularly in form of office hours for each group. After the first results are gathered, students will present preliminary results. Based on this, further analysis of the results will be discussed. At the end, students will write a scientific report which summarizes the project work and presents the results.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

- Knowledge in numerical methods and python programming
- Basic knowledge in fluid dynamics
- Attendance of the block courses on 'Openfoam for Combustion Process Simulation' and 'Machine Learning of Dynamical Systems' or equivalent knowledge

Mandatory requirements for the module test application:*keine Angabe***Module completion**

Grading:	Type of exam:	Language:	Duration/Extent:
graded	Mündliche Prüfung	English	about 30min

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

The maximum capacity of students is 12

Registration Procedures

Students register at m.casel@tu-berlin.de

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Assigned Degree Programs

This module version is used in the following module lists:

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

StuPO 2008 (29.09.2008)

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

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modulisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Miscellaneous

No information



Smart Sensing

Module title:	Credits:	Responsible person:
Smart Sensing	6	Cominola, Andrea
	Office:	Contact person:
	FSD	Fischer, Markus
Website:	Display language:	E-mail address:
http://www.ide3a.net , https://www.swn.tu-berlin.de	Englisch	andrea.cominola@tu-berlin.de

Learning Outcomes

After taking this course, students will be able to outline and discuss the latest advances on digital measurement techniques in the broad field of critical urban infrastructure. These include water flow/pressure metering, IoT (Internet of Things) sensors for water and energy applications, simulation of virtual sensors and sensor networks architectures, and processing of sensor data.

The technical content on new digital technologies will be coupled with content on the relevance of smart sensing techniques for better monitoring and resilience of interconnected critical urban infrastructure (e.g., water networks, electricity grid, sensor networks). The students will learn what the current research challenges in the field of digital metering are, in different scientific settings.

Students will also be able to apply qualitative and quantitative techniques of systematically analysing, summarizing and presenting scientific data and articles. They will then be able to approach the practical implementation of solutions to currently relevant problems in the field of digitalisation of critical urban infrastructure in the "Smart City Hackathon".

Content

The course content is divided into three thematic clusters:

- 1) Urban Context and associated opportunities and challenges
- 2) Conceptual and practical tools of innovation
- 3) Scientific communication and methodology

Across these three areas, the block course "Smart Sensing" deals with the area of sensors, data gathering and processing in different urban critical infrastructure sectors. Moreover, it will give fundamental knowledge about data harvesting and processing (e.g., with new digital sensors and IoT technologies). In this course, the digitalization of urban critical infrastructure will be analysed, with a particular focus on its sensor components and applications.

Assessment will include a presentation, the creation of a wiki page and an online quiz.

The course will be given in English.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Smart Sensing	IV	3531 L 10967	WiSe	4

Workload and Credit Points

Smart Sensing (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Pre- / Post Processing	2.0	40.0h	80.0h
Attendance	7.0	8.0h	56.0h
Team Project Assignment	1.0	44.0h	44.0h
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 is taught in lectures, workshops and through group assignments or team project work. These will be held in both synchronous and asynchronous digital formats.

This course, together with the "Smart Cities" course is leading up to the "Smart City Hackathon" and takes a problem- and project-based learning approach where groups of students work on real-life urban challenges in partnership with external organisations (city stakeholders). Group assignments are organised as a research, design and/or development project, undertaken by student teams mentored jointly by academic staff and external organisation representatives (field mentors).

The courses are going to be fully virtual, while the hackathon will take place in presence as long as pandemic circumstances permit. Further instructions will be communicated to registered

students on how to get access to the online lectures and hackathon materials for the school.

The course will be conducted in two two-day intensive teaching sessions plus a digital pre- and post-processing part which includes team activities.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Preferred competences (not compulsory): basic concepts of mathematical modelling or statistics, basic programming knowledge with Matlab or Python, and basic knowledge of one among water/energy/sensor networks fundamentals and modelling.

Please note that students can only enrol in EITHER the 'Smart Sensing' OR 'Smart Cities' module but will receive access to content of both courses. Participants of both modules will be required to participate in the 'Smart Cities Hackathon' to be awarded the course ECTS.

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

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

Grading scale:

Test description:

Assessment includes:

- a final oral exam, including the presentation of the solutions developed by student teams to the hackathon challenge and a Q&A session;
- a Wiki page on the developed solution
- a quiz on the preparation material and material covered during the course

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Wiki Page (Hackathon Solution)	written	50	No information
Quiz	written	15	No information
Presentation (Hackathon Solution)	oral	35	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:

Wintersemester

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 40

Registration Procedures

Students have to register via the ide3a project website: www.ide3a.net; the exam registration will take place via Prüfungsamt at TU Berlin.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

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: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: 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

Planung und Betrieb im Verkehrswesen (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Planung und Betrieb im Verkehrswesen (Master of Science)

StuPO 2017

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

Miscellaneous

No information



Künstliche Intelligenz: Grundlagen und Anwendungen

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Künstliche Intelligenz: Grundlagen und Anwendungen	6	Albayrak, Sahin
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	TEL 14	Fricke, Stefan
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://isis.tu-berlin.de/course/view.php?id=25520	Deutsch	sahin.albayrak@dai-labor.de

Lernergebnisse

- Absolventen dieses Moduls kennen industriell und wirtschaftlich relevante Anwendungsgebiete für die Methoden der symbolischen künstlichen Intelligenz.
- Sie können die erlernten Methoden zum Lösen typischer Probleme einsetzen.
- Sie sind in der Lage, die Leistungsfähigkeit der besprochenen Verfahren einzuschätzen und sie auf neuartige Probleme in den Anwendungsbereichen erfolgreich anzuwenden.

Lehrinhalte

* Problemlösen durch Suche: Suchbäume, Suchbaumverfahren, lokale Suche, Constraintpropagierung, Alpha-Beta-Suche

* Planung: STRIPS, Vorwärts- und Rückwärtsplanung, Partial Order Planning, Graphplan

* Wissensbasierte Systeme: Wissensrepräsentation, maschinelle Beweisverfahren, nichtmonotoner Schließen

* Einführung in maschinelles Lernen (kein Schwerpunkt dieses Moduls): vom Perceptron zum Deep Learning

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Künstliche Intelligenz: Grundlagen und Anwendungen	VL	3435 L701	WiSe	2
Künstliche Intelligenz: Grundlagen und Anwendungen	UE	3435 L701	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Künstliche Intelligenz: Grundlagen und Anwendungen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Künstliche Intelligenz: Grundlagen und Anwendungen (Übung)	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 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Lehrvideos in Verbindung mit Flipped Classroom

Übung: Vertiefung des Stoffes an Beispielen in Gruppenarbeit. Bearbeitung von Übungsaufgaben in Kleingruppen (Hausarbeit)

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse in Informatik (Logik, Datenstrukturen (insbesondere Bäume), Grundlagen der Komplexitätstheorie).

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
(Lernprozessevaluation) Hausaufgaben	schriftlich	40	4 - 6 Aufgabenblätter mit 2-3 Wochen Bearbeitungszeit
(Punktuelle Leistungsabfrage) Schriftlicher Test 1	schriftlich	30	60 Minuten
(Punktuelle Leistungsabfrage) Schriftlicher Test 2	schriftlich	30	60 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

Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung erfolgt über die ISIS-Seite. Dies ersetzt nicht die Prüfungsanmeldung beim Prüfungsamt, bzw. in QISPOS.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

S. Russell, P. Norvig Artificial Intelligence: A Modern Approach Prentice Hall, 2003, Second Edition - auch auf Deutsch erhältlich:
Künstliche Intelligenz. Ein moderner Ansatz

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: 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 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

Informatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

Technische Informatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2021

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

Sonstiges

- Hausaufgaben: Gruppenleistung
- schriftliche Tests: ISIS-Test (open book)



Journal Club Maschinelles Lernen

Titel des Moduls:
Journal Club Maschinelles Lernen

Leistungspunkte: 3
Modulverantwortliche*r: Knorn, Steffi

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

Sekretariat: ER 2-1
Ansprechpartner*in: Keine Angabe
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 selbstständig 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 Studiengangsaabbildung):

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

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Behrendt, Frank

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

Sekretariat: Keine Angabe
Ansprechpartner*in: Behrendt, Frank
Anzeiggespräche: Deutsch
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 Absorbern

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.



Angewandte Produktionstechnik

Titel des Moduls:
Angewandte Produktionstechnik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Oberschmidt, Dirk
Sekretariat: Keine Angabe
Ansprechpartner*in: Keine Angabe
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: dirk.oberschmidt@tu-berlin.de

Webseite:
keine Angabe

Lernergebnisse

- ganzheitliches Verständnis der Produktionstechnik
- inter- und transdisziplinäre Arbeitsmethoden
- spezifisches Wissen entlang der Wertschöpfungskette eines Produktes

Lehrinhalte

Im Modul werden praktische Erfahrungen in verschiedenen Disziplinen der Produktionstechnik erworben. Dazu werden spezifische Kompetenzen durch mehrere Fachgebiete des IWF vermittelt. Diese erstrecken sich von methodenorientierten Kompetenzen im Bereich der inter- und transdisziplinären Teamarbeit über Fachkenntnisse zur Produktentstehung und zum nachhaltigkeitsorientierten Produktlebenszyklus bis hin zur Technikfolgenabschätzung. Der angewandte Lernprozess erfolgt in Kleingruppen an angewandten Fallbeispielen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Angewandte Produktionstechnik	UE		WiSe/SoSe	2
Angewandte Produktionstechnik	SEM		WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Angewandte Produktionstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Angewandte Produktionstechnik (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 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In regelmäßigen Seminaren, welche durch verschiedene Fachgebiete betreut werden, wird das spezifische Wissen erworben, welches am angewandten Fallbeispiel theoretisch und praktisch umgesetzt wird. Lehrinhalte werden in verschiedener Form diskutiert. In Abhängigkeit vom Inhalt werden dabei unterschiedliche Techniken zur Problemidentifikation und Lösungsfindung eingesetzt. Das Ergebnis des jeweiligen Seminars ist anwendungsbereites Wissen zur Lösung des jeweils folgenden Schrittes innerhalb der Produktionsprozesskette. Die planerische Arbeit der Studierendengruppe/n wird beispielhaft in den Laboren und Versuchsräumen der beteiligten Fachgebiete an deren Einrichtungen experimentell umgesetzt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- einschlägiges Praktikum
- interdisziplinäre Projektarbeit

Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- abgeschlossenes Bachelorstudium
- nachgewiesene Kenntnisse aus mindestens drei der Produktionstechnik zuzuordnenden Modulen eines Masterstudiums

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

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

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:***Keine Angabe*

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Bericht/Zwischenpräsentation	flexibel	60	45 min
Übungsdokumentation	schriftlich	40	ca. 20-30 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 20

Anmeldeformalitäten

Anmeldung erfolgt über Qispos

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

Literatur wird über ISIS und Leganto zur Verfügung gestellt.

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: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Slender and Flexible Structures Lab

Module title:	Credits:	Responsible person:
Slender and Flexible Structures Lab	6	Völlmecke, Christina
	Office:	Contact person:
	No information	No information
Website:	Display language:	E-mail address:
keine Angabe	Englisch	christina.voellmecke@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The learning outcomes of the module are:

- Understanding the fundamental concept of elastic stability theory, geometric nonlinearities and post-buckling
- Understanding and analysing fundamental elastic (in-)stability phenomena and post-buckling
- Obtain an understanding of exploiting post-buckling and flexible deformation characteristics for enhanced structural performance and advanced structures/materials
- Developing analytical models of slender and flexible structures
- Analysing and evaluating the mechanical behaviour of flexible structures with the aid of (non-)commercial (open source) computational software tools (analytical and numerical tools, e.g. Pyfirc, AUTO, Python, Matlab, Maple, Fortran, Abaqus, etc.)
- Writing of scientific reports and preparing scientific presentations
- Ability to work in a team to solve engineering problems

Content

In the first part of the module, the following topics will be taught:

- Introduction to elastic stability theory, geometric nonlinearities and post-buckling of structures
- Elastic (in-)stability phenomena (e.g. stable and unstable bifurcations / buckling),
- Principle of exploiting structural (in-)stabilities, post-buckling and flexible deformations in enhancing structural performance

Subsequently, students will work in small groups (up to 5 students) on research projects comprising applications of structural (in-)stabilities and flexible structures.

The group work will comprise:

- Familiarization with the project/topic and necessary software
- Developing a solution strategy and associated time planning
- Developing analytical and computational models
- Analyse and evaluate the structural behaviour in the postbuckling range
- Writing scientific-technical reports
- Preparing and holding scientific presentations

The group work may also include (if required and possible):

- Prototyping with the aid of additive manufacturing
- Demonstrating the deformation characteristics with the aid of the prototypes

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Slender and Flexible Structures Lab	PJ		WiSe/SoSe	4

Workload and Credit Points

Slender and Flexible Structures Lab (Projekt)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Pre/post processing	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

The introductory part of the module (3-4 weeks) contains lectures and tutorials. This part closes with a short exam.

In the second part, students will work in small groups (max. 5 students) on research projects, where they will be supervised by a lecturer.

At the end of term, students will deliver a presentation on their research project and also prepare a scientific report.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Mechanik Grundveranstaltungen, Mechanik E

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:

To pass the module at least 50% of marks have to be attained. The maximum of marks attainable is 100.

Grade will be assigned as shown below:

from 95 marks: 1,0
 from 90 marks: 1,3
 from 85 marks: 1,7
 from 80 marks: 2,0
 from 75 marks: 2,3
 from 70 marks: 2,7
 from 65 marks: 3,0
 from 60 marks: 3,3
 from 55 marks: 3,7
 from 50 marks: 4,0

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Written Scientific Report	written	40	max. 25 pages
Test	written	30	30 min
Oral Presentation	oral	30	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 20

Registration Procedures

The procedure for enrollment will be provided to students in the first week of term.

Enrollment will be made available via QISPOS.

Enrollment is confirmed by participating in the short exam which takes place before the group work commences.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: 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 (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Miscellaneous*No information*



Technologien der Virtuellen Produktentstehung I

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Technologien der Virtuellen Produktentstehung I	6	Stark, Rainer
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 4	Stark, Rainer
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.tu.berlin/iit/studium-lehre/master/technologien-der-virtuellen-produktentstehung-i	Deutsch	rainer.stark@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Studierende sollen lernen, die Potenziale und Techniken informationstechnischer Lösungen für die Entwicklung und Simulation von komplexen Produkten im industriellen Umfeld einzuschätzen und diese zielorientiert zu verwenden.

Lehrinhalte

Im ersten Teil der Lehrveranstaltung werden vertiefende Kenntnisse zu den Themen Geometrieverarbeitung, Methodisches Konstruieren, Anforderungsmanagement, Computer Aided Design (CAD), Computer Aided Engineering (CAE) und Knowledge Based Engineering (KBE) vermittelt.

Darüber hinaus werden den Studierenden Systeme zum Produktdatenmanagement und Virtueller Realität (VR) näher gebracht.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technologien der virtuellen Produktentwicklung I	VL	0536 L 400	WiSe	2
Technologien der virtuellen Produktentwicklung I	UE	402	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Technologien der virtuellen Produktentwicklung I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Technologien der virtuellen Produktentwicklung I (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (VL):

- Frontalunterricht mit Darstellung der Inhalte und zahlreichen Beispielen aus der Praxis
- Fachvorträge aus der Industrie

Übung (UE):

- Darstellung der theoretischen Inhalte und Hintergründe zum Lehrstoff, Veranschaulichung, Nachbereitung und Diskussion des Vorlesungsstoffes anhand von Beispielen
- Darstellung und Lösungsansätze in Gruppen, Frontalunterricht vor allen Teilnehmern und im Anschluss betreutes Bearbeiten der Übungsaufgaben

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

a) obligatorische Voraussetzungen:

keine

b) wünschenswerte Voraussetzungen:

Vorkenntnisse in CAD-Modellierung.

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:

Es können maximal 100 Punkte erreicht werden.
 Mehr oder gleich 95 Punkte ... 1,0
 Mehr oder gleich 90 Punkte ... 1,3
 Mehr oder gleich 85 Punkte ... 1,7
 Mehr oder gleich 80 Punkte ... 2,0
 Mehr oder gleich 75 Punkte ... 2,3
 Mehr oder gleich 70 Punkte ... 2,7
 Mehr oder gleich 65 Punkte ... 3,0
 Mehr oder gleich 60 Punkte ... 3,3
 Mehr oder gleich 55 Punkte ... 3,7
 Mehr oder gleich 50 Punkte ... 4,0
 Weniger als 50 Punkte ... 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokolierte praktische Leistung Übung 3LP	praktisch	50	Keine Angabe
Test Vorlesung 60 min, 3LP	schriftlich	50	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 zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung):

ISIS der TU Berlin (www.isis.tu-berlin.de), Einteilung der Projektgruppen erfolgt im ISIS-Kurs in der ersten Vorlesungswoche.

Anmeldung zur Prüfung: Wird im ISIS-Kurs kommuniziert

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Spur, G.; Krause, F.-L (1997): Das virtuelle Produkt. Carl Hanser Verlag München

Stark, R. (2022): Virtual Product Creation in Industry. Springer-Verlag GmbH Germany

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Geeignete Studiengänge:

- Bachelor Maschinenbau (WP)
- Master Maschinenbau (WP)
- Master Produktionstechnik (WP)
- Master Biomedizinische Technik (WP)
- Bachelor Verkehrswesen (WP)
- Master Verkehrswesen (WP)
- Master Fahrzeugtechnik (WP)
- Master Luft- und Raumfahrttechnik (WP)
- Bachelor Informationstechnik im Maschinenwesen (WP)
- Master Informationstechnik im Maschinenwesen (WP)
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WP)

Das Modul steht allen anderen Hörern offen.

Sonstiges*Keine Angabe*



Virtual Engineering in Industry

Module title:	Credits:	Responsible person:
Virtual Engineering in Industry	6	Stark, Rainer
	Office:	Contact person:
	PTZ 4	Dybov, Anton
Website:	Display language:	E-mail address:
https://www.iit.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/module/virtual_engineering_in_industry/	Englisch	dybov@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Product modeling, model analysis and information management within the engineering process are subject of this course. For competency development, different methods for virtual product creation will be imparted within industrial use case scenarios.

The following additional competencies are key within the course curriculum:

- design and analysis task completion
- team collaboration to achieve project tasks
- design review preparation
- solution presentation and product verification mindset
- successful and problem orientated usage of modern virtual engineering toolsets and methods.

Content

This course concerns advanced CAD techniques in solid, surface and assembly modeling combined with CAE verification methods as well as systems engineering .

Furthermore the topic of product data management will be addressed as well as methods of digital manufacturing process planning. The software of Dassault-Systems V6 is used as a integrative backbone of this course.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Virtual Engineering in Industry	IV		WiSe	4

Workload and Credit Points

Virtual Engineering in Industry (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance time	15.0	2.0h	30.0h
Project work	15.0	10.0h	150.0h
			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

Necessary domain specific knowledge will be taught within a block course at the beginning of the semester through interplay of lectures and practical exercises.

Internalization of methods and knowledge will be achieved through an independent project work within an industrial use case scenario. Preparation and conduction of design reviews is part of this course.

Assistance of participants through active coaching and workshops.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

This Module is open to all students having applied for Master (M.Sc.)

Students must have fundamental experience in CAD-modeling (eg. ProEngineer, NX, CATIA or equivalent) and knowledge of IT-Basics (MS Office);

Knowledge about and skills within product data management software and engineering experience is useful.

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading: graded
Type of exam: Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Language:
English

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

Test description:
A maximum of 100 points can be achieved.
More or equal to 95 points ... 1.0
More than or equal to 90 points ... 1.3
More than or equal to 85 points ... 1.7
More than or equal to 80 points ... 2.0
More than or equal to 75 points ... 2.3
More than or equal to 70 points ... 2.7
More than or equal to 65 points ... 3.0
More than or equal to 60 points ... 3.3
More than or equal to 55 points ... 3.7
More than or equal to 50 points ... 4.0
Less than 50 points ... 5.0

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Project Work, 5LP	practical	83	<i>No information</i>
Test 30 min, 1LP	written	17	<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

Course registration (lecture and exercise):

ISIS of the Technical University of Berlin (www.isis.tu-berlin.de), the division of the project teams takes place at ISIS in the first week of lectures.

Registration for the exam: at the respective examination office or via QISPOS, the registration deadlines are specified in the relevant training rules.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
available

Recommended literature:

Engineering Design: A Systematic Approach, ISBN-10: 1846283183
Krause, F.-L. (2007). The Future of Product Development. Berlin: Springer.

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: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Geeignete Studiengänge:

- Master Maschinenbau (WP)
- Master Produktionstechnik (WP)
- Master Informationstechnik im Maschinenwesen (WP)
- Master Fahrzeugtechnik (WP)
- Master Luft- und Raumfahrttechnik (WP)
- Master Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (WP)

Das Modul steht allen anderen Hörern offen.

Miscellaneous*No information*



Numerische Implementierung der linearen FEM

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Numerische Implementierung der linearen FEM	6	Klinge, Sandra
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	C 8-3	Happ, Anke
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.smb.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/hohere_mechanik/	Deutsch	sandra.klinge@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Finite-Elemente-Methode (FEM) ist eine der am weitesten verbreiteten Simulationsmethoden im heutigen Berechnungsingenieurwesen. Es handelt sich um ein numerisches Verfahren zur Lösung von Randwertproblemen für lineare und nichtlineare partielle Differentialgleichungen. In dieser Veranstaltung liegt der Fokus in den theoretischen Grundlagen und der numerischen Implementierung der FEM. Die Inhalte umfassen unter anderem die Herleitung und Diskretisierung der schwachen Formulierung der Gleichgewichtsbedingung, die Transformation in natürliche Koordinaten und die numerische Integration. Begleitend zur Vorlesung wird ein eigener FE-Code in Matlab entwickelt. Ziel dieser Veranstaltung ist es die Vermittlung der Funktionsweise von FE-Programmen. Darüber hinaus werden Kenntnisse zum selbstständigen Entwickeln und Programmieren von FE-Formulierungen erworben.

Lehrinhalte

- Herleitung der starken und schwachen Form des Gleichgewichts
- Ansätze für Polynominterpolationen (Lagrange Polynom, Formfunktionen)
- Diskretisierung der schwachen Formulierung
- Konnektivität von Knoten und Assemblierung von Elementbeiträgen
- Isoparametrische Koordinatentransformation
- Numerische Integration (Gauß-Quadratur)
- Stabelemente
- Weitere Aspekte und Anwendungen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Numerische Implementierung der linearen FEM	VL		SoSe	2
Numerische Implementierung der linearen FEM	PJ		SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Numerische Implementierung der linearen FEM (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Numerische Implementierung der linearen FEM (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung mit Tafel und Projektionen; Erläuterung der theoretischen Grundlagen und Lösungsverfahren; Programmieren der FEM; selbstständige Bearbeitung von Aufgaben; Erarbeitung von Projektaufgaben in Kleingruppen

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Strukturmechanik I

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 50

Anmeldeformalitäten

keine

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- J. Fish, T. Belytschko: A First Course in Finite Elements. Wiley, 2007.
O. C. Zienkiewicz, R. L. Taylor, J. Z. Zhu: The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals. Butterworth-Heinemann, 2013.
T. J. R. Hughes: The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis. Dover Publications, 2000.

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: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

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 (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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*



Einführung in die Finite-Elemente-Methode

Titel des Moduls:

Einführung in die Finite-Elemente-Methode

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Klinge, Sandra

Sekretariat:

C 8-3

Ansprechpartner*in:

Happ, Anke

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sandra.klinge@tu-berlin.de

Webseite:

https://www.smb.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/hoehere_mechanik/einfuehrung_in_die_fe_m/

Lernergebnisse

Einführung in eines der wichtigsten Verfahren des Engineering Simulation - der Finite Elemente Methode. Theoretische Grundlagen der FEM und Anwendung der Kenntnisse auf einfache Aufgaben der linearen Festigkeitsberechnung; Übersicht über Struktur sowie Aufbau und Techniken von FEM-Programmen und deren Einbindung in CAE-Umgebungen; Übersicht über wichtige Elementfamilien und deren Einsatz; Grundlagen der Modellierung von Bauteilen, Baugruppen, Konstruktionen und die Auswertung von Berechnungsergebnissen; Kennenlernen typischer Fehlerquellen in FE-Analysen; Übersicht von industriell genutzter Software; Basis für weitere Vertiefung in die Thematik.

Fertigkeiten: Modellierung und Berechnung einfacher Festigkeitsprobleme mit einem kommerziellen FEM-Programm.

Lehrinhalte

- Grundlagen der numerischen Verfahren, Energiemethoden,
- Einführung in die Finite Elemente Methode (einfache Modellprobleme (Stab, Balken), wichtige Elementklassen (2D, 3D, Platten, Schalen), FEM zur Lösung von linearen Problemen der Elastostatik, Lösung von Eigenwertproblemen),
- Aufbau u. Bestandteile von FE-Programmen, häufig genutzte Algorithmen u. numerische Verfahren,
- Techniken u. Probleme der Modellierung (Geometrieraffassung, Vereinfachungen, Lasten, Randbedingungen, Materialbeschreibungen etc.), typische Durchführung von FE-Analysen,
- typische Fehlerquellen in FE-Analysen, Qualitätsbewertung und Fehlerabschätzung,
- Möglichkeiten der Ergebnisauswertung und -verwertung,
- Übersicht über kommerzielle Software

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Finite-Elemente-Methode (FEM)	VL	0530 L 273	WiSe/SoSe	2
Einführung in die Finite-Elemente-Methode (FEM)	PR		SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Finite-Elemente-Methode (FEM) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Einführung in die Finite-Elemente-Methode (FEM) (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL mit Tafel und Projektionen, einigen Beispielrechnungen mit FE-Programmen, Einarbeitung in ein FEM-Programm, im Rechner-Praktikum: selbständige Bearbeitung von Aufgaben; Fachvorträge aus der Industrie.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Strukturmechanik (empfohlen Strukturmechanik I) Grundlagen der Konstruktion (CAD)

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) "Statik und elementare Festigkeitslehre"**Abschluss des Moduls**

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benötigt	Mündliche Prüfung	Deutsch	ca. 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:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Vorlesung in der ersten Vorlesung Anmeldung zum Rechnerpraktikum: 14 Tage vor Semesterbeginn

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Finite Element Analysis for Engineers - A Primer. NAFEMS 2013

H.R. Schwarz: Methoden der Finiten Elemente. Teubner Verlag, 1991

K. Knothe / H. Wessels: Finite Elemente - Eine Einführung für Ingenieure. 4. erw. Auflage, Springer Verlag, 2007

M. Jung, U. Langer: Methode der finiten Elemente für Ingenieure (Teubner Verlag)

M. Link: Finite Elemente in der Statik u. Dynamik (Teubner Verlag)

O.C. Zienkiewicz / R.L. Taylor / J.Z. Zhu: The Finite Element Method - Its Basics & Fundamentals. Sixth Edition, Elsevier Ltd., 2005

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: 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: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

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 (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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

Die TeilnehmerInnen-Begrenzung bezieht sich auf die maximale Anzahl an Rechnerplätzen pro Semester.



Strukturdynamik

Titel des Moduls:
Strukturdynamik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Klinge, Sandra

Webseite:
https://www.smb.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/hoehere_mechanik/strukturdynamik/

Sekretariat: C 8-3
Ansprechpartner*in: Happ, Anke

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: sandra.klinge@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Kenntnisse zur mechanischen Modellierung und Simulation des dynamischen Verhaltens bewegter und schwingungsfähiger Systeme; Herleitung von Bewegungsgleichungen; Durchführung von Berechnungen unter Verwendung von Simulationsmethoden (diskretisierende, numerische Verfahren insbesondere FEM); Kennenlernen und Anwenden von Verfahren und Algorithmen im Zeit- und Frequenzbereich; Verständnis der Grundlagen und Anwendung von Modellreduktionsverfahren; Analyse und Auslegung von Systemen auf Basis von Berechnungsergebnissen

Lehrinhalte

- Grundlagen zur Schwingungslehre (Eigenkreisfrequenz; Eigenformen; Mehrfreiheitsgrad-Schwinger)
- Lineare Schwingungsanalyse (DGL-Systeme; EWP; Resonanz; Tilgung)
- Elastische Strukturelemente
- Modellierung von Nichtlinearitäten
- Typische numerische Methoden und Algorithmen
- Grundlagen der Dynamik für diskretisierte Systeme (FEM)
- Methoden und Besonderheiten der Modellierung und Lösungsverfahren (Modalanalyse; stationäre und transiente Vorgänge; Dämpfungsmodellierung; seismische Erregung; Modellreduktion)

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Strukturdynamik	VL	0530 L 279	SoSe	2
Strukturdynamik	PJ	0530 L 280	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung mit Tafel und Rechenvorführung; Erläuterung der theoretischen Grundlagen und Lösungsverfahren; Berechnen von Problemen; Bearbeitung von Programmieraufgaben

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kinematik und Dynamik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benötigt	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: ca. 20 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 50

Anmeldeformalitäten

keine

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- D. Gross, W. Hauger, P. Wriggers: Technische Mechanik 4: Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden. Springer, 2018.
J. Wittenburg: Schwingungslehre. Springer, 1996.
M. Mukhopadhyay: Structural Dynamics: Vibrations and Systems. Springer, 2021.
R. Gasch, K. Knothe, R. Liebich: Strukturdynamik: Diskrete Systeme und Kontinua. Springer, 2012.
R. R. Craig, A. J. Kurdila: Fundamentals of Structural Dynamics. Wiley, 2006.

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: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

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 (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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 (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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



Projekt Reibungsphysik

Titel des Moduls:
Projekt Reibungsphysik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Popov, Valentin

Webseite:
keine Angabe

Sekretariat: C 8-4
Ansprechpartner*in: Popov, Valentin

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: j.starcevic@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Teilnehmer erhalten einen grundlegenden Einblick in die Vorgehensweise bei der Lösung experimenteller tribologischer Probleme. Sie lernen verschiedene Messverfahren bei statischen und dynamischen Problemen in der Tribology anzuwenden und Resultate zu präsentieren.

Lehrinhalte

- Messung des Reibungskoeffizienten bei verschiedenen Reibpaarungen: mit dem Stift-Scheibe-tribometer, unter dem Einfluß des Ultraschalls, Haftriebung als Funktion der Zeit
- Oberflächenuntersuchungen mit dem Weißlicht-Interferometer und dem 3D - Mikroskop
- Messung des Schlupfes
- Messung der G-Module von Gummi
- Verschleißmessungen
- Berechnungsmethoden: Dimensionsreduktion, Randelementenmethode

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Reibungsphysik	PJ	0530 L 495	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Reibungsphysik (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In dem Projekt werden anhand vorgegebener Aufgaben Beispiele aus der Reibungsphysik im Labor messtechnisch erfasst. Nach der Vorstellung der theoretischen Grundlagen lernen die Teilnehmer die erforderliche Messtechnik kennen und üben den Umgang mit dieser. Anschließend nehmen sie die Auswertung der Ergebnisse vor und präsentieren diese.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- obligatorisch: abgeschlossene Mechanik-Grundvorlesung (Statik, Elastostatik, Kinematik und Dynamik)
- wünschenswert: Kenntnisse, die im Modul "Kontaktmechanik und Reibungsphysik" vermittelt werden.

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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 12

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Beginn der Vorlesungszeit

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Persson, Bo N.J.. Sliding Friction. Physical Principles and Applications. Springer, 1998, 2002.

Popov, Valentin. Kontaktmechanik und Reibung, Springer 2009

Rabinowicz, Ernest. Friction and Wear of Materials.

Zugeordnete Studiengänge

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

[Computational Engineering Science \(Informationstechnik im Maschinenwesen\) \(Master of Science\)](#)

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

[Computational Engineering Science \(Informationstechnik im Maschinenwesen\) \(Master of Science\)](#)

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

[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

[Physikalische Ingenieurwissenschaft \(Master of Science\)](#)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

[Physikalische Ingenieurwissenschaft \(Master of Science\)](#)

StuPO 2020

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

Das Modul ist geeignet für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge: Physikalische Ingenieurwissenschaft, Maschinenbau, Verkehrswesen, Informationstechnik im Maschinenwesen, Werkstoffwissenschaften.

Sonstiges

Ausarbeitung von Messberichten als Voraussetzung für eine Mündliche Prüfung.



Mikromontage

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Mikromontage	6	Oberschmidt, Dirk
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 7	Keine Angabe
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.mfg.tu-berlin.de/menue/fachgebiet_mikro_und_feingeraete/	Deutsch	dirk.obereschmidt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Modulabschluss besitzen die Studierenden

- Kenntnisse über Mikromontage von Baugruppen und Systemen
- Kenntnisse über die Anwendung von Mikromontageeinrichtungen der Mikrosystemtechnik und der Mikro- und Nanotechnik
- anwendungsorientierte Kenntnisse zu Mikromontageprozessen in der Messtechnik sowie der Mikro-Antriebstechnik

Lehrinhalte

Die Vorlesung fokussiert die anwendungsorientierte Mikromontage aus den Bereichen Mikrosystemtechnik, Messtechnik, Mikro-Antriebstechnik. Mit Bezug zu den Grundlagen konventioneller Montageeinrichtungen und -prozesse werden aktuelle Entwicklungen der Digitalisierung von Montageprozessen vermittelt. Insbesondere werden Montageprozesse der Einzelfertigung sowie der Serienfertigung gelesen, da diese die Vermittlung der grundsätzlichen Prinzipien ermöglicht.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mikromontage	VL		WiSe/SoSe	2
Mikromontage	UE		WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Darstellung der Inhalte an Beispielen aus aktuellen Prozessen der Mikromontage in der Produktion

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Verpflichtende Voraussetzungen

- 1.) Sehr gute Deutschkenntnisse auf Niveau C1 in Schrift und Sprache.
- 2:) Erfolgreiches Bestehen der Einstiegsaufgabe zur Einordnung der ingenieurtechnischen Grundausbildung. Die Einstiegsaufgabe wird in der ersten Vorlesung des Semesters vorgestellt.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Einstiegsaufgabe Mikromontage

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:**

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Belegarbeit	schriftlich	50	Keine Angabe
Prüfung	flexibel	50	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

Werden in der Vorlesung organisiert.

Literaturhinweise, SkripteSkript in Papierform:
nicht verfügbarSkript in elektronischer Form:
nicht verfügbar**Zugeordnete Studiengänge**

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)StuPO 2007 (19.12.2007)
Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23**Biomedizinische Technik (Master of Science)**StuPO 2018
Modullisten der Semester: 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: SoSe 2022 WiSe 2022/23**Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)**StuPO 2018 (17.01.2018)
Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Maschinenbau (Master of Science)**StuPO 2008 (13.02.2008)
Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23**Maschinenbau (Master of Science)**StuPO 2017
Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**StuPO 2007 (19.12.2007)
Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**StuPO 2020
Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24**Produktionstechnik (Master of Science)**StuPO 2008 (12.03.2008)
Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023**Produktionstechnik (Master of Science)**StuPO 2018 (09.05.2018)
Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Sonstiges

Keine Angabe



Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Batterieproduktionstechnik für die Elektromobilität	6	Dietrich, Franz
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 2	Schimanek, Robert
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.tu.berlin/hamster/studium/module-lehrveranstaltungen/batterieproduktionstechnik-fuer-die-elektromobilitaet/	Deutsch	f.dietrich@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen detailliertes Wissen über Materialien, Prozess- und Produktionstechnologien entlang der Batterieproduktion für die Elektromobilität und sind vertraut mit den zentralen Herausforderungen der Batterieproduktionstechnik. Außerdem können die Studierende ausgehend von Produktmerkmalen Anforderungen an einen zuverlässigen, sicheren und wirtschaftlichen Produktionsprozess von Batteriezellen formulieren und sind in Folge der Auseinandersetzung mit aktueller wissenschaftlicher Literatur in der Lage, komplexe Zusammenhänge nachzuvollziehen, kritisch zu beurteilen und in aufbereiteter Form zu präsentieren. Zudem sind den Studierenden ingenieurtechnische Berufsbilder und Aufgabenbereiche im Kontext der Batterieproduktion in der Industrie und Wissenschaft bekannt.

Lehrinhalte

Die Lehrinhalte werden in digitalen Kursen, Vorlesungseinheiten und einer projektorientierte Übung vermittelt. Die digitalen Kurse vermitteln den Studierenden detaillierte Kenntnisse über Batterieproduktionstechnologien. Die Vorlesungseinheiten (VL) gliedern sich in Elemente zum Selbststudium von Konzepten und Zusammenhängen und Live-Inhalte zur Wiederholung und Vertiefung des Wissens anhand praktischer Beispiele. Gastbeiträge aus der Industrie und Exkurse in die Forschung bereichern zudem die Live-Inhalte der Vorlesung und machen die Berufsbilder der Batterieproduktionstechnik für die Studierenden erfahrbar. In den Live-Inhalten werden aktuelle semesterbezogene Fragen besprochen, die in die Gestaltung der schriftlichen Prüfung einfließen. Die projektorientierte Übung erweitert das Portfolio des Moduls und fordert von den Studierenden einen Wissenstransfer bzw. die Anwendung des Wissens auf aktuelle Fragestellungen aus Industrie und Forschung. Hier arbeiten die Studierenden in interdisziplinären und meist internationalen Teams von ca. 4-8 Studierenden zusammen, um eine Lösung für eine batterieproduktionstechnische Herausforderung zu synthetisieren.

Die Vorlesungseinheit folgt inhaltlich der Prozesskette der Batterieproduktion. In der Veranstaltung werden ausgehend von Anwendungsbereichen moderner Batterien die grundlegende Funktionsweise, der prinzipielle Aufbau und ihre Produktionsprozesse detailliert betrachtet und diskutiert. Themen der Batterieproduktionstechnik insbesondere für Elektrofahrzeuge werden mit dem Schwerpunkt produktions- und verfahrenstechnische Grundlagen in der Elektroden- und Zellfertigung vermittelt. Im Fokus stehen unterschiedliche Verbundbauweisen und Verbundherstellungsverfahren, die mit ihren elektrochemischen und produktionstechnischen Eigenschaften gegenübergestellt und diskutiert werden. Der Einfluss produktionstechnischer Parameter auf die elektrochemischen Leistungsdaten einer Batterie wird vertieft. Verfahren der Batteriesystemfertigung werden vorgestellt, wie etwa der Montagevorgang einzelner Batteriezellen zu verschalteten Batteriepacks. Die Veranstaltung mündet in der Charakterisierung von Schlüsseltechniken und Qualitätssicherungsverfahren, die im Bereich der Produktion von Batteriezellen Anwendung finden. Darüber hinaus wird ein Ausblick auf zukünftige Batteriegenerationen und Herausforderungen für die Produktionstechnik gegeben.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Batterieproduktionstechnik für die Elektromobilität	VL	3536 L 10422	WiSe/SoSe	2
Projektorientierte Übung zur Batterieproduktionstechnik	PJ	3536 L 10423	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Batterieproduktionstechnik für die Elektromobilität (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
		60.0h	
Projektorientierte Übung zur Batterieproduktionstechnik (Projekt)	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 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vorlesung dient der Vermittlung theoretischer Zusammenhänge und Grundlagen. In der projektorientierten Übung werden einzelne Aspekte der Vorlesung inhaltlich vertieft. Die Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsarbeiten fördert das Verständnis der

Veranstaltungsinhalte.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kenntnisse der Produktionstechnik von Vorteil. Sehr gute Deutschkenntnisse sind für die Projektarbeit unbedingt erforderlich.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Zu erreichende Gesamtpunktezahl: 300

Notenschlüssel:

285,0 bis 300,0 Punkte	1,0
270,0 bis 284,9 Punkte	1,3
255,0 bis 269,9 Punkte	1,7
240,0 bis 254,9 Punkte	2,0
225,0 bis 239,9 Punkte	2,3
210,0 bis 224,9 Punkte	2,7
195,0 bis 209,9 Punkte	3,0
180,0 bis 194,9 Punkte	3,3
165,0 bis 179,9 Punkte	3,7
150,0 bis 164,9 Punkte	4,0
0,0 bis 149,9 Punkte	5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Test Batterieproduktionstechnik	schriftlich	100	ca. 75 min.
Protokolierte praktische Leistung	flexibel	200	ca. 10 Seiten Bericht, ca. 20 min. Präsentation

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 60

Anmeldeformalitäten

Für die Vorlesung ist eine Anmeldung über ISIS erforderlich, der Link ist unter <https://www.tu.berlin/hamster/studium/module-lehrveranstaltungen/batterieproduktionstechnik-fuer-die-elektromobilitaet/> zu finden. Für das Modul ist eine Anmeldung über QISPOS erforderlich. Für das Projekt werden die Anmeldeformalitäten in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Current Status and challenges for automotive battery production technologies; Kwade, Arno et al.; 2018, Nature Energy Vol.3, S. 290-300
Lithium-ion batteries: basics and applications; Korthauer, Reiner; Wuest, Michael; Berlin: Springer 2018; ISBN: 3-662-53069-4

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: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Sonstiges

Weitere Hinweise siehe <https://www.tu.berlin/hamster/>



Montagetechnik für die Industrie 4.0

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Montagetechnik für die Industrie 4.0	6	Dietrich, Franz
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 2	Dietrich, Franz
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.tu.berlin/hamster/studium/module-lehrveranstaltungen/montagetechnik-fuer-die-industrie-40/	Deutsch	f.dietrich@tu-berlin.de

Lernergebnisse

In der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden ingenieursspezifische Fähigkeiten der Montagetechnik im Zusammenhang mit den Wertschöpfungsfaktoren Produkt, Prozess, Betriebsmittel, Organisation und Mensch. Die Studierenden können durch die erlernten Methoden und Werkzeuge verschiedene Lösungsansätze zu Ingenieursproblemen entwickeln und anwenden. Dazu gehören die Produktgestaltung zur effektiven vorwärts- und rückwärtsgerichteten Montage oder die Anwendung von Industrie 4.0 - Technologien zur Gestaltung und Entwicklung von variantenflexiblen Produkten sowie flexiblen Prozessen. Außerdem sind durch den Industrie 4.0 - Aspekt die Studierende befähigt verschiedene Vor- und Nachteile dieser neuen Technologien zu erkennen und effizient und nachhaltig in die Produktgestaltung sowie Prozessautomatisierung zu integrieren.

Durch verschiedene Fallbeispiele im interaktiven Vorlesungsteil können sich die Studierenden innerhalb kürzester Zeit in neue Projekte einarbeiten und unter Anwendung von Methoden und Hilfsmitteln Lösungsansätze und Ergebnisse erarbeiten und präsentieren. Die erworbenen Präsentationskompetenzen und das interdisziplinäre Arbeiten verschaffen den Studierenden die Fähigkeit, in der Praxis selbstständig und im Team, das erworbene Wissen bei komplexen Fragestellungen und Themen zielgerichtet anzuwenden.

Zuletzt können die Studierende unter Einhaltung von Anforderungen und Randbedingungen sowohl ein Montagesystem entwickeln als auch eine Montageplanung durchführen.

Lehrinhalte

Wesentliche Themen der Montagetechnik in der Industrie 4.0 werden mit den Schwerpunkten:

- Produkt (u. a. montage- und demontagegerechte Produktgestaltung),
- Digitaler Zwilling und Big Data im Kontext der Montage,
- Prozess (u. a. Fügen, Handhaben),
- Condition Monitoring und Predictive Maintenance,
- Betriebsmittel (u. a. Roboter, Greif- und Spannsysteme, Förder- und Transportsysteme, Handhabungssysteme, Sensorik),
- Augmented Reality und Virtual Reality in Montagesystemen,
- Organisation und Mensch,
- Verschiedene Montagesysteme vertieft vermittelt.

Außerdem werden im Kontext der Schwerpunkte auch die Prozessführung und -überwachung, wie das Kontrollieren, Steuern und Regeln sowie die Aufrechterhaltung und Bewertung von Prozessen zur Steigerung der Produktivität, Wirtschaftlichkeit und Flexibilität von Montagesystemen vermittelt.

Im Hinblick auf eine nachhaltige Produktion werden die Materialkreisläufe, die Montage sowie Demontage behandelt und Inhalte innerhalb der frühen Phasen des Produktentstehungsprozesses, mit dem Ziel montagegerechte Produkte und Prozesse zu gestalten, bearbeitet. Dabei werden Ansätze aufgezeigt die für eine De- und Remontage bei der Wieder- und Weiterverwendung („reuse“ und „remanufacturing“) von Produkten und Komponenten essentiell sind.

Projektorientierte Übung:

In der projektorientierten Übung werden im Rahmen von fachgebietsspezifischen Projekten relevante Forschungsinhalte gemeinsam als Gruppenarbeit mit weiteren Studierenden bearbeitet.

Dafür setzen sich in der Regel vier bis sechs Studierenden aus unterschiedlichen Studienrichtungen zu einer interdisziplinären und internationalen Projektgruppe zusammen. Die Projektgruppe wird vom Lehrpersonal des Fachgebietes betreut, während die Studierenden für die Planung und Durchführung der Projektinhalte verantwortlich sind.

Eine Auswahl der möglichen innovativen Forschungsinhalte sind aus den Bereichen Handhabungs- und Montageprozesse, Industrie 4.0 - Lösungen in der Produktion, Fabrik- und Montageplanungen sowie Künstliche Intelligenz in der Montage.

Dabei werden grundlegende ingenieurtechnische Kenntnisse und die Bereitschaft zum Erlernen von neuen Fähigkeiten und neuem Wissen vorausgesetzt.

Die projektorientierte Übung setzt sich aus den folgenden Prüfungselementen zusammen:

1. Erarbeiten und Vorstellen des Projektablaufplans
2. Vorstellung der Zwischenergebnisse als Präsentation
3. Vorstellung der Projektergebnisse als Präsentation
4. Erarbeiten eines Projektabchlussberichtes

Genauere Informationen entnehmen Sie bitte der Fachgebiete-Website, ISIS-Kурсseite und der Semester-Auftaktveranstaltung.

Modulbestandteile

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

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projektorientierte Übung zur Montagetechnik BSc / 4 LP	PJ	3536 L 211	WiSe/SoSe	4
Projektorientierte Übung zur Montagetechnik MSc / 4 LP	PJ	3536 L 213	WiSe/SoSe	4

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

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Montagetechnik für die Industrie 4.0	VL	3536 L 212	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Montagetechnik für die Industrie 4.0 (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Projektorientierte Übung zur Montagetechnik BSc / 4 LP (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h
Projektorientierte Übung zur Montagetechnik MSc / 4 LP (Projekt)	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 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (VL): Es werden wesentliche Themen der Montagetechnik unter Betrachtung der Aspekte Produkt, Prozess, Betriebsmittel, Organisation und Mensch vermittelt. Die Vorstellung und Diskussion von Fallbeispielen dient dem tieferen Verständnis und der Anschaulichkeit komplexer Sachverhalte.

Projektübungen (PJ): Nach einer Einführung in Methoden und Werkzeuge der Planung und des Betriebs von Montagesystemen werden diese in Kleingruppen projektorientiert angewandt. Geübt wird dabei, relevante Zusammenhänge zu analysieren, komplexe Fragestellungen in Aufgaben zu zerlegen, Aufgaben nachvollziehbar zu spezifizieren, Ergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren. Aufgaben werden in Einzel- und Gruppenarbeit gelöst.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kenntnisse der Produktionstechnik; Grundkenntnisse der Konstruktion in einer CAD-Software werden empfohlen. Sehr gute Deutschkenntnisse sind für die Projektarbeit unbedingt erforderlich. Alternativ können englischsprachige Projekte gewählt werden, für die sehr gute Englischkenntnisse unbedingt erforderlich sind.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Zu erreichende Gesamtpunktezahl: 300

Notenschlüssel:

285,0 bis 300,0 Punkte	1,0
270,0 bis 284,9 Punkte	1,3
255,0 bis 269,9 Punkte	1,7
240,0 bis 254,9 Punkte	2,0
225,0 bis 239,9 Punkte	2,3
210,0 bis 224,9 Punkte	2,7
195,0 bis 209,9 Punkte	3,0
180,0 bis 194,9 Punkte	3,3
165,0 bis 179,9 Punkte	3,7
150,0 bis 164,9 Punkte	4,0
0,0 bis 149,9 Punkte	5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Test Montagetechnik	schriftlich	100	ca. 75 min.
Protokolierte praktische Leistung projektorientierte Übung zur Montagetechnik MSc / 4 LP	flexibel	200	ca. 15 Seiten Bericht, ca. 25 min. Präsentation

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

Für das gesamte Modul ist eine Anmeldung über QISPOS erforderlich. Für die Vorlesung ist eine zusätzliche Anmeldung über ISIS erforderlich. Den Link zum Kurs finden Sie unter www.tu.berlin/hamster/. Für die projektorientierte Übung werden die Anmeldeformalitäten in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

Alle wichtigen Informationen entnehmen Sie bitte der Fachgebiete-Website, dem ISIS-Kurs und dem Factsheet, welches vor Beginn der Lehrveranstaltung im ISIS-Kurs der Vorlesung abgelegt wird.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Feldmann: Handbuch Fügen, Handhaben, Montieren

Lotter: Montage in der industriellen Produktion : Ein Handbuch für die Praxis

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

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: 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: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)

StuPO 2014 (7. Mai 2014)

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

Das Modul richtet sich an Studierende der Produktionstechnik, des Maschinenbaus, des Wirtschaftsingenieurwesens, des Verkehrswesens, der Informationstechnik im Maschinenwesen und sonstiger technischer Studiengänge.

Sonstiges

Weitere Hinweise siehe: www.tu.berlin/hamster/

Hinweise zu weiterführender Literatur werden in den Veranstaltungen gegeben.



Grundlagen der Industriellen Informationstechnik

Titel des Moduls:

Grundlagen der Industriellen Informationstechnik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Stark, Rainer

Sekretariat:

PTZ 4

Ansprechpartner*in:

Stark_old, Rainer

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

rainer.stark@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Studierende lernen, die Potentiale und Techniken informationstechnischer Lösungen im industriellen Umfeld einzuschätzen und die Lösungen zielorientiert zu nutzen.

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über folgende Kenntnisse:

- Informationstechnische Unterstützung von Produktentwicklungsprozessen
- Informationstechnische Unterstützung der Produktionssteuerung
- Kooperation in der Entwicklungszusammenarbeit
- Zusammenspiel der Systemlandschaft in Produktentwicklungsprozessen

Fertigkeiten:

- Anwendung spezifischer Einsatzmöglichkeiten grundlegender Informationstechnik zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen
- Umsetzung von Methoden zur unternehmensweiten Integration von informationstechnischen Systemen entlang der Wertschöpfungskette

Kompetenzen:

- Befähigung zur Auswahl und Beurteilung verschiedener informationstechnischer Systeme in Produktentwicklungsprozessen
- Beurteilung der Effizienz der einzelnen Systeme und deren Zusammenspiel in der Systemlandschaft von Unternehmen
- Verständnis und Fähigkeit Informationsmodelle für einen Anwendungsbereich zu entwickeln

Lehrinhalte

Vorlesungen:

- Projektmanagement und Entwicklungsmethodik
- CAx-Techniken und Produktdatenmanagement
- Enterprise Resource Planning (ERP)
- Netzwerke und Enterprise Application Integration (EAI)
- Kommunikationstechnik und Wissensmanagement

Übungen:

- Projekt- und Prozesspläne, Systemlandschaft in Entwicklungsprozessen
- Grundfunktionen von CAD-Systemen, Konstruktion von Einzelteilen und Baugruppen
- Grundfunktionen und Anwendung eines Produktdatenmanagent-Systems
- Organisation von Beschaffungsvorgängen in einem ERP-System

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Industriellen Informationstechnik	VL	0536 L 410	SoSe	2
Grundlagen der Industriellen Informationstechnik	UE	411	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Industriellen Informationstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Grundlagen der Industriellen Informationstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vermittlung der notwendigen Fachkenntnisse im Rahmen der Vorlesung sowie Vertiefung der Inhalte in praxisnahen Übungen.

Vorlesungen:

Darstellung der theoretischen Inhalte und Vertiefung anhand zahlreicher Praxisbeispiele (u.a. auch Live-Demonstrationen von Systemen).

Übungen:

Nach einer kurzen theoretischen Einführung lernen die Studierenden verschiedene Systeme zu den vermittelten Themenkomplexen aus der Vorlesung praxisnah kennen. Aufgaben werden während der Übung teils in Einzelarbeit und teils in Gruppen gelöst.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

a) obligatorische Voraussetzungen:

keine

b) wünschenswerte Voraussetzungen:

Kenntnisse über Systemlandschaft von Produktentstehungsprozessen in Unternehmen

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:

Es können maximal 100 Punkte erreicht werden.

Mehr oder gleich 95 Punkte ... 1,0

Mehr oder gleich 90 Punkte ... 1,3

Mehr oder gleich 85 Punkte ... 1,7

Mehr oder gleich 80 Punkte ... 2,0

Mehr oder gleich 75 Punkte ... 2,3

Mehr oder gleich 70 Punkte ... 2,7

Mehr oder gleich 65 Punkte ... 3,0

Mehr oder gleich 60 Punkte ... 3,3

Mehr oder gleich 55 Punkte ... 3,7

Mehr oder gleich 50 Punkte ... 4,0

Weniger als 50 Punkte ... 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokolierte praktische Leistung Übung 3LP	praktisch	50	Keine Angabe
Test Vorlesung 60min, 3LP	schriftlich	50	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

Anmeldung zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung):

ISIS der TU Berlin (www.isis.tu-berlin.de), Einteilung der Übungsgruppen erfolgt im ISIS in der ersten Vorlesungswoche.

Anmeldung zur Prüfung:

Im jeweils zuständigen Prüfungsamt oder QISPOS; die Anmeldefristen sind der jeweiligen Studienordnung zu entnehmen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Günter Spur; Frank-Lothar Krause: Das virtuelle Produkt: Management der CAD-Technik. Hanser-Verlag; München, Wien; 1997 (ISBN 3-446-19176-3)

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Medientechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Medientechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Metalltechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Geeignete Studiengänge:

- Master Maschinenbau (WP)
- Master Produktionstechnik (P)
- Master Biomedizinische Technik (WP)
- Master Physikalische Ingenieurwissenschaften (WP)
- Bachelor Verkehrswesen (WP)
- Master Fahrzeugtechnik (WP)
- Master Informationstechnik im Maschinenwesen (WP)
- Master Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (WP)

Das Modul steht allen anderen Hörern offen.

Sonstiges

Angaben zu weiterführender Literatur erfolgt in der Vorlesung.



Technische Akustik - Grundlagen

Titel des Moduls:
Technische Akustik - Grundlagen

Leistungspunkte: 6 **Modulverantwortliche*r:** Sarradj, Ennes

Webseite:
keine Angabe

Sekretariat: TA 7 **Ansprechpartner*in:** Sarradj, Ennes
Anzeigesprache: Deutsch **E-Mail-Adresse:** ennes.sarradj@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen fundierte Kenntnisse der physikalisch-analytischen Zusammenhänge insbesondere beim Luftschall
- besitzen die Fähigkeit Wesen und Eigenschaften des Schalls zu begreifen
- kennen Werkzeuge zu seiner Beschreibung um so Grundlagenkenntnisse für die verschiedenen Anwendungsgebiete der Akustik erarbeiten zu können
- können Daten kritisch bewerten und daraus Schlüsse ziehen
- können mit komplexen schalltechnisch relevanten Problemstellungen aus der Praxis umgehen und wissenschaftliche Erkenntnisse entsprechend anwenden.

In diesem Modul wird über die Grundlagen hinaus die Basis für darauf aufbauende Module vermittelt.

Lehrinhalte

In der Vorlesung werden Grundlagen zu Schallfeldern und zu Schallquellen behandelt. Dabei wird jeweils von einer qualitativen Beschreibung ausgegangen und zunächst grundlegende mathematische Modelle zur quantitativen Beschreibung eingeführt. Diese allgemeinen Modelle werden dann vereinfacht, so dass die direkte Anwendung auf Fragestellungen der Technischen Akustik, wie Wohlklang, Lärm und Informationsübertragung möglich wird.

Konkret werden folgende Inhalte behandelt:

- Einführung (Schall als physikalisches Phänomen, Wahrnehmung von Schall)
- Schallwellen und Wellenphänomene
- Grundgleichungen für die Schallausbreitung in Fluiden
- Freie Schallfelder
- Reflexion und Brechung
- Schallabsorber
- Schallfelder in Räumen
- Schallquellen und Schallentstehung
- Grundgleichungen für die Schallentstehung in Fluiden
- Schallstrahler (Kugelstrahler 0. bis 2. Ordnung, bewegte Schallquellen)

In der Rechenübung werden die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse auf praktisch relevante Aufgabenstellungen angewendet.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technische Akustik I	VL	0531 L 501	WiSe	2
Übung Technische Akustik I	UE	0531 L 503	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Übung Technische Akustik I (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
		90.0h	

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In der Vorlesung werden die Inhalte zum großen Teil an der Tafel erarbeitet und anhand von kleinen Demonstrationsexperimenten und anderen Materialien anschaulich gemacht. In der Rechenübung wird die selbstständige Anwendung der vermittelten Kenntnisse auf praktische relevante Aufgabenstellungen gefördert und damit der Erkenntnisprozess durch die eigene Auseinandersetzung der Studierenden mit den Inhalten gefördert. Dazu tragen auch die Aufgabenstellungen der Hausaufgaben bei, die in Kleingruppen bearbeitet

werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Mathematische Vorkenntnisse zur Differentialrechnung einschließlich partieller Differentiation

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Schein Übung Technische Akustik I 0531 L 503

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benötigt	Mündliche Prüfung	Deutsch/Englisch	ca. 20-30 min

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Prüfungen werden spätestens eine Woche vor der Prüfung sowohl im Prüfungsamt als auch beim Prüfer angemeldet

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 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

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

Medieninformatik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Medientechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

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

Medientechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

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

Medientechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

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

Medientechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

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

Medientechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

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

Medientechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

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

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Operations Research - Grundlagen (OR-GDL)

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Operations Research - Grundlagen (OR-GDL)	6	Hirschhausen, Christian
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	H 33	Hainsch, Karlo Benedikt
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.wip.tu-berlin.de/or	Deutsch	or@wip.tu-berlin.de

Lernergebnisse

KENNTNISSE: Studierende erlernen die Methoden der angewandten Mathematik zur Lösung von wirtschaftlichen und technischen Optimierungsproblemen.

FERTIGKEITEN: Sie erlangen ein Verständnis für die Darstellung mathematischer und wirtschaftlicher Zusammenhänge, die Eigenschaften und klassische Fragestellungen von Netzwerken, die Transformation realer Probleme in ein Modell, die Anwendung unterschiedlicher Lösungsmethoden für lineare und ganzzahlige Probleme, die Abschätzung der Auswirkungen von veränderten Rahmenbedingungen und das Erkennen von Zusammenhängen zwischen Allokation und Taxierung von Ressourcen sowie die Grundlagen der Anwendung von Standard-Software.

Lehrinhalte

- Einführung in Operations Research und historischer Hintergrund
- Graphentheorie (u. a. Dijkstra-Algorithmus, Bellman-Ford-Algorithmus, Yen-Algorithmus, Dynamische Optimierung)
- Kombinatorische Optimierung (u. a. Kruskal-Algorithmus, Travelling Salesman Problem)
- Lineare Optimierung (u. a. Modellbildung, Simplex-Algorithmus, Dualität, Sensitivitätsanalyse)
- Ganzzahlige lineare Optimierung (u. a. Branch and Bound-Algorithmus, Modellierung mit binären Variablen, Binäre Probleme)
- Einführung in die Standard-Software Julia

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Operations Research - Grundlagen	VL	71 150 L 281	WiSe/SoSe	2
Operations Research - Grundlagen	TUT	71 150 L 2287	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Operations Research - Grundlagen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Operations Research - Grundlagen (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Hausaufgabenbearbeitung	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			120.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Inhalte werden in einer Vorlesung erarbeitet und in Kleingruppenübungen (Tutorien) vertieft. Ein umfassender Aufgaben- und Lösungskatalog, aus dem es wöchentlich freiwillige Hausaufgaben gibt, ermöglicht das eigenständige Lernen. Zusätzlich werden interaktive Lernvideos zur selbstständigen Prüfungsvorbereitung zur Verfügung gestellt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Es bestehen keinerlei Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Schriftliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
100 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

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Zur Teilnahme am Modul ist eine Anmeldung über MOSES in der ersten Vorlesungswoche zwingend erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Wolfgang Domschke et al.: "Einführung in Operations Research", 9. Auflage, Springer, 2015

Wolfgang Domschke et al.: "Übungen und Fallbeispiele zum Operations-Research", 8. Auflage, Springer, 2015

Wayne L. Winston: "Operations Research. Applications and Algorithms", 4. Auflage, Cengage Learning, 2003

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: "Introduction to Algorithms", 2. Auflage, MIT Press, 2001

Ravindra K. Ahuja, Thomas L. Magnanti, James B. Orlin: "Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications", Prentice Hall, 1993

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 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

Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2021

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

Sonstiges

Literatur zum Modul ist im Semesterapparat in der Bibliothek Wirtschaft & Management (DBWM) verfügbar.



Operations Research - Methods for Network Engineering (OR-INF)

Module title:	Credits:	Responsible person:
Operations Research - Methods for Network Engineering (OR-INF)	6	Hirschhausen, Christian
	Office:	Contact person:
	H 33	Hainsch, Karlo Benedikt
Website:	Display language:	E-mail address:
http://www.wip.tu-berlin.de/or	Englisch	or@wip.tu-berlin.de

Learning Outcomes

KNOWLEDGE: Students will be able to describe and explain the topics listed in the 'content' section.

SKILLS: Students will be able to solve linear and non-linear problems using the methods of applied mathematics, use standard software, and write scientific texts.

ABILITIES: Students will be able to create their own mathematical programs in order to empirically evaluate short and long term trends in a case study of one of the application areas (i.a. electricity, CO₂, transportation, water, hydrogen, energy systems).

Content

- Introduction to standard software
- Repetition: linear programming
- Introduction to game theory
- Lagrange-method for solving optimization problems
- Flow theory
- Equilibrium/complementarity modeling using Karush-Kuhn-Tucker conditions
- Mixed integer programming

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Operations Research - Methods for Network Engineering	IV	71 150 L 2291	WiSe	4

Workload and Credit Points

Operations Research - Methods for Network Engineering (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Class attendance	15.0	4.0h	60.0h
Exam preparation	1.0	30.0h	30.0h
Term paper	1.0	60.0h	60.0h
Class preparation and follow-up	15.0	2.0h	30.0h
			180.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

The module is offered in as integrated classroom learning over the course of the semester. The course combines theoretical approaches and methods from the field of operations research with application to network industries. Students will, in addition, prepare and present a term paper in small groups of four students, applying the theoretical knowledge to a current topic in network industries.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Basic knowledge in operations research, interest in network industries

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

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

Grading scale:

Test description:

The portfolio examination consists of the following elements, adding up to a maximum of 100 credits. The grading follows the joint conversion key of the School of Economics and Management (decision of the school's council dated May 28, 2014 - FKR VII-4/8-28.05.2014).

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Written Exam	written	50	60 min.
Presentation	oral	10	20 min./group
Term Paper	written	40	max. 30 p.

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

The maximum capacity of students is 25

Registration Procedures

Registration via email (including matriculation number and study program) to or@wip.tu-berlin.de. Registration deadline: October 1

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

unavailable

Electronical lecture notes :

available

Recommended literature:

Ahuja, R. K. / Magnanti, T. L. / Orlin, J. B. (1993): "Network Flows - Theory, Algorithms and Application", Prentice Hall

Brooke / Kendrick / Meeraus / Raman (2008): "GAMS - A User's Guide"

Chao, H.-P. / Peck, C. (1998): "Reliability management in competitive electricity markets", Journal of Regulatory Economics, 14, pp. 189-200

Cormen, Th. H. (2009): "Introduction to Algorithms", MIT Press

Egging, R. / Holz, F. / Gabriel, S. (2010): "The World Gas Model", Energy 35 (10) (October): pp. 4016- 4029,
doi:10.1016/j.energy.2010.03.053.

Ehrenmann, A. / Smeers, Y. (2005): "Inefficiencies in European Congestion Management Proposals", Utilities Policy, 3 (2), pp. 135-152

Gabriel, S. et. al. (2013): "Complementarity Modeling in Energy Markets", Springer

Gibbons, R. (1992): "A Primer in Game Theory", Pearson Education

Ortuzar, J. d. D. / Willumsen, L. G. (1994): "Modelling Transport", John Wiley & Sons Ltd., 2nd edition

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

Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2021

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

Miscellaneous

No information



Fluidsystemdynamik Projekt

Titel des Moduls:
Fluidsystemdynamik Projekt

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Thamsen, Paul Uwe

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

Sekretariat: FSD
Ansprechpartner*in: Wulff, Sebastian

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: office-k2@fsd.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Besuch dieser Lehrveranstaltung in der Lage eine umfangreiche, technische Problemstellung ergebnisorientiert zu lösen. Sie besitzen Kenntnisse in den Methoden des Projektmanagements und sind in der Lage, durch die Anwendung dieser, Projekte mit Erfolg zu beenden. Darüber hinaus werden den Studierenden Fachkenntnisse in den Bereichen Strömungsmaschinen (z.B. Pumpen, Ventilatoren und Verdichter) sowie Fluidsystemen (z.B. Wasserversorgung und Abwasserentsorgung) vermittelt. Weiterhin erlernen die Studierenden Soft Skills wie freies Vortragen von relevanten Arbeitsergebnissen vor Fachpublikum.

Lehrinhalte

Die Studierenden bearbeiten in Kleingruppen eine technische Fragestellung aus dem Gebiet der Fluidsystemdynamik und Strömungstechnik in Maschinen und Anlagen in Form eines Projektes. Hierbei lernen sie Methoden des Projektmanagements kennen und diese zielorientiert anzuwenden. Dazu zählen auch eine Vielzahl von Werkzeugen, wie Projektstrukturpläne, Gantt-Diagramme und Netzpläne, welche die Organisation und Koordination eines Projektes erleichtern und somit einen effizienten Fortschritt erreichen zu können. Darüber hinaus fördert die Durchführung der Projekte durch die Bearbeitung als Team neben der fachlichen auch die soziale Kompetenz, in dem die Studierenden lernen sich zu organisieren und erfolgreich zusammen zu arbeiten.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Fluidsystemdynamik - Projekt	PJ	0531 L 631	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Fluidsystemdynamik - Projekt (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Durchführung praxisorientierter Projekte zu den Themen Konstruktion, Messtechnik, Methodik sowie Systemoptimierung in Kleingruppen im Sinne eines Projektes. Die Gruppen erarbeiten unter fachlicher Anleitung ein Konzept zur Problemlösung und der Umsetzung der Lösungsansätze. Es werden grundsätzlich Abschlusspräsentation und -bericht angefertigt. Weiterhin können auch Modelle und Demonstratoren zur Darstellung der Lösung erstellt werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

erforderlich: Strömungslehre Grundlagen

wünschenswert: Strömungslehre Technik und Beispiele, Fluidsystemdynamik und Konstruktion Hydraulischer Strömungsmaschinen

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 in Form einer prüfungsäquivalenten Studienleistung benotet. In die Endnote gehen ein:

- Projektbericht (80 Punkte)
- Zwischenpräsentation (10 Punkte)
- Abschlusspräsentation (10 Punkte)

Präsentationen (15 Minuten) mit anschließender Rücksprache und Projektbericht in einfacher gebundener Form (20-30 Seiten)

Punktesumme / Note:

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Bericht	schriftlich	80	20-30 Seiten
Zwischenpräsentation	mündlich	10	15 Minuten
Abschlusspräsentation	mündlich	10	15 Minuten

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

Spätestens 6 Wochen nach Semesterbeginn ist eine Anmeldung zur prüfungsäquivalenten Studienleistung in Moses oder im Prüfungsamt erforderlich

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Wird während der Veranstaltung bekanntgegeben.

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: 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 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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Maschinenbau, Verkehrswesen, Physikalische Ingenieurwissenschaft, ITM, Verfahrenstechnik u.a.

Sonstiges*Keine Angabe*



Automatisierungstechnik

Titel des Moduls:
Automatisierungstechnik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Krüger, Jörg

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

Sekretariat: PTZ 5
Ansprechpartner*in: Karbouj, Bsher

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: lehre@iat.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Bestehen des Moduls verfügen die Studierenden über umfangreiche Kenntnisse im Bereich der industriellen Automatisierungstechnik dazu gehören die Teilgebiete:

- Aktorik
- Sensorik
- Steuerungstechnik
- Kommunikation
- Informationstechnik
- Sicherheitstechnik

Aufbauend auf dem erworbenen Wissen werden verschiedene Methoden- und Systemkompetenzen vermittelt:

- Befähigung zur Auswahl Beurteilung und Auslegung von einzelnen automatisierungstechnischen Komponenten und Verfahren (Antriebe Sensoren Steuerungen...)
- Integration einzelner Komponenten in automatisierte Systeme
- Konzeption und Durchführung von Aufgaben aus dem Bereich der Steuerungs- und Regelungstechnik
- Nutzen standardisierter Schnittstellen zur informationstechnischen Systemintegration
- Berücksichtigung von Sicherheits- und Kommunikationsaspekten

Die Studierenden erlangen Kompetenzen zum ganzheitlichen Entwurf und zur Realisierungen von automatisierungstechnischen Systemen.

Lehrinhalte

Das Modul setzt sich aus den Vorlesungen Automatisierungstechnik I und Automatisierungstechnik II zusammen. In diesem Modul sollen weiterführende Themen aus den Bereichen Steuerungs- und Regelungstechnik sowie Sensorik und Kommunikationstechnik in der Automatisierung vermittelt werden.

AUT I:

- Zahlensysteme und Boolesche Algebra
- Logische Verknüpfungen
- Verbindungsprogrammierte Steuerungen (VPS)
- Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
- Antriebe zur Lageeinstellung
- Sensorik
- Bildverarbeitung in der Automatisierungstechnik

AUT II:

- Systemtheoretische Grundlagen
- Eigenschaften von Übertragungsgliedern und Aufbau geschlossener Regelkreise
- Stabilität geschlossener Regelkreise
- Reglerentwurf speziell an Fertigungsmaschinen i. d. Praxis
- Kommunikationssysteme für die Produktionstechnik (Bussysteme)
- Sicherheit automatisierter Anlagen
- Prozessüberwachung und -diagnose
- Industrielle Robotertechnik

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Automatisierungstechnik I	VL	340	WiSe	2
Automatisierungstechnik II	VL	0536 L 101	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es finden verschiedene Präsentationsformen Verwendung, z.B. PPT-Präsentation, Vorrechnung/Herleitungen auf Tafel/Overheadprojektor, Matlab-Vorführungen, etc. Der Praxisbezug wird durch entsprechende Rechenbeispiele und den Einsatz gängiger Tools, wie Matlab/Simulink und Scilab/Xcos hergestellt. Zusätzlich werden ausgewählte Themenbereiche durch Studierende erarbeitet und präsentiert.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) Erforderlich: BSc in ingenieurtechnischem Studienfach
- b) Wünschenswert: LV Grundlagen der Automatisierungstechnik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	120

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

2 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

Aktuelle Informationen finden sich jedes Semester in ISIS.

Die Anmeldung findet über das Moses-MTS-System statt.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Busch, Nikolay , Adam; Sensoren für die Produktionstechnik King, Systemtechnische Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik
H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt; Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion, Springer Lehrbuch
M. Weck, Werkzeugmaschinen - Fertigungssysteme, Teil 4 Automatisierung von Maschinen und Anlagen, Springer Lehrbuch

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: 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: SoSe 2022 WiSe 2022/23

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Dieses Modul ist geeignet für die Studiengänge:

- Maschinenbau
- Physikalische Ingenieurwissenschaft
- Informationstechnik im Maschinenwesen
- Elektrotechnik
- Technische Informatik

SonstigesMehr Informationen unter <http://www.iat.tu-berlin.de> und im entsprechenden ISIS-Kurs.



Deep Learning 1

Module title:	Credits:	Responsible person:
Deep Learning 1	6	Montavon, Gregoire
	Office:	Contact person:
	MAR 4-1	Montavon, Gregoire
Website:	Display language:	E-mail address:
http://wiki.ml.tu-berlin.de/wiki/	Englisch	gregoire.montavon@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Understanding of the foundations of neural networks and deep learning, including optimization and regularization aspects. Understanding of the most popular deep neural network architectures used in practice (e.g. convolutional neural networks). Ability to implement a neural network using common deep learning frameworks.

Content

Foundations of neural networks, including the perceptron, multi-layer perceptrons, activation functions, loss functions, error backpropagation, and the questions of optimization and regularization. Common optimization techniques such as SGD, momentum, and RMSProp. Common regularization techniques such as weight decay, dropout, and Lipschitz constraints. Presentation of popular architectures, such as the convolutional neural network, autoencoders, and recurrent neural networks. Introduction to the PyTorch deep learning framework.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Deep Learning 1 - main	IV		WiSe	4

Workload and Credit Points

Deep Learning 1 - main (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Concepts & Theory	10.0	6.0h	60.0h
Exercises	10.0	6.0h	60.0h
Programming	10.0	6.0h	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

The module will consist of weekly lectures accompanied with weekly homeworks.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

There are no formal prerequisites. However, prior knowledge of multivariate calculus and Python programming will be assumed. Basic knowledge of machine learning is also desirable.

Mandatory requirements for the module test application:

1.) Unbenoteter Übungsschein

Module completion

Grading: graded	Type of exam: Schriftliche Prüfung	Language: English	Duration/Extent: 120 minutes
---------------------------	--	-----------------------------	--

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

cf. course webpage

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

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

Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

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

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

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

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2017

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

Miscellaneous

No information



Projekt Medizintechnik

Titel des Moduls:
Projekt Medizintechnik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Kraft, Marc

Webseite:
<https://www.tu.berlin/medtech/studium-lehre/lehrveranstaltungen>

Sekretariat: SG 11
Ansprechpartner*in: Kraft, Marc

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: mt-tb-office@win.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls vertiefen in der Projektarbeit die in der zugehörigen Vorlesung vermittelten Grundlagen der Funktion, des Aufbaus, der Entwicklung sowie des Einsatzes medizintechnischer Geräte und Instrumente für Diagnose, Therapie und Rehabilitation. Ihnen ist deren gerätetechnische Umsetzung unter Beachtung der besonderen Sicherheitsaspekte bei der Wechselwirkung technischer Systeme mit dem menschlichen Körper bekannt. Die überwiegend konstruktiven Aufgaben werden als Gruppenübung unter enger Einbeziehung in laufende Forschungsprojekte bzw. in Kooperation mit externen Auftraggebern durchgeführt.

Lehrinhalte

Konstruktive, messtechnische oder analytische Aufgabenstellungen, die als Gruppenarbeit Forschungsthemen zugeordnet sind. Vorrangig sind Themen aus dem Bereich Hilfsmittel zur Rehabilitation (Prothesen für Amputierte, Orthesen, Sitzkissen und Hilfsmittel gegen Dekubitus), Reinigung und Desinfektion von Medizinprodukten (insbesondere Katheter und Chirurgieinstrumente) sowie aus dem Bereich minimal invasive Techniken (z.B. minimal invasive Chirurgie) zu vergeben.
Überwiegend konstruktive Aufgabenstellungen werden systematisch-methodisch gelöst.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt Medizintechnik	PJ		WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt Medizintechnik (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Projektarbeit wird in einer Gruppe mit mehreren (2 - 4) Studierenden arbeitsteilig durchgeführt. Zu Beginn des Semesters findet eine Auftaktveranstaltung statt um einen Überblick über verfügbare Projekte zu geben. Die Themen werden zudem in einem ISIS-Kurs veröffentlicht. Anschließend vereinbaren die Studierenden mit ihren Betreuern regelmäßige Projekttreffen, in denen Betreuende Hinweise zur weiteren Vorgehensweise geben. Eine Voraussetzung für die Prüfungsanmeldung ist die Anfertigung und Abgabe eines Exposés zu Beginn der Arbeit. Dieses beinhaltet unter anderem einen Zeitplan und einen Überblick über die wichtigsten Arbeitspakete. Teilergebnisse werden in einer gemeinsamen, bewerteten Zwischenpräsentation im Semester vorgestellt. Im Rahmen dieser Präsentation gibt es die Möglichkeit sich mit anderen Studierenden und Betreuenden auszutauschen. Die Abschlussergebnisse werden in einer gemeinsamen, bewerteten Präsentation vorgetragen. Die gemeinsam erstellte schriftliche Projektdokumentation in Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung ist Bestandteil der Bewertung. Die Bewertung erfolgt individuell, wobei die Gruppenmitglieder den jeweiligen Arbeitsanteil dokumentieren und kenntlich machen müssen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: keine
- b) wünschenswert: Wahlpflichtmodule "Medizinische Grundlagen für Ingenieure" und "Methodisches Konstruieren"

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

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

Prüfungsbeschreibung:

Die Leistungen werden in Form von Vorträgen, einer schriftlichen Ausarbeitung sowie durch die Arbeitsorganisation, fachliche Arbeit und das Arbeitsergebnis erbracht. Im Modul können bis zu 100 Portfoliopunkte erreicht werden. Die Umrechnung in Noten erfolgt nach der folgenden Tabelle:

Portfoliopunkte Note
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

Die Gewichtung der Teilleistungen ist in folgender Tabelle dargestellt:

Leistung - Portfoliopunkte
 Arbeitsorganisation - 10
 Fachliche Arbeit und Arbeitsergebnisse - 50
 Zwischenpräsentation - 5
 Abschlusspräsentation - 10
 schriftliche Ausarbeitung - 25

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Arbeitsorganisation	praktisch	10	Keine Angabe
Fachliche Arbeit und Arbeitsergebnisse	praktisch	50	Keine Angabe
Zwischenpräsentation	mündlich	5	5min pro Gruppenmitglied
Abschlusspräsentation	mündlich	10	5min pro Gruppenmitglied
schriftliche Ausarbeitung	schriftlich	25	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 zum Modul in der 1. Vorlesungswoche in ISIS notwendig. Den Link zum Kurs finden Sie auf https://www.medtech.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/module/. In ISIS erfolgt auch die Gruppenbildung und Projektauswahl.

Die Teilnahme an der Auftaktveranstaltung ist Pflicht (Informationen dazu in der 1. Vorlesungswoche im ISIS-Kurs)!

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

- DIN EN ISO 14155, Klinische Prüfung von Medizinprodukten an Menschen
Dössel, O.: Bildgebende Verfahren in der Medizin; Springer-Verlag, 2000
E.W. Morscher Endoprothetik. Springer, Berlin Heidelberg, New York Tokio, 1995
F.-P. Bossert, K. Vogedes: Elektrotherapie, Licht- und Strahlentherapie, Urban & Fischer, München, 2003
H. Edel: Fibel der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie, 6. Auflage, Verlag Gesundheit GmbH, Berlin, 1991
H. Hutten: Biomedizinische Technik, 4 Bände, Springer-Verlag/ Verlag TÜV Rheinland Köln;1992
H. J. Trampisch, J. Windeler: Medizinische Statistik, Springer, Berlin, 1997
H. Kresse: Kompendium Elektromedizin, 3. Auflage, Siemens AG, Erlangen, 1982
Lauterbach, G.: Handbuch der Kardiotechnik 4. Auflage, Urban & Fischer Verlag, 2002
Morneburg, H.: Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik; Publicis MCD Verlag, 3. Auflage 1995
Motzkus, B.: Infusionsapparate: Testergebnisse, Medizintechnik im Krankenhaus und Praxis, de Gruyter, Berlin, 1984
Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, Verlag: Springer, Jahr: 2005
R. Kramme: Medizintechnik, Verfahren, Systeme, Informationsverarbeitung, 2. Auflage; Springer-Verlag 2002
S. Silbernagl, A. Despopoulos: Taschenatlas der Physiologie; Thieme Verlag; Stuttgart; 1991
W. Jenrich: Grundlagen der Elektrotherapie; Urban & Fischer, München, 2000
Wintermantel E, Suk-Woo Ha (1998) Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Implantate für Medizin und Umwelt, 2. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokio

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: 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 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

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Dieses Modul ist Wahlpflichtfach im Masterstudiengang "Biomedizinische Technik".

Sonstiges

Keine Angabe



Fahrzeugregelung (12 LP)

Titel des Moduls:
Fahrzeugregelung (12 LP)

Leistungspunkte: 12
Modulverantwortliche*r: Müller, Steffen

Webseite:
<https://www.tu.berlin/kfz/studium-lehre/lehrangebote/modulliste-master/fahrzeugregelung>

Sekretariat: TIB 13
Ansprechpartner*in: Kaiser, Michael Georg

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: info@kfz.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Der Besuch der Vorlesung befähigt zum grundlegenden Verständnis fahrzeugregelungstechnischer Zusammenhänge. Studierende dieses Faches können grundlegende Aussagen zu fahrdynamischen und vertikaldynamischen Zusammenhängen und deren Beeinflussung durch den Einsatz von Fahrzeugregelsystemen treffen. Darüber hinaus wurde ein grundlegendes Verständnis für die Ziele sowie die hardwaretechnische und funktionale Umsetzung von Fahrerassistenz- und Automatisierungssystemen entwickelt. Eine Vielzahl heute gängiger Fahrzeugregelsysteme kann modelliert und in der numerischen Simulation abgebildet und selbstständig untersucht werden.

Lehrinhalte

Fahrzeugregelung I (Wintersemester):

- Kräfte am Fahrzeug
- Bremsverhalten
- Lenkverhalten
- Einflüsse auf das Fahrverhalten
- Test- und Bewertungsmöglichkeiten
- Bremsregelung
- Lenkungsregelung

Fahrzeugregelung II (Sommersemester):

- Vertikaldynamik
- Komfort-Regelsysteme
- Fahrerassistenzsysteme
- Automatisierte Fahrfunktionen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Fahrzeugregelung I	IV	3533 L 686	WiSe	4
Fahrzeugregelung II	IV	3533 L 761	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Fahrzeugregelung II (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 360.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 12 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, selbständig organisierte, arbeitsteilige Bearbeitung von einem Projekt unter fachlicher Betreuung eines Wissenschaftlichen Mitarbeiters.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Zwingend erforderlich sind fundierte Kenntnisse der Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Fahrzeugmechatronik und Regelungstechnik sowie ein sicherer Umgang mit dem Simulationswerkzeug Matlab/Simulink, möglichst erworben durch Besuch der Veranstaltungen "Grundlagen der Fahrzeugdynamik" und "Matlab/Simulink an Beispielen aus der Fahrzeugdynamik". Das Modellieren und Simulieren von fahrzeugtechnischen und regelungstechnischen Problemstellungen mit Matlab/Simulink sollte unbedingt bekannt und bereits praktiziert worden sein.

Die gute Beherrschung der deutschen Sprache und die Fähigkeit zur Abstraktion in technischen Zusammenhängen werden ebenfalls vorausgesetzt.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**1.) Übungsschein Fahrzeugregelung****Abschluss des Moduls**

Benotung: benötigt	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: Gruppenprüfung: ca. 35 Minuten je Prüfling
------------------------------	---	----------------------------	--

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

2 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 30

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zum Kurs und die Gruppeneinteilung für die Bearbeitung der Projektarbeit findet in der ersten Vorlesung statt

Die Anmeldung zur Prüfung ist studiengangspezifisch. Eine vorherige interne Anmeldung ist zwingend erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- Isermann, R.: Fahrdynamik Regelung, Vieweg, 2006.
Kortüm, W. und P. Lugner: Systemdynamik und Regelung von Fahrzeugen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1994.
Mitschke, M., Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer-Verlag, 4. Auflage, 2004.
Rajamani, R.: Vehicle Dynamics and Control, Springer- Verlag, 2009
Winner, M., Hakuli, S. und G. Wolf (Hrsg.): Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Vieweg+Teubner, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2009.
Zomotor, A.: Fahrwerktechnik: Fahrverhalten, Vogel Buchverlag, 2. Auflage, 1991.

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: 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 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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Digitale Regelungen

Titel des Moduls:
Digitale Regelungen

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Maas, Jürgen

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

Sekretariat: EW 3
Ansprechpartner*in: Maas, Jürgen

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: juergen.maas@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Regelungstechnische Fragestellungen unter Berücksichtigung digitaler Systemkomponenten und diskreter Eigenschaften zu bewältigen.
- die in der Theorie entwickelten Methoden zum Entwurf diskreter Regler auf neue Fragestellungen anzuwenden und ggf. weiterzuentwickeln sowie die hergeleiteten Regelalgorithmen formal zu beschreiben und sowohl durch Simulation als auch im Experiment zu erproben.
- die entworfenen Regler mit den Vorgehensweisen RCP und HiL zur prototypischen Entwicklung und Erprobung auf Echtzeitsystemen zu implementieren.
- die erworbenen Kenntnisse auf andere Systeme zu übertragen und weiterzuentwickeln.

Lehrinhalte

- Einführung in diskrete Regelungen, Komponenten digitaler Regelkreise, Aufbau und Funktion von Digitalelektroniken und Echtzeitsystemen, Abtasttheorem, Echtzeitbetriebssystem.
- mathematische Beschreibung von diskreten Regelkreisen sowie den damit verbundenen Signaleigenschaften (Differenzengleichungen, z-Transformation, diskrete Übertragungsfunktion, Differenzengleichungen, diskretes Zustandsraummodell).
- Entwurfsverfahren diskreter Regelungen:
- Methoden zum quasikontinuierlichen Entwurf unter Verwendung klassischer Entwurfsverfahren aus dem Zeit- und Bildbereich,
- spezifische Entwurfsmethoden für diskrete Regelungen: wie Wurzelortskurvenverfahren und digitales Betragsoptimum im z-Bereich, diskrete Zustandsregler und -beobachter.
- Verfahren zur Parameter- und Zustandsschätzung in Echtzeit (wie R(E)LS-Verfahren und diskreter Fall des Kalman-Filter) z.B. für adaptive Regelungen,
- Funktionsapproximation mit neuronalen Netzen, Modellierung von Greybox-Systemen auf Basis Maschinellen Lernens, Künstlicher Intelligenz für die Schätzung und Regelung
- Methoden des "Rapid Control Prototyping" (RCP) zur schnellen Entwicklung und experimentellen Erprobung diskreter Regelungen mithilfe von Matlab/Simulink und Echtzeitsystemen,
- Methoden der "Hardware in the Loop"-Simulationen (HiL) zur Emulierung der realen Umgebung für die Evaluierung mechatronischer Komponenten,
- intensive (rechnergestützte) Übungen in Kombination mit Übungen an Versuchsaufbauten, die mithilfe von Echtzeitsystemen der Fa. dSPACE direkt aus MATLAB/Simulink heraus programmiert und betrieben werden können.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Digitale Regelungen	IV	3535 L 032	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Digitale Regelungen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
Bearbeitung der Hausaufgaben	5.0	6.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			180.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die integrierte Lehrveranstaltung behandelt im Vorlesungsteil aufbauend auf den Grundlagen der Regelungstechnik digitale Echtzeitsysteme und Methoden für den Entwurf von diskreten Regelungen sowie von Zustands- und Parameteridentifikationsverfahren, u.a. für adaptive Regelungen. In den Übungen werden diese anhand von praxisnahen Beispielen analytisch, rechnergestützt sowie experimentell vertieft. Das Anwenden der Methoden auf konkrete Fragestellungen erfolgt interaktiv in Kleingruppen mit den Studierenden, wozu rechnergestützte Entwurfswerkzeuge wie Matlab/Simulink herangezogen und entworfene Regelungen im Rahmen von Simulationen und Experimenten an realen Versuchsaufbauten auf Basis von RCP und HiL mittels Matlab/Simulink und angekoppelter Echtzeitsysteme

(dSPACE) validiert werden. Hierzu werden Übungen ausgeteilt, die von den Studierenden zunächst eigenständig als bewertete Hausaufgaben im Rahmen einer Portfolioprüfung gelöst bzw. Software-seitig implementiert werden müssen. Die bewerteten Übungen dienen als Vorbereitung für die durchzuführenden Experimente an den mechatronischen Versuchsaufbauten. In Ergänzung zu den Hausaufgaben sind Präsentationen für die Versuchsdurchführung und -nachbereitung zu erstellen und vorzustellen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kenntnisse in Matlab und Simulink (z.B. aus Engineering Tools),
 Grundlagen der Elektrotechnik,
 Messtechnik und Sensorik,
 Kenntnisse der numerischen Mathematik und diskreten Signalverarbeitung

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Modul **Methoden der Regelungstechnik (#50442)** angemeldet **oder** Modul **Regelungstechnik (#40676)** angemeldet **oder** Modul **Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik (#30500)** angemeldet **oder** Modul **Angewandte Mess- und Regelungstechnik (#50141)** angemeldet **oder** Modul **Grundlagen der Regelungstechnik (#50700)** angemeldet

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Semesterbegleitend werden 5 Hausaufgaben bearbeitet, die insgesamt zu 30 Punkten führen. In einem semesterbegleitenden Test im Umfang von 10 Punkten werden Kurzfragen zu den bisher behandelten Inhalten gestellt. Der Abschlusstest zu allen Themengebieten umfasst 60 Punkte. Die zu erreichende Gesamtpunktzahl beträgt 100.

Prüfungslemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgaben zur Vorbereitung der Experimente	flexibel	30	Keine Angabe
Kurztest	flexibel	10	10
Schlusstest	schriftlich	60	60

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 60

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung findet über das ISIS-System statt.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Föllinger, Otto: Regelungstechnik - Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, VDE-Verlag

Föllinger: Lineare Abtastsysteme, DeGruyter 2014.

Isermann: Identifikation dynamischer Systeme, Springer 2016

Unbehauen, H.: Regelungstechnik. Bd. 1-3. Vieweg.

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: 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 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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Dieses Modul ist geeignet für die Studiengänge:

Biomedizinische Technik (Master of Science)**Computational Engineering Science (ITM) (Master of Science)****Computational Engineering Science (ITM) (Bachelor of Science)****Maschinenbau (Master of Science)****Maschinenbau (Bachelor of Science)****Patentingenieurwesen (Master of Science)****Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)****Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)****Fahrzeugtechnik (Master of Science)****Sonstiges***Keine Angabe*



Numerische Implementierung der nichtlinearen FEM

Titel des Moduls:

Numerische Implementierung der nichtlinearen FEM

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Klinge, Sandra

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner*in:

Happ, Anke

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sandra.klinge@tu-berlin.de

Webseite:

https://www.smb.tu-berlin.de/menue/department_of_structural_mechanics_and_analysis/

Lernergebnisse

Im heutigen Berechnungsingenieurwesen wird die Finite-Elemente-Methode (FEM) für zahlreiche Problemstellungen eingesetzt. Praktische Fragestellungen beinhalten dabei oft nichtlineare Phänomene. In dieser Veranstaltung werden dafür Formulierungen entwickelt, mit denen dynamische Probleme, nichtlineare Kinematik sowie inelastisches Materialverhalten behandelt werden können. Die Inhalte umfassen unter anderem transiente Probleme, nichtlineare Gleichungssysteme, Kinematik der großen Verformungen, nichtlineares und zeitabhängiges Materialverhalten und Elementformulierungen für inkompressible Materialien.

Begleitend zur Vorlesung wird ein eigener FE-Code in Matlab entwickelt. Ziel dieser Veranstaltung ist die Entwicklung vertiefter Kenntnisse der FE-Programmierung sowie allgemeiner, fortgeschrittenen numerischer Techniken.

Lehrinhalte

- Polynominterpolation, Koordinatentransformation und Masterelement
- Transiente Probleme: Eigenschwingungsprobleme, Massenmatrix und Zeitintegrationsverfahren
- Nichtlineare Kinematik und Diskretisierung
- Nichtlineares Materialverhalten: Elastizität, Thermomechanische Kopplung
- Formulierung in der Referenz- und Momentankonfiguration
- Lösen nichtlinearer Probleme: Newtonverfahren, Quasi-Newton-Verfahren, Abstiegsverfahren, Bogenlängenverfahren
- Techniken für inkompressible Materialien

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Numerische Implementierung der nichtlinearen FEM	PJ		WiSe	2
Numerische Implementierung der nichtlinearen FEM	VL		WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Numerische Implementierung der nichtlinearen FEM (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Numerische Implementierung der nichtlinearen FEM (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung mit Tafel und Projektionen; Erläuterung der theoretischen Grundlagen und Lösungsverfahren; Programmieren der FEM; selbstständige Bearbeitung von Aufgaben; Erarbeitung von Projektaufgaben in Kleingruppen

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

Strukturmechanik I

Numerische Implementierung der linearen FEM

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 50

Anmeldeformalitäten

keine

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

J. Bonet, R. D. Wood: Nonlinear Continuum Mechanics for Finite Element Analysis. Cambridge University Press, 2008.

P. Wriggers: Nichtlineare Finite-Element-Methoden. Springer, 2001.

R. de Borst, M. A. Crisfield, J. J. C. Remmers, C. V. Verhoosel: Nonlinear Finite Element Analysis of Solids and Structures. Wiley, 2012.

T. Belytschko, W. K. Liu, B. Moran, K. Elkhodary: Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures. Wiley, 2013.

Zugeordnete Studiengänge

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

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: 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 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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPo 2017

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Sonstiges*Keine Angabe*



Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (6 LP)

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (6 LP)	6	Knorn, Steffi
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	ER 2-1	Knorn, Steffi
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://tu.berlin/ctrl	Deutsch	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 selbständig 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:
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

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



Masterarbeit Computational Engineering Science

Titel des Moduls:
Masterarbeit Computational Engineering Science

Leistungspunkte: 24
Modulverantwortliche*r: Oberschmidt, Dirk

Webseite:
<https://www.tu-berlin.de/?id=190407>

Sekretariat: H 11
Ansprechpartner*in: Fandrich, Verena

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: mb-pa@vm.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Mit der Masterarbeit zeigt die Studentin / der Student, dass sie / er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Studiengang selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und im Studium erworbene Kompetenzen anzuwenden. Dabei handelt es sich insbesondere um Fach-, Methoden-, Forschungs- und Entwicklungskompetenzen sowie die Befähigung zur wissenschaftlichen Dokumentation.

Lehrinhalte

Die konkreten Inhalte der Masterarbeit hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung durch den Betreuer / die Betreuerin ab. Das Thema der Masterarbeit soll in einem sachlichen Zusammenhang zu einem der gewählten Module stehen.

Modulbestandteile

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Masterarbeit	1.0	720.0h	720.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 720.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 24 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Masterarbeit ist eine selbstständig zu erstellende schriftliche Arbeit. Sie kann nach Entscheidung durch den Prüfungsausschuss auch in Form einer Gruppenarbeit durchgeführt werden.

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:** Abschlussarbeit

Sprache: Deutsch/Englisch **Dauer/Umfang:** keine Angabe

Prüfungsbeschreibung:

Die Benotung der Masterarbeit erfolgt gemäß § 68 der Ordnung zur Regelung des allgemeinen Studien- und Prüfungsverfahrens (AllgStuPO)

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 Verfahren zum Antrag auf Zulassung zu sowie zur Bewertung von Abschlussarbeiten sind in der jeweils geltenden Fassung der AllgStuPO geregelt

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) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

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

Sonstiges

Keine Angabe



Introduction to Engineering Data Analytics with R

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Introduction to Engineering Data Analytics with R	6	Jochem, Roland
Einführung in die ingenieursorientierte Datenanalyse mit R		
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 3	Mayer, Jan Pascal
	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.qw.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrveranstaltungen/	Deutsch	roland.jochem@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Teilnehmende sind nach Abschluss des Kurses in der Lage selbstständig Datenanalysen in der Programmiersprache R unter Anwendung von statistischen Methoden durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und zu dokumentieren. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, erarbeitete Projektergebnisse aufzubereiten und unter praxisnahen Bedingungen zu präsentieren und zu verteidigen.

Lehrinhalte

Im Rahmen des Kurses werden neben grundlegenden Kenntnissen in der Programmiersprache R in der interaktiven Entwicklungsumgebung RStudio auch statistische Grundlagen der explorativen Datenanalyse, der Zufallsvariablen und deren Modellierung durch Verteilungsfunktionen vermittelt. Vorlesungsinhalte werden in den wöchentlich zu bearbeitenden Online-Kursen vertieft. Im Anschluss an die Vorlesungen und Übungen bearbeiten die Studenten in Gruppen eine realitätsnahe Problemstellung unter Zuhilfenahme der erlernten Kenntnisse und stellen die Ergebnisse im Rahmen eines Abschlussberichts vor.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Introduction to Engineering Data Analytics with R	VL	3536 L 329	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Introduction to Engineering Data Analytics with R (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bearbeitung der Case-Study	1.0	40.0h	40.0h
Bearbeitung der Online-Kurse	15.0	5.0h	75.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			145.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 175.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einer wöchentlichen Vorlesung und interaktiven E-Learning Tutorien, in denen die Modulinhalte vertieft werden. Die Themen behandeln alle wichtigen Gebiete der Datenanalyse. Der dem Modul zugrunde gelegte Datenanalyseprozess lässt sich wie folgt aufgliedern:

1. VL: Einführung Data Science, R, RStudio und RMarkdown
2. VL: Aufbau des Datenanalyseprozesses und Datenimport
3. VL: Datenimport aus Datenbanken und dem Web
4. VL: Datenaufbereitung mit tidyverse
5. VL: Datentransformation mit dplyr
6. VL: Datenzusammenführung mit dplyr
7. VL: Programmieren in R
8. VL: Datenvisualisierung mit ggplot2
9. VL: Datenvisualisierung mit Plotly
10. VL: Einführung in Shiny
11. VL: Shiny Webapplikationen mit HTML, CSS, und Java Script
12. VL: Shiny für Fortgeschrittene
13. VL: Modellierung von Daten - Lineare Regression
14. VL: Modellierung von Daten - Einführung Machine Learning
15. VL: Vorbereitung und Ausgabe der Case Study

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlegende Kenntnisse in einer Statistiksoftware (R oder Python), sowie Basiskenntnisse Mathematik und Wahrscheinlichkeitsrechnung (jeweils Abiturwissen) sind wünschenswert, aber nicht zwingend erforderlich.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:**

Die Prüfungsform für dieses Modul ist die Portfolioprüfung.
 Dazu müssen die unten aufgeführten Teilleistungen mit entsprechender Gewichtung absolviert werden.
 E-Learning Online-Kurse - 40 von 100 Punkten
 Bearbeitung und Dokumentation der Case-Study - 60 von 100 Punkten

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Bearbeitung der Online-Kurse	flexibel	10	Abgabe
Bearbeitung und Dokumentation der Case Study	flexibel	30	Abgabe
Online-Prüfung	schriftlich	30	30-minütiger Test
Präsentation der Case Study	mündlich	30	10-minütiger Vortrag

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 für das gesamte Modul erfolgt über QISPOS.

Ist eine QISPOS-Anmeldung nicht möglich, (Gründe: u. a. Diplom, Freies Wahlmodul, Zusatzmodul) muss eine fristgerechte Anmeldung über das Prüfungsamt erfolgen.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Grolemund, G.; Wickham, H. (2017): R for Data Science - Import, tidy, transform, visualize and model data. Online verfügbar unter:
<http://r4ds.had.co.nz/>

Wollschläger, D. (2012): Grundlagen der Datenanalyse mit R - eine anwendungsorientierte Einführung. 2. Aufl. Heidelberg: Springer.

Zugeordnete Studiengänge

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

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges*Keine Angabe*



Projekt Mehrkörperdynamik

Titel des Moduls:
Projekt Mehrkörperdynamik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Gödecker, Holger
Sekretariat: MS 1
Ansprechpartner*in: Gödecker, Holger
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: holger.goedecker@tu-berlin.de

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

Lernergebnisse

Auf den Vorlesungen zur Dynamik im Grundstudium aufbauendes Projekt zur Dynamik von Systemen starrer Körper.

Lehrinhalte

Vorlesung zu den Grundlagen:

Kinematik der räumlichen Bewegung eines starren Körpers, Bewegungsgleichungen für Systeme starrer Körper, Formalismen zum Aufstellen der Bewegungsgleichungen, holonome und nichtholome Zwangsbedingungen, automatisches Aufstellen der Bewegungsgleichungen, Implementierungsübungen in Matlab und Einsatz von "SIMPACK" zum Aufstellen und zur numerischen Integration der Bewegungsgleichungen

Projekt- und Gruppenarbeit:

Bearbeitung individueller Aufgaben zur Simulation und Analyse eines technischen Mehrkörpersystems, Interpretation und Aufbereitung der Ergebnisse als wissenschaftlich-technischer Bericht, Präsentation der Ergebnisse als Vortrag. Der Umfang der Aufgabe macht eine Planung der Arbeitsteilung und Abläufe erforderlich. Die Studierenden machen so Erfahrungen mit Vor- und Nachteilen der Gruppenarbeit und schulen soziale Kompetenzen wie Team- und Kritikfähigkeit sowie Kommunikationsbereitschaft

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mehrkörperdynamik	PJ	0530 L 360	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Mehrkörperdynamik (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung zu den Grundlagen mit integrierten Beispielen zur Vertiefung. Anhand von Vorlesungs- und Übungsbeispielen wird das rechnergestützte Aufstellen und Lösen von Bewegungsgleichungen vorgeführt. Erlernen der Funktionsweise und die Beherrschung von SIMPACK zur Simulation von Mehrkörpersystemen durch selbständige Projekt- und Gruppenarbeit eines individuellen Problems, Erstellen eines wissenschaftlich-technischen Berichts und Präsentation der Ergebnisse.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: Statik und Elementare Festigkeitslehre, Kinematik und Dynamik
- b) wünschenswert: Energiemethoden der Mechanik, Kontinuumsmechanik, Analytische Mechanik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

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

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Teilleistungen bestehen aus:

- Projektbericht (30%)
- Präsentation des Projektes (30%)
- mündliche Rücksprache (40%)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
mündliche Rücksprache	mündlich	40	15 Minuten (pro Teilnehmer) max. 20 Minuten
Präsentation	mündlich	30	15 Minuten (pro Gruppe)
Projektbericht	schriftlich	30	4 Wochen (eigentlich Bearbeitungsdauer Projekt, pro Gruppe)

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

Anmeldeformalitäten

Anmeldung in der ersten Vorlesung

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- Hagedorn, P.: Technische Mechanik, Band 3: Dynamik, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main, 2008
 Kane, T.R.; Levinson, D.A.: Dynamics: Theory and Application, McGraw Hill, New York, 1985
 Kane, T.R.; Levinson, D.A.: Spacecraft Dynamics, McGraw Hill, New York, 1983
 Roberson, R.E.; Schwertassek, R.: Dynamics of Multibody Systems, Springer, New York, 1988
 Schiehlen, W.: Technische Dynamik, Teubner, Stuttgart, 1986
 Wittenburg, J.: Dynamics of Systems of Rigid Bodies, Teubner, Stuttgart, 1977

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 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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

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

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

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

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPO 2017

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

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

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

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Sonstiges

Keine Angabe



Motion Planning

Module title:
Motion Planning

Credits:
6

Responsible person:
Hönig, Wolfgang

Office:
MAR 4-4

Contact person:
Hönig, Wolfgang

Website:
<https://imrclab.github.io/teaching.html>

Display language:
Englisch

E-mail address:
hoenig@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Motion planning is a fundamental building block for autonomous systems, with applications in robotics, industrial automation, and autonomous driving.

After completion of the course, students will have a detailed understanding of:

- Formalization of geometric, kinodynamic, and optimal motion planning;
- Sampling-based approaches: Rapidly-exploring random trees (RRT), probabilistic roadmaps (PRM), and variants;
- Search-based approaches: State-lattice based A* and variants;
- Optimization-based approaches: Differential Flatness and Sequential convex programming (SCP);
- The theoretical properties relevant to these algorithms (completeness, optimality, and complexity).

Students will be able to:

- Decide (theoretically and empirically) which algorithm(s) to use for a given problem;
- Implement (basic versions) of the algorithms themselves;
- Use current academic and industrial tools such as the Open Motion Planning Library (OMPL).

Content

This course is jointly developed and held by Dr. Andreas Orthey (Realtime Robotics) and Dr. Wolfgang Hönig (TU Berlin). It provides a unified perspective on motion planning and includes topics from different research and industry communities. The goal is not only to learn the foundations and theory of currently used approaches, but also to be able to pick and compare the different methods for specific motion planning needs.

An important emphasis is the consideration of both geometric and kinodynamic motion planning for the major algorithm types.

Part 1: Foundations

- Introduction, Motivation, and Problem Formulation
- Configuration space, Transformations, Angular representations, Metrics
- Efficient collision checking

Part 2: Search-Based

- A* and relevant variants with their theoretical properties
- Motion primitives, state-lattice-based planning
- Search-based Planning Library (SBPL)

Part 3: Sampling-Based

- Tree-based planner: RRT, EST
- Roadmap-based planner: PRM
- Asymptotically-optimal sampling planner: RRT*; PRM*
- Sampling theory (dispersion, discrepancy)
- Open Motion Planning Library (OMPL)

Part 4: Optimization-Based

- Overview of continuous constrained optimization formulations
- Parametric trajectory representation and differential flatness
- Mathematical encoding of motion planning problems: SCP and KOMO

Part 5: Current and Advanced Topics, e.g.,

- Realtime motion planning
- Hybrid search-, sampling-, or optimization-based motion planning
- Machine learning-based motion planning
- Multi-robot motion planning: dRRT, M*

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Motion Planning	IV		k.A.	4

Workload and Credit Points

Motion Planning (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Pre/post processing	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

- Weekly lectures
- Weekly homework assignments and discussion sessions
- 4 Programming Assignments

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

- Ability to program in C++ or Python
- Knowledge of linear algebra and calculus

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

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

Grading scale:

Test description:

No information

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Homework Assignment or Discussion each week (up to 1 point each week; up to 10 points total)	flexible	10	Presentation of homework solution during discussion or written homework solution
4 Programming Assignments (10 points each)	practical	40	Sourcecode (number of lines depending on language used)
Written exam	written	50	60 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:

Unregelmässig

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

Current information in the associated ISIS course.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Recommended literature:

Steven M. LaValle, Planning Algorithms, Cambridge University Press, 2006. Available for free at <http://lavalle.pl/planning/>.
Kevin M. Lynch and Frank C. Park, Modern Robotics, Cambridge University Press, 2017
Howie Choset et al., Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Implementations, A Bradford Book, 2005
Francesco Bullo and Stephen L. Smith, Lectures on Robotic Planning and Kinematics, 2022. Available for free at <http://motion.me.ucsb.edu/book-lrpk>.

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

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

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Miscellaneous

Suitable for MS and PhD students in fields that consider autonomous systems, including but not limited to computer science, electrical engineering, mechanical engineering, and aerospace engineering.



Robotics

Module title:	Credits:	Responsible person:
Robotics	6	Brock, Oliver
	Office:	Contact person:
	MAR 5-1	Pall, Elöd
Website:	Display language:	E-mail address:
http://www.robotics.tu-berlin.de/menue/teaching/	Englisch	lehre@robotics.tu-berlin.de

Learning Outcomes

After completing the module, the students will have knowledge of the problems and practical solutions to controlling multi-joint robot systems. They will also have acquired methods to abstract and simplify complex, non-linear problems in the realm of action, perception, and representation, which are the basis for cognitive and intelligent robots.

Content

Concepts, algorithms and application-specific aspects of Robotics:

- Kinematics, dynamics, position control, trajectory generation, controller tuning, collision avoidance, visual servoing, probabilistic robotics, Simultaneous Localization and Mapping (SLAM).
- Practical implementation on a real time control system.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Robotics	IV	0433 L 400	WiSe	6

Workload and Credit Points

Robotics (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Assignment work	15.0	6.0h	90.0h
Presence in lectures and exercises	15.0	2.0h	30.0h
Exam Preparation	1.0	30.0h	30.0h
Preparation and Review	15.0	2.0h	30.0h
			180.0h

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

Description of Teaching and Learning Methods

Integrated course consisting of lecture (2h), major exercise (2h), supervised computer time (2h) and practical work in groups with mobile robots and manipulators.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Completed bachelor's degree in relevant courses. (Students of Computer Engineering in the 7th semester of the bachelor's degree can be admitted after consultation.)

Very good programming knowledge in C++ is 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:

Test description:

- * Five practical group exercises on robots, with discussions about the submissions.
- * A written test about the content of the lecture.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
(Deliverable assessment) 5 graded group exercises, with evaluations worth 10 module points each	practical	50	10 Minutes assignment quiz, 5 pages of written submission, 1-2 pages of code
(Examination) Final written exam	written	50	60 Minutes

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

The maximum capacity of students is 72

Registration Procedures

Current information at <http://www.robotics.tu-berlin.de/menue/teaching/> or in the associated ISIS course.

Registration for the examination is according to the examination regulations. Observe the instructions in the course description when registering for the exam.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Recommended literature:

John J. Craig. Introduction to Robotics: Mechanics and Control. ISBN-13: 9780201543612

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

ICT Innovation (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

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

Computer Engineering / major in technical applications (Electrical Engineering and Computer Science)

If there is sufficient capacity, it can also be chosen as an elective module in other courses, e.g. Master's degree in physical engineering,

master's degree in information technology in mechanical engineering.

Miscellaneous

No information



Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik

Titel des Moduls:

Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Hecht, Markus

Sekretariat:

SG 14

Ansprechpartner*in:

Kaffler, Aaron

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

aaron.kaffler@tu-berlin.de

Webseite:

http://www.schienenfzg.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/einfuehrung_in_die_schienenfahrzeugtechnik/

Lernergebnisse

Das Modul gibt den Studierenden einen Einblick in den Aufbau und Funktion von Schienenfahrzeugen. Sie erlangen Grundkenntnisse über die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Fahrzeugen im System Eisenbahn. Das Verstehen von systematischen Zusammenhang des Gesamtsystems ist eine wesentliche Anforderung an die Studierenden.

Lehrinhalte

Im Modul Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik wird auf die verschiedenen Fahrzeuggattungen für unterschiedliche Einsatzbedingungen im Schienennverkehr eingegangen.

Es werden die Randbedingungen und Fahrzeuge des Hochgeschwindigkeits-, Nahverkehrs und des Schienengüterverkehrs betrachtet.

Auf folgende Themen wird dabei detaillierter eingegangen:

- Zugkonzepte und Innenraumgestaltung im Hochgeschwindigkeitsverkehr
- Fahrzeugauslegung; Bestimmung der benötigten Antriebsleistung
- Antriebs- und Fahrwerkskonzepte; Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz
- Bremssysteme von Schienenfahrzeugen
- Straßenbahnsysteme, konventionelle und Niederflurfahrzeuge
- Antriebssysteme von Niederflurstraßenbahnen
- Lärmreduzierung am Beispiel von Straßenbahnen
- Fahrzeuge und technische Randbedingungen im Schienengüterverkehr
- Sicherheits- und Zuverlässigkeitsengineering bei der Gestaltung von Schienenfahrzeugen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik	VL	0533 L 716	SoSe	2
Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik	UE	0533 L 717	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte der Vorlesungen werden durch Exkursionen ergänzt. Gastdozenten aus der Industrie zu einzelnen Spezialthemen verstärken den Praxisbezug. In den Übungen werden Projektaufgaben bearbeitet.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- Grundlagen der Mathematik, technischen Mechanik und Konstruktionslehre

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: Prüfungsform:
benotet Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgaben	schriftlich	30	3 HA im Semester
Schriftliche Prüfung	schriftlich	70	75 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

Die Prüfungsanmeldung ist in den ersten sechs Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit über QISPOS bzw. schriftlich im Referat Prüfungen (bei Belegung als freies Wahlfach) oder Moses erforderlich.

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) (Bachelor of Science)

StuPO 29.12.2009

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: 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 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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)

StuPO 2014 (7. Mai 2014)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Dieses Modul bildet das Einstiegsfach für die Schienenfahrzeugtechnik und eine fahrzeugspezifische Vertiefung für den Studiengang Planung und Betrieb.

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

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Webseite:
<https://www.tu.berlin/dbta/studium-lehre/lehrveranstaltungen-i/prozess-und-anlagendynamik/>
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:
benötigt	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:
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 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 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*



Angewandte Bildgestützte Automatisierung II

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Angewandte Bildgestützte Automatisierung II	6	Krüger, Jörg
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 5	Shevchenko, Iryna
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.iat.tu-berlin.de	Deutsch	lehre@iat.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Lernergebnisse sind:

- Verständnis und Anwendung verschiedener Methoden zur Merkmalsextraktion aus Bildern
- Verständnis und Anwendung verschiedener Verfahren zur Klassifikation
- Anwendung von Methoden zur problembezogenen Beurteilung verschiedener Algorithmen der Merkmalsextraktion/Klassifikation
- Kenntnisse in weiterführenden Themen der bildgestützten Automatisierung, wie beispielsweise 3D-Bilderfassung, Thermographie, Visual Servoing, Sensorfusion, Bildfolgenverarbeitung, etc.
- Selbstständiges, gruppenorientiertes Erarbeiten komplexer Problemstellungen

Lehrinhalte

Die Vorlesung setzt das Modul 'Bildgestützte Automatisierung I' fort und behandelt nach der Bilderfassung und Bild(vor)verarbeitung insbesondere die Merkmalsextraktion und Klassifikation. Weiterführende Themen der bildgestützten Automatisierung wie z.B. Bewegungsanalyse, Thermografie, Sensorfusion, 3D-Bilderfassung, Visual Servoing etc., werden vorgestellt. Das breite Anwendungsspektrum der Bildverarbeitung in der Automatisierung industrieller Prozesse wird vermittelt.

In der Übung 'Bildgestützte Automatisierung II' werden die in der Vorlesung erlernten Methoden und Algorithmen für eine komplexe Problemstellung angewendet. Sukzessive wird ein Verfahren zur Erkennung von Objekten mittels Programmiersprache Python realisiert. Dabei beschäftigt sich jede Übungseinheit mit einem Teilproblem (z.B. Segmentierung, Merkmalsextraktion, Klassifikation, Detektion).

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bildgestützte Automatisierung II	VL	0536 L 114	WiSe/SoSe	2
Bildgestützte Automatisierung II	UE	0536 L 117	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Bildgestützte Automatisierung II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Bildgestützte Automatisierung II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vorlesung findet hauptsächlich in Vortragsform statt. Es finden jedoch auch verschiedene didaktische Mittel Anwendung, wie u.a. Inverted Classroom, Mindmap, Lehrgespräch, Metaplan etc.

Experimentelle und analytische Übungsinhalte vertiefen das in der VL vermittelte Wissen und schulen die Teamfähigkeit durch Arbeit in Gruppen. Die Übungen beinhalten Diskussionsrunden und selbstständige, kreative Auseinandersetzungen mit Problematiken der Bildgestützten Automatisierung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- Grundlagen der Bildverarbeitung hilfreich (Bildgestützte Automatisierung I, Digital Image Processing, o.ä.)
- Grundlegende Programmierkenntnisse notwendig (Programmiersprache Python)
- B.Sc. in einem ingenieurtechnischen oder informationstechnischen Studienfach wird vorausgesetzt

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:

Die in den Prüfungselementen erreichte Leistung wird summiert.
Zu erreichende Gesamtpunktzahl: 100.

Notenschlüssel in Prozent:

ab 95%	1,0
ab 90%	1,3
ab 85%	1,7
ab 80%	2,0
ab 75%	2,3
ab 70%	2,7
ab 65%	3,0
ab 60%	3,3
ab 55%	3,7
ab 50%	4,0
bis 50%	5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
ISIS-Test zu Vorlesungsinhalten	schriftlich	50	1 Stunde
Aufgaben zu den Übungseinheiten (Kurztests)	schriftlich	50	Testdauer: 15 - 20 Minuten

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 40

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung für die Übung findet über das ISIS-System statt. Sämtliche Kurse des Fachgebiets IAT werden ab dem 01.04. bzw. dem 01.10. zur Anmeldung freigeschaltet. Eine rechtzeitige Anmeldung sowie das Erscheinen beim Einführungstermin ist zwingend erforderlich.
<https://www.isis.tu-berlin.de/>

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung
- C. Demant, Industrielle Bildverarbeitung
- C.-E.Liedtke, M. Ender; Wissensbasierte Bildverarbeitung
- G. Bradski, A. Kaehler; Learning OpenCV - Computer Vision with the OpenCV Library
- H. Bässmann, J. Kreys; Bildverarbeitung Ad Oculos (für den Optik Teil)
- M. S. Nixon, A. S. Aguado; Feature Extraction and Image Processing
- R. Szeliski; Computer Vision: Algorithms and Applications

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master 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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Dieses Modul ist unter anderem geeignet für die Masterstudiengänge:

- Informationstechnik im Maschinenwesen
- Produktionstechnik
- Maschinenbau
- Biomedizinische Technik
- Physikalische Ingenieurwissenschaft

Sonstiges

Weitere Informationen unter <http://www.iat.tu-berlin.de>



Bildgestützte Automatisierung

Titel des Moduls:
Bildgestützte Automatisierung

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Krüger, Jörg

Webseite:
keine Angabe

Sekretariat: PTZ 5
Ansprechpartner*in: Shevchenko, Iryna

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: lehre@iat.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Lernergebnisse sind:

- Verständnis verschiedener Methoden zur Merkmalsextraktion aus Bildern
- Verständnis verschiedener Verfahren zur Klassifikation von Bildinhalten
- Kenntnisse in typischen Anforderungen von Bildverarbeitungssystemen zur Steuerung und Regelung in der Produktionstechnik und Qualitätskontrolle
- Kenntnisse in weiterführenden Themen der bildgestützten Automatisierung, wie beispielsweise 3D-Bilderfassung, Thermographie, Visual Servoing, Sensorfusion, Bildfolgenverarbeitung, etc.
- Kompetenzen in:
 - * Auswahl und Integration von Komponenten industrieller Bildverarbeitungssysteme
 - * Optik (Abbildungsgesetze, Farbspektrum, optische Abbildungsfehler)
 - * Sensorprinzipien zur Bilderfassung

Lehrinhalte

Im Wintersemester wird das breite Anwendungsspektrum der Bildverarbeitung zur Automatisierung industrieller Prozesse anhand unterschiedlicher Praxisbeispiele (z.B. optische Fehlerprüfung von Glasrohr, optische Vermessung von Radsätzen, Zeichen- und Objekterkennung) vermittelt. Dabei wird zuerst auf die Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung eingegangen: Visuelle Wahrnehmung, Farbräume, Bilderfassung (Optiken, Beleuchtung, bildgebende Sensoren, Kalibrierung), Bildverarbeitung (Kantenfilter, Rauschunterdrückung), Grundlagen der Mustererkennung.

Im Sommersemester werden nach der Bilderfassung und Bild(vor)verarbeitung insbesondere die Themen Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Weiterführende Themen der bildgestützten Automatisierung wie z.B. Bewegungsanalyse, Thermografie, Sensorfusion, 3D-Bilderfassung, Visual Servoing etc., werden vorgestellt. Das breite Anwendungsspektrum der Bildverarbeitung in der Automatisierung industrieller Prozesse wird vermittelt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bildgestützte Automatisierung I	VL	0536 L 108	WiSe	2
Bildgestützte Automatisierung II	VL	0536 L 114	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Bildgestützte Automatisierung I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Bildgestützte Automatisierung II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vorlesung findet hauptsächlich in Vortragsform statt. Es finden jedoch auch verschiedene didaktische Mittel Anwendung, wie u.a. Inverted Classroom, Mindmap, Lehrgespräch, Metaplan etc.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: B.Sc. in ingenieurtechnischem Studienfach
b) wünschenswert: -

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	<i>keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

2 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

Dieses Modul kann nur alternativ zu den Modulen Angewandte Bildgestützte Automatisierung I und II belegt werden. Es kann nicht gemeinsam mit einem der genannten Module oder Teilen davon angerechnet werden.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung
C. Demant, Industrielle Bildverarbeitung
C.-E.Liedtke, M. Ender; Wissensbasierte Bildverarbeitung
H. Bässmann, J. Kreyss; Bildverarbeitung Ad Oculos (für den Optik Teil)
M. S. Nixon, A. S. Aguado; Feature Extraction and Image Processing
R. Szeliski; Computer Vision: Algorithms and Applications
W. Burger, M. J. Burge; Digitale Bildverarbeitung: Eine Einführung mit Java und ImageJ

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master 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

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

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

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Webseite:
<https://www.tu.berlin/dbta/studium-lehre/lehrveranstaltungen-i/thermische-grundoperationen>

Lernergebnisse

Die Studienden:

- 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 komplexe 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:	Prüfungsform:
benotet	Schriftliche Prüfung

Sprache:	Dauer/Umfang:
Deutsch	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 WiSe 2023/24

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.



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:**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



Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (10 LP)

Titel des Moduls:

Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (10 LP)

Leistungspunkte:

10

Modulverantwortliche*r:

Knorn, Steffi

Webseite:<http://tu.berlin/ctrl>**Sekretariat:**

ER 2-1

Ansprechpartner*in:

Knorn, Steffi

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 selbständig wissenschaftlich arbeiten und mit Komplexität umgehen
- sind befähigt, Mehrfreiheitsregelkreise aufzubauen

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 20% Entwicklung und Design, 20% Recherche und Bewertung, 20% Anwendung und Praxis

Lehrinhalte

Betrachtungen im Zeitbereich:

- Beispiele für Zustandsraummodelle;
- Bezug zu den Darstellungen im Bildbereich;
- Mehrgrößensysteme im Bildbereich;
- Charakterisierung linearer Systeme (Stabilität, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit);
- Synthese linearer Regelkreise im Mehrgrößenfall (Polvorgabe, eigenstructure assignment, opt. Regelung, modellprädiktive Regelung etc.);
- Zustandsbeobachter;
- Kalman-Filter;
- Einführung Stochastik
- Stabilität in linearen / nichtlinearen Systemen

Experimentelle Übungen zeigen insbesondere auch die Probleme der Abstraktion von einer konkreten technischen Anlage zur mathematischen Beschreibung und spezielle Probleme der Echtzeitanwendung auf.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Analytische Übung zu Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	UE	0339 L 121	SoSe	2
Experimentelle Übungen zur Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	PR	0339 L 103	WiSe/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	
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	

Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			120.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 300.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 10 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen, analytische Übungen und Praktika zum Einsatz, wobei in der Übung und im Praktikum auch Rechnerwerkzeuge verwendet werden.

Praktika erfolgen in Kleingruppen, wobei die Vorbereitung, Versuchsauswertung und Protokollierung selbständig durchgeführt werden.

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 RT I"

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Prüfungssäquivalente Studienleistung für das Modul mit 10 LP (V+Ü+Pr): 40% Benotung der Experimentellen Übung mit Protokoll, 60% mündliche Prüfung.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokoll	schriftlich	40	15 Seiten
mündliche Prüfung	mündlich	60	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

Für die VL und Analyt. Übungen sind keine Anmeldungen erforderlich. Für das Praktikum werden in der VL, unter ctrl.tu.berlin bzw. am schwarzen Brett 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):

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Masterstudiengänge Physikalische Ingenieurwissenschaft, Informationstechnik im Maschinenwesen, Maschinenbau

Sonstiges

Das Modul kann auch ohne das Praktikum absolviert werden und hat dann einen Umfang von 6 LP.

Literatur: siehe VL-Skript



Anwendungen der Industriellen Informationstechnik

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Anwendungen der Industriellen Informationstechnik	6	Stark, Rainer
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 4	Balder, Juliane Clara
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.iit.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/module/anwendungen_der_industriellen_informationstechnik/	Deutsch	j.balder@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Produktwelt wird immer komplexer und das Repertoire an Fähigkeiten die Ingenieur:innen mitbringen sollen wächst täglich, dabei spielt insbesondere die Nachhaltigkeit der Produkte und der Entwicklungsprozesse eine besonders große Rolle. Dieser Kurs soll die Studierenden befähigen den Umgang mit Komplexen industrienahen Projektaufgaben und nachhaltigen Entwicklungsmethoden zu erlernen. Durch Techniken informationstechnischer Lösungen im industriellen Umfeld, wird die Projektaufgabe zielorientiert und ressourcenschonend umgesetzt. Dafür werden sowohl theoretische als auch praktische Kenntnisse zur unternehmensweiten Integration und Entwicklung von Prozessen entlang der Wertschöpfungskette erlernt. Im Fokus hierbei soll die Nachhaltigkeit stehen und wie sie bei der Entwicklung von Produkten oder Produkt-Service Systemen von Beginn an mit beachtet werden kann und sollte.

Lehrinhalte

Zur Anwendung der Informationstechnik im industriellen Umfeld vermittelt die Lehrveranstaltung zum einen Kenntnisse zu den Themen Produktentstehungsprozesse und Prozessmanagement im Sinne der nachhaltigen Entwicklung, sowie Systems Engineering und E-Business. Zum anderen werden den Studierenden Systeme zum Produktdatenmanagement (mit Variantenmanagement, Komplexitätsmanagement und Change Management) und zur rechnerunterstützten Konstruktion mit CAD-Systemen (Computer Aided Design) näher gebracht.

Im Rahmen der Übung arbeiten die Studierenden fachübergreifend in Kleingruppen mit dem Modul "Entwicklung und Management Digitaler Produktentstehungsprozesse" an einer praxisorientierten Problemstellung, die beispielsweise im Rahmen der fachgebietsinternen MatchMyMaker Kooperation von echten Personen gestellt wird. Den Studierenden des Moduls "Anwendungen der industriellen Informationstechnik" fällt dabei die Aufgabe der Projektplanung und -umsetzung, sowie der Entwicklung eines technischen Produkt Service Systems auf Basis nachhaltiger Kriterien, von der ersten Idee bis hin zum physischen Prototypen, zu.

Zu den auszuführenden Aufgaben gehören u.a.: Erstellung von Produktideen, Umsetzung von Konzepten in CAD, Erstellung eines Digitalen Zwilling, Auswahl von Materialien und Bauteilen, Fertigungsplanung, Erstellung eines Programmcodes, etc.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Anwendungen der Industriellen Informationstechnik	VL	0536 L 412	WiSe	2
Anwendungen der Industriellen Informationstechnik	UE	413	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Anwendungen der Industriellen Informationstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	2.0h	20.0h
Vor-/Nachbereitung	10.0	4.0h	40.0h
			60.0h

Anwendungen der Industriellen Informationstechnik (Übung)	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 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vermittlung der notwendigen Fachkenntnisse im Rahmen der Vorlesung sowie Vertiefung der Inhalte in einem praxisorientierten Projekt (Übung).

Vorlesungen:

Darstellung der theoretischen Inhalte und Vertiefung anhand zahlreicher Praxisbeispiele (u.a. auch Live-Demonstrationen von Systemen).

Übungen & Projekt:

Studierenden wenden ihre in den Vorlesungen und Seminaren (u.a. Projekt- und Designreviews) erworbenen Kenntnisse in einem praxisorientierten Projekt an (Gruppenarbeit).

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

a) obligatorische Voraussetzungen:

keine

b) wünschenswerte Voraussetzungen:

Grundlagen der Industriellen Informationstechnik

Konstruktion I

Informatik I

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:

Vorlesung:

Die Leistungsbeurteilung der Vorlesung findet in form von wöchentlichen E-Tests à 15 min statt

Übung/Projekt: Studierende bearbeiten in Kleingruppen eine Projektaufgabe. Die Leistungsbeurteilung erfolgt anhand von Zwischen- und Abschlusspräsentationen sowie über eine schriftliche Dokumentation der Projektergebnisse.

Die Bewertung des Gesamtmoduls erfolgt zu einem drittel aus der Leistungsbeurteilungen der Vorlesung und zwei Dritteln aus der Leistungsbeurteilungen der Übung.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Kurztests zur Vorlesung	schriftlich	2	8 à 15 min
Praktische Übung im Projektformat	praktisch	4	<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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 36

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung):

Eine kurze Bewerbung an die Modulverantwortliche ist erwünscht. Weitere Informationen im ISIS-Kurs des jeweiligen Semesters oder auf der Website

Einteilung der Projektgruppen erfolgt im ISIS in der ersten Vorlesungswoche.

Anmeldung zur Prüfung: Im jeweils zuständigen Prüfungsamt oder über QISPOS, die Anmeldefristen sind der jeweiligen Studienordnung zu entnehmen.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Angaben erfolgen in der Vorlesung.

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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Medientechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Medientechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Metalltechnik (Lehramt) (Master of Education)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Geeignete Studiengänge:

- Master Maschinenbau (WP)
- Master Produktionstechnik (WP)
- Master Informationstechnik im Maschinenwesen (WP)
- Master Fahrzeugtechnik (WP)
- Master Informatik (WP)
- Master Wirtschaftsingenieurwesen MB/ER/IKS (WP)

Das Modul ist auch für viele weitere Studiengänge geeignet und steht allen anderen Hörern offen.

Sonstiges

Keine Angabe



Industrielle Robotik

Titel des Moduls:

Industrielle Robotik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Krüger, Jörg

Webseite:<http://www.iat.tu-berlin.de>**Sekretariat:**

PTZ 5

Ansprechpartner*in:

Hartisch, Richard Matthias

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:lehre@iat.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen der Lehrveranstaltungen über umfangreiche Kenntnisse im Bereich der industriellen Robotertechnik.

Kenntnisse im Einzelnen:

- Grundlagen und Fachbegriffe
- Unterscheidung von Kinematiken und deren Eigenschaften
- Komponenten und Aufbau von Roboterzellen
- Steuerung und Regelung von Industrierobotern
- Sicherheitstechnik der Robotik
- moderne Trends der industriellen Robotik

Die Studierenden haben Fertigkeiten in:

- Anwendung von industrieller Robotik im Fabrikbetrieb
- Wahl eines Robotermodells nach Anwendungsfall
- Konzeption von Roboterzellen und Roboterarbeitsplätzen
- Durchführung von Simulationen und simulationsgestützter Bahnplanung
- Online und Offline-Programmierung von Industrierobotern

Durch intensive Gruppenübungen verfügen die Studierenden über folgende Kompetenzen:

- Prinzipielle Befähigung zur Auswahl Beurteilung und Auslegung von Robotern und deren Arbeitsplätzen
- Sichere Befähigung zur Online-Programmierung (Teachen) moderner Industrieroboter
- Beurteilungsfähigkeit von robotergestützten Automatisierungslösungen

Lehrinhalte

Vorlesung:

- Grundlagen
- Kinematiken und Transformationen
- Industrielle Anwendungsbereiche der Robotik
- Steuerung, Regelung und Programmierung
- Genauigkeiten und Kenngrößen
- Bahnplanung
- Programmiermethoden der industriellen Robotik
- Simulation von Roboterzellen
- Visual Servoing
- Roboter und Sicherheit
- Mensch-Roboter- Interaktionen

Übungen:

- Konzeption von Roboterzellen
- Simulation von Robotern in der digitalen Fabrik
- Teachen eines 6-Achs-Knickarmroboters für einen Handhabungsvorgang
- Kinematikmodellierung und Simulation in Matlab/Simulink

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Industrielle Robotik	IV		WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Industrielle Robotik (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

Das Modul wird als semesterbegleitendes Modul angeboten. Die Vorlesungen vermitteln die theoretischen Grundlagen zur Durchführung umfangreicher Übungen zur Konzeption und Simulation von Roboterzellen. Zudem wird an Praxisbeispielen aus dem Fabrikbetrieb die Roboterprogrammierung vermittelt.

Der Vorlesungsteil dient der Vermittlung von Theoriewissen und wechselt sich mit den Gruppenübungen zu ausgewählten Themen ab. Derart wird das erworbene theoretische Wissen vertieft und der Praxisbezug zum industriellen Einsatz der Robotik im Fabrikbetrieb wird hergestellt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) Wünschenswert: BSc in ingenieurtechnischem Studienfach
- b) Wünschenswert: Vorlesung im Bereich der Industriellen Automatisierungstechnik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:

Es wird ein Testat geschrieben und es findet eine mündliche Prüfung statt. Es gilt das Kompensationsprinzip.

Notenschlüssel in Prozent:

ab 95% 1,0
ab 90% 1,3
ab 85% 1,7
ab 80% 2,0
ab 75% 2,3
ab 70% 2,7
ab 65% 3,0
ab 60% 3,3
ab 55% 3,7
ab 50% 4,0
bis 50% 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Mündliche Prüfung	mündlich	70	25
Testat	schriftlich	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 40

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung findet beim IAT über das ISIS-System statt. Bitte vollziehen Sie die Anmeldung beim Prüfungsamt gemäß Ihrer Studienordnung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

G. Stark; Robotik mit Matlab
H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt; Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion
J. J. Craig; Introduction to Robotics: Mechanics and Control
King, Systemtechnische Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik
M. Husty, A. Karger H. Sachs; Kinematik und Robotik: Maschinenbau Forschung und Entwicklung
W. Weber; Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master 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

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

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

Dieses Modul ist geeignet für die Studiengänge:

- Maschinenbau
- Informationstechnik im Maschinenwesen
- Physikalische Ingenieurwissenschaften
- Elektrotechnik
- Technische Informatik

SonstigesWeitere Informationen unter <http://www.iat.tu-berlin.de>



Module title:	Credits:	Responsible person:
Numerical Control for Machine Tools and Machining Robots	6	Stark, Rainer
	Office:	Contact person:
	PTZ 4	Stark, Rainer
Website:	Display language:	E-mail address:
http://tu.berlin/iit	Englisch	rainer.stark@tu-berlin.de

Learning Outcomes

By learning this course, students will gain an in-depth knowledge of the structure, function, and use of the Numerical Control Kernel (NCK) of a Computer Numerical Control (CNC) system for machine tools and machining robots. The students will learn the theory behind the main building functions of NCK, such as geometry preparation and kinematic transformation, and directly apply their theoretical knowledge to solve exercises based on real examples of industrial machine tools.

In this course, students will get a thorough overview of the relevant information from various literature sources. They will continuously control their level of knowledge during the lecture period by solving tutorial problems.

Content

This course will introduce the idea of Computer Numerical Control (CNC) of machine tools and machining robots to the students. It will cover the structure of the Numerical Control Kernel (NCK), the main building unit of a CNC system. The course handles in-depth the geometry preparation module of a real NCK, the static transformations and their usage in industrial applications, the trajectory generation and the different types of motion profiles, the kinematics of machine tools and the calculation of forward and inverse kinematic, dynamic analysis and preparation, the main control loops of a real industrial feed drive.

Throughout the lecture, there will be examples, tutorials, and exercises.

The course focuses on the Numerical Control Kernel (NCK) of a Computer Numerical Control (CNC) system. The other elements of the CNC system such as the Programmable Logic Controller (PLC), the drives and their control loops, and the technology aspects of the process are handled in other courses.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Numerical Control for Machine Tools and Machining Robots	IV		WiSe/SoSe	4

Workload and Credit Points

Numerical Control for Machine Tools and Machining Robots (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Pre/post processing	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

The Workload of the module sums up to 180.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

The core learnings are delivered through presence lectures supported with examples from industrial applications to bridge the gap between theory and applications.

Students will check and deepen their acquired knowledge by individually solving exercises related to this course. For example, after covering the kinematics of machine tools, students may be asked to write functions to calculate the forward and inverse kinematic transformations of a real machine tool or robotic arm example. The exercises will be solved using MATLAB or Python.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Mandatory prerequisites: None

Recommended prior knowledge: Basic knowledge of machine tools and control systems. MATLAB or Python programming skills or similar programming languages such as C++.

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading: graded **Type of exam:** Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Language:
English

Grading scale:

This exam uses its own grading scale (see test description)..

Test description:

A maximum of 100 points can be achieved.
 More than or equal to 95 points ... 1.0
 More than or equal to 90 points ... 1.3
 More than or equal to 85 points ... 1.7
 More than or equal to 80 points ... 2.0
 More than or equal to 75 points ... 2.3
 More than or equal to 70 points ... 2.7
 More than or equal to 65 points ... 3.0
 More than or equal to 60 points ... 3.3
 More than or equal to 55 points ... 3.7
 More than or equal to 50 points ... 4.0
 Less than 50 points ... 5.0

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
praktische Übung mit Hausaufgaben	practical	50	5 Homeworks à 10 Pts.
schriftlicher Test	written	50	60 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:

Winter- und Sommersemester

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 30

Registration Procedures

All appointments, registration and course material are accessible via ISIS

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
available

Recommended literature:

- <http://www.automation.siemens.com/doconweb/>
- "CNC handbook", Hans B. Kief, Helmut A. Roschiwal, McGraw Hill Professional, 2012.
- "Curves and Surfaces for Computer Aided Geometric Design", Gerald E. Farin, Gerald Farin, Academic Press, University of Michigan, 1997.
- "Electrical Feed Drives in Automation", H. Groß, J. Harmann and G. Wiegärtner, Ed. By Siemens AG, MCD Corporate Publishing, 2001.
- "Introduction to Robotics: Mechanics and Control", Third Edition, John J. Craig, Pearson/Prentice Hall, 2005.
- "Theory and Design of CNC Systems", S. Suk-Hwan, K. Seong Kyoon, C. Dae-Hyuk, S. Ian, Springer London, 2008.
- "Trajectory Planning for Automatic Machines and Robots", L. Biagiotti, C. Melchiorri, Springer Berlin Heidelberg, 2008.

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2008 (12.03.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Miscellaneous

This module is held by Dr Loay Alkafafi, an external lecturer, from Siemens AG.



Regelung mechatronischer Systeme

Titel des Moduls:
Regelung mechatronischer Systeme

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Maas, Jürgen

Webseite:
<http://www.emk.tu-berlin.de>

Sekretariat: EW 3
Ansprechpartner*in: Maas, Jürgen

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: juergen.maas@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Regelungstechnische Fragestellungen zu bewältigen, die weit über die klassischen Entwurfsverfahren für lineare, zeitinvariante Eingrößensysteme hinausgehen und für mechatronische Systeme von besonderer Bedeutung sind.
- das Verhalten von Mehrgrößensystemen sowie nichtlinearen Systemen zu analysieren und valide Modellmodifikationen (Vereinfachungen/Linearisierungen) und Transformationen für den Reglerentwurf anzuwenden.
- eigenständig komplexe und nichtlineare Regelungen auch für neue, zuvor nicht behandelte Mehrgrößensysteme und nichtlineare Systeme zu entwerfen.
- die in der Theorie entworfenen Regler zu optimieren und implementieren sowie durch Simulation und im Experiment anhand von Beispielen der Mechatronik zu erproben.

Lehrinhalte

- Entwurf von erweiterten Zustandsregelungen und -beobachtern zur Berücksichtigung von Störungen und nichtlinearem Systemverhalten
- Entwurf von Mehrgrößenregelungen im Zeit- und Bildbereich
- Linearisierungsmethoden für nichtlineare Regelungsstrecken (Linearisierung im Arbeitspunkt, harmonische Balance, exakte Linearisierung)
- Entwurfsverfahren für schaltende Regelungen in der Phasenebene (variable Strukturregelungen, Gleitzustands-Regelungen)
- Implementierung und Simulation von komplexen Regelungen für mechatronische Systeme
- Experimentelle Validierung komplexer Regelungen anhand von mechatronischen Versuchsständen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Regelung Mechatronischer Systeme	IV	3535 L 019	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Regelung Mechatronischer Systeme (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bearbeitung der Hausaufgaben	5.0	6.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
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 integrierte Lehrveranstaltung besteht aus Präsenzveranstaltung und asynchronen Online-Beiträgen und vermittelt im Vorlesungsteil Methoden für den Entwurf von komplexen Regelungen, die in den Übungen anhand von praxisnahen Beispielen der Mechatronik vertieft und experimentell behandelt werden. Das Anwenden der Syntheseverfahren auf konkrete Fragestellungen erfolgt interaktiv in Kleingruppen mit den Studierenden, wozu neben analytischen Entwurfsverfahren rechnergestützte Entwurfswerkzeuge wie Matlab/Simulink herangezogen und entworfene Regelungen im Rahmen von Simulationen und Experimenten an realen Versuchsaufbauten unter Verwendung von Echtzeitsystemen der Fa. dSPACE validiert werden.

Hierzu werden Übungen ausgeteilt, die von den Studierenden zunächst eigenständig als bewertete Hausaufgaben im Rahmen einer Portfolioprüfung gelöst bzw. Software-seitig implementiert werden müssen. Die bewerteten Übungen dienen als Vorbereitung für die durchzuführenden Experimente an den mechatronischen Versuchsaufbauten.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagen in Matlab und Matlab/Simulink (z.B. aus Engineering Tools),
Grundlagen der Zustandsraumbeschreibung und Zustandsregelungen

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Modul **Grundlagen der Regelungstechnik (#50700)** angemeldet

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:**

Semesterbegleitend werden Hausaufgaben bearbeitet, die insgesamt zu 30 Punkten führen. In einem semesterbegleitenden Test im Umfang von 10 Punkten werden Kurzfragen zu den bisher behandelten Inhalten gestellt. Der Abschlusstest zu allen Themengebieten umfasst 60 Punkte. Die zu erreichende Gesamtpunktzahl beträgt 100.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgaben	flexibel	30	Keine Angabe
Kurztest	schriftlich	10	10 Minuten
Schlusstest	schriftlich	60	60 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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche über das ISIS-System statt. Die offizielle Anmeldung zur Prüfung muss vor der ersten Prüfungsleistung erfolgen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- Edwards, C. und S. K. Spurgeon: Sliding Mode Control - Theory and Applications. Taylor & Francis, 1998.
 Föllinger, O: Nichtlineare Regelungen. Bd.1 und 2 Oldenbourg, 2001.
 Föllinger, Otto: Regelungstechnik - Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, VED-Verlag
 Isermann, R.: Identifikation dynamischer Systeme: Grundlegende Methoden. 2. Aufl. Springer, 2011.
 Isermann, R.: Mechatronische Systeme. Grundlagen. Springer, 2008.
 Unbehauen, H.: Regelungstechnik. Bd. 1-3. Vieweg.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master 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

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Sonstiges*Keine Angabe*



BEC Basismodul - Reflexion und Verantwortung

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
BEC Basismodul - Reflexion und Verantwortung	6	Ammon, Sabine
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 10	Rettschlag, Juliane
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.philtech.tu-berlin.de/menue/berliner_ethik_zertifikat/	Deutsch	rettschlag@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Grundlagenwissen an den Schnittstellen von Ethik, Wissenschaftsphilosophie sowie Multi-, Inter- und Transdisziplinarität erworben und sind in der Lage, dieses Wissen auf eigene Forschungsprojekte anzuwenden.

Kenntnisse:

- Überblick über einige zentrale Grundbegriffe der Ethik und Wissenschaftstheorie- und philosophie
- Überblick über Bedingungen und Positionen der Multi-, Inter- und Transdisziplinarität in den Wissenschaften
- Einblick in Fallstudien zur praktischen Ethik (z.B. Technikethik, Umweltethik, Bio- und Medizinethik)

Fertigkeiten:

- Erkennen der Bedeutung ethischer und epistemischer Fragestellungen im Alltag, in der Gesellschaft und in den Wissenschaften
- Formulieren ethischer Fragestellungen
- Kreative Auseinandersetzung und Entwicklung eines eigenen Projekts von ethischer Relevanz

Kompetenzen:

- Ausbildung von Reflexionskompetenzen (kritische Reflexion der eigenen Wissensposition, kritische Analyse von Gegebenheiten, Abwägen von Argumenten, Entwicklung eines gutbegründeten Standpunktes, Befähigung zur (selbst-)kritischen Diskussion)
- Ausbildung von Kompetenzen der Textinterpretation und Argumentationsanalyse
- Kennenlernen von Bedingungen multi-, inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit (Wissenssituierung, lösungsorientierte Problem- und Konfliktbearbeitung)

Lehrinhalte

Das BEC Basismodul legt die Grundlagen für die Auseinandersetzung mit ethischen, wissens(chafts)theoretischen sowie multi-, inter- und transdisziplinären Fragen, sowohl in- als auch außerhalb der eigenen Disziplin und gibt Einblicke in mögliche Themenfelder und Fallstudien, die die Studierenden während der anschließenden Semester in Modulen des Berliner Ethik Zertifikats vertiefen können.

Ziele des Basismoduls sind:

- auf theoretisch-methodischer Ebene Grundbegriffe und methodische Ansätze an den Schnittstellen von angewandter Ethik (z.B. Technikethik, Bioethik, Umweltethik, Medizinethik), Wissenschaftsphilosophie und Multi-, Inter- und Transdisziplinarität zu vermitteln,
- auf persönlicher Ebene für ethische und epistemische Problem- und Fragestellungen zu sensibilisieren und Kompetenzen für eine entsprechende Reflexion mit Bezug auf das eigene Studienfach zu entwickeln,
- auf gruppendifamischer Ebene Kompetenzen auszubilden, die multi-, und interdisziplinäres Zusammenarbeiten ermöglichen sowie die Vermittlung der Bedeutung transdisziplinärer Forschung.

Modulbestandteile

"Pflichtgruppe" (Aus den folgenden Veranstaltungen muss/müssen 6 Leistungspunkte abgeschlossen werden.)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Reflection and Responsibility - Berlin Ethics Certificate Basic Module	PJ	3536 L 10001	SoSe	4
Reflexion und Verantwortung - Berliner Ethik Zertifikat Basismodul	PJ	3536 L 10001	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Reflection and Responsibility - Berlin Ethics Certificate Basic Module (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
		180.0h	

Reflexion und Verantwortung - Berliner Ethik Zertifikat Basismodul (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
		180.0h	

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul beinhaltet den Besuch von Präsenzveranstaltungen, u.a. einen Auftaktworkshop zu Vorlesungsbeginn, drei themenvertiefende Veranstaltungen inkl. einer Exkursion während des Semesters und einen gemeinsamen Semesterabschluss (Ausstellung) zu Vorlesungsende.

Ergänzend nehmen die Studierenden während des gesamten Semesters an einem Lernraum mit synchronen und asynchronen Lernelementen und Austauschmöglichkeiten in der Community des Berliner Ethik Zertifikats teil.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Das Modul richtet sich vorrangig an Studierende, die das Berliner Ethik Zertifikat (Basis-/Aufbauzertifikat) erwerben möchten.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Nähre Beschreibung s. § 35 AllgStuPO

Interdisziplinäres Tandem - digitales Brieftagebuch, Selbstreflexion während des Semesters (Unbenotet)
50 % Kommentar zu einer thematischen Vertiefung 3-5 Seiten (Benotet)
50 % Ethische Frage, Ausstellungsobjekt und Problembeschreibung (Benotet)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Interdisziplinäres Tandem	flexibel	0	Digitales Brieftagebuch während der Vorlesungszeit
Kommentar	schriftlich	50	Kommentar zu einer thematischen Vertiefung 3-5 Seiten
Prototyp zu einer ethischen Frage / einem selbstgewählten Forschungsvorhaben	flexibel	50	Ethische Frage, Problembeschreibung, Objekt und Präsentation im Umfang einer Hausarbeit

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 60

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das elektronische Anmeldesystem der TU Berlin.

Genaue Informationen zur Anrechnung eines Moduls für das Berliner Ethik Zertifikat erhalten Sie auf https://www.philtech.tu-berlin.de/menue/berliner_ethik_zertifikat/ oder im Info-Kurs des Berliner Ethik Zertifikat (Isis): <https://isis.tu-berlin.de/course/search.php?search=Berliner+Ethik+Zertifikat+%28Info-Kurs%29>

Bitte melden Sie sich vor Vorlesungsbeginn im Isis-Kurs an. Weitere Informationen werden zu Semesterbeginn unter ISIS und im Vorlesungsverzeichnis bereitgestellt. Bitte beachten Sie aktuelle Informationen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsbildung):

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Im Falle eines "Digitalen Semesters" finden sämtliche oder ein Teil der Veranstaltungen online statt. Eine interdisziplinäre Zusammensetzung der Kursteilnehmenden wird angestrebt.



Critical Infrastructure and Digitalization (3LP)

Module title:	Credits:	Responsible person:
Critical Infrastructure and Digitalization (3LP)	3	Cominola, Andrea
	Office:	Contact person:
	FSD	Cominola, Andrea
Website:	Display language:	E-mail address:
https://www.ide3a.net/	Englisch	andrea.cominola@tu-berlin.de

Learning Outcomes

This lecture series will outline and discuss the latest advances on the digitalisation of critical urban infrastructures. Lectures will be given by various experts from academia, industry, and the policy-making sector, with main focus on water networks, energy grids, sensor and communication networks, mobility, and urban planning.

For those students who attended or are planning on attending the block courses 'Smart Sensing' and 'Smart Cities', this course will extend their knowledge in these topics, with a focus on the application aspects and direct experience from experts in the sectors.

After completing this course, students will be able to draw conclusions and predict forecasts for the future of critical urban infrastructure, as well as present and discuss these ideas. The course will also be an opportunity for students to connect and build relationships with students from other fields and universities.

Content

The Lecture Series 'Critical Infrastructure and Digitalisation' provides an overview on the digital and technological transformation of different urban critical infrastructure sectors.

After an introductory part, a mix of senior and junior researchers from different faculties of the TU Berlin, guest speakers from some of the other ide3a partner universities (Norwegian University of Science and Technology; Dublin City University; Politecnico Di Milano; Cracow University of Technology), and experts from the utility sector and policy making domain will present cutting edge research projects, lessons learned, challenges and visions. The overarching goal of the course is to identify and communicate synergies and dependencies between the different sectors and topics, along with discussing them.

Each lecture will be of (approximately) 1-hour duration, followed by a discussion among the students and with the lecturer (for live presentations only). As part of the open knowledge material of this course, podcast episodes with interviews of the expert are made available from previous versions of the course. Parts of the lectures will be provided as recorded videos from past editions of the course.

Assessment includes weekly quizzes on the lecture content and a short, individual reflection video assignment.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Critical Infrastructure and Digitalization	IV	3531 L 10969	SoSe	2

Workload and Credit Points

Critical Infrastructure and Digitalization (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

The Workload of the module sums up to 90.0 Hours. Therefore the module contains 3 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

The lectures will take place weekly. The course is going to be fully virtual. Some lectures will be made available as recorded videos from previous editions, to be watched asynchronously. Further instructions will be communicated to registered students on how to get access to the online lectures and supporting virtual platform for the course.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Preferred competences (not compulsory): basic knowledge of one among the sectors of water/energy/sensor networks.

Previous attendance of the block courses "Smart Sensing" and "Smart Cities" is encouraged.

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:
graded	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	English

Grading scale:**Test description:**

Assessment includes weekly online quizzes and a video assignment to be prepared individually by each student.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Weekly Quizzes	written	70	1 hour/week
Video Assignment	practical	30	Approx. 5 mins (video duration) + preparation time

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 50

Registration Procedures

Students have to register via the ide3a project website: www.ide3a.net; the exam registration will take place via Prüfungsamt at TU Berlin.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)
Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017
Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015
Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020
Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Planung und Betrieb im Verkehrswesen (Master of Science)

StuPO 2017
Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Miscellaneous

No information



Module title:	Credits:	Responsible person:
Data Science and Artificial Intelligence for Urban Water Management	6	Cominola, Andrea
Office:	Contact person:	
FSD	Cominola, Andrea	
Website:	Display language:	E-mail address:
https://www.tu.berlin/en/swn	Englisch	andrea.cominola@tu-berlin.de

Learning Outcomes

During this course, the students will acquire, first, basic knowledge and, then, more advanced notions about modelling, Data Science (DS) & Artificial Intelligence (AI) techniques with applications related to modelling and managing urban water systems. DS and AI techniques are explained with theory, methods, and applications.

They will learn the basics of mathematical modelling and simulation (model building, model calibration, model performance assessment), along with more sophisticated DS and AI techniques to model, simulate, and control urban water distribution networks and model water demands and their patterns.

They will learn what the current research challenges in the field of urban water systems management are, with a focus on the latest DS and AI technologies.

They will learn how to build a model of a water distribution network in a virtual environment, and how to perform data science tasks like clustering and feature selection.

They will approach the practical implementation of solutions to currently relevant problems in modelling and operation of urban water systems, with guided practical activities.

They will learn how to read scientific literature.

They will learn how to concisely analyze and present a research work.

Content

The digital transition of urban water networks towards more data-driven and intelligent systems represents a primary opportunity to tackle the challenges posed by increasing population, urbanisation, and changing climate conditions. As the data-driven transformation reaches into the economy and society, ever-increasing amounts of data are generated by machines or processes based on emerging technologies, such as the Internet of Things (IoT), connected systems, and advanced modelling. While digital disruption has already transformed a number of other industries globally, the water sector has only recently embraced the digital transformation. This is the key to developing suitable adaption strategies that, relying on better information than in the past, support management and decision-making actions to plan adaptation strategies that enhance the resilience of urban water systems under uncertain future climate and social scenarios.

The phenomenon of digitalization of urban water system will be analysed, starting from basic notions of modelling water distribution networks, and then adding more focus on Data Science and Artificial Intelligence approaches to modelling and controlling such networks. The course will be structured around the main topic of modelling and management of water distribution networks. In addition, other sub-topics will be touched during the course, enabling the students to get an overview of the different elements of modern urban water systems, acquire knowledge about best technologies, learn how to identify anomalies (e.g., leakages) in the normal operation of these systems, and get insights on the role and influence of human behaviours in such systems.

The following CORE TOPICS will be covered:

1. Mathematical modelling and hydraulic modelling of water distribution networks (WDN)
2. Model calibration, validation, and performance assessment
3. Water demand modelling, clustering, and feature selection
4. Simulation and optimisation of WDN operations.

In tackling the above topics, notions on the following DS and AI techniques will be introduced:

1. Clustering techniques
2. Feature selection
3. Control theory and optimisation
4. Tree-based models
5. Artificial neural networks.

Additionally, one module of this course - the Journal Club - will be focused on developing skills for reading and analysing scientific literature.

During the project activity, the students will be actively fostered to develop own solutions for a set of different problems introduced during the guided practical lab activities. These activities will rely on open available datasets and introductory examples. Jupyter notebooks and Python will be used in the lab activities.

Assessment includes weekly quizzes, a final oral presentation, and a written examination. The lecture will be given in English and will include a lecture by a guest speaker from partner institutions.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Data Science and Artificial Intelligence for Urban Water Management	IV		SoSe	4

Workload and Credit Points

Data Science and Artificial Intelligence for Urban Water Management (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Pre/post-processing	8.0	7.5h	60.0h
Exam	1.0	8.0h	8.0h
Attendance	7.0	8.0h	56.0h
Exam preparation	7.0	8.0h	56.0h
			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 lectures will be mainly in a frontal presentations format. Slides will be made available to students.

The project includes tutoring sessions to guide the student through mathematical modelling tasks, starting from the basics of building a simple water distribution network in a virtual environment and moving on with more complex tasks, such as simulating and controlling the operation of such a network, clustering data and modeling water demand patterns, building and using Artificial Intelligence to simulate urban water networks. Guided activities will be complemented by open tasks, to be tackled by the students with guidance and feedback from the tutors.

A final written exam will be completed in person at the end of the course.

Further instructions about the final schedule, lecture rooms, and on how to get access to the lectures and exercise materials for the course will be communicated to the registered students via the e-learning ISIS platform.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Basic programming knowledge and previous experience with Python/Matlab/R is required and needed for the lab activities. Guided practical activities will be performed in the course using Python and Jupyter Notebooks.

Preferred competences (not compulsory): concepts of mathematical modelling, concepts of statistics and data analysis, and basic knowledge of water systems.

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:
graded	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	English

Grading scale:

Test description:

Assessment includes:

- weekly quizzes, to be completed individually by each student after each lecture day;
- a final oral paper presentation, to be prepared and presented in small groups
- a written exam.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Daily quizzes	written	20	1 hour maximum every week
Paper presentation	oral	30	30 minutes (includes question time) + preparation time (max 3 days)
Written exam	written	50	Estimated duration for written exam: 2 hours + preparation time

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 40

Registration Procedures

Course registration via Prüfungsamt.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

available

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

[Computational Engineering Science \(Informationstechnik im Maschinenwesen\) \(Master of Science\)](#)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

[Maschinenbau \(Master of Science\)](#)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

[Patentingenieurwesen \(Master of Science\)](#)

StuPO 2015

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

Miscellaneous

No information



Labor Additive Präzisionsfertigung

Titel des Moduls:
Labor Additive Präzisionsfertigung

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Polte, Julian

Webseite:
keine Angabe

Sekretariat: H 11
Ansprechpartner*in: Polte, Julian
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: julian.polte@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Im Projekt werden aktuelle Herausforderungen aus dem Bereich der Additiven Fertigung analysiert, diskutiert und in enger Betreuung mit den Wissenschaftlichen Mitarbeitern experimentelle Lösungsansätze erarbeitet. Ziel des Praktikums ist die allgemeine Kenntnis über die analytische und experimentelle Herangehensweise an wissenschaftliche Fragestellungen der Additiven Fertigung.

Lehrinhalte

Gemeinsam mit den Studierenden werden aktuelle Fragestellungen aus der Additiven Fertigung erörtert. In individuellen Einzelreferaten sollen die Studierenden die Fragestellungen analytisch aufarbeiten. Gemeinsam mit den Wissenschaftlichen Mitarbeitern werden dann experimentelle Ansätze erarbeitet und im Rahmen der Möglichkeiten umgesetzt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Labor Additive Präzisionsfertigung	PJ	3536 L 709	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Labor Additive Präzisionsfertigung (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
		180.0	

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vermittlung des Wissens erfolgt zu ca. 30 % der Projektzeit in Form von Präsentationen der Seminarleiter; ca. 30 % der Projektzeit werden für Präsentationen der Studierenden sowie für moderierte Teamdiskussionen verwendet. Etwa 40 % der Projektzeit arbeiten die Studierenden selbstständig an den Experimenten.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wunsch: Vorkenntnisse im Bereich CAD.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet
Prüfungsform: Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Kurzreferat	mündlich	20	15 Minuten
Mitarbeit	mündlich	10	flexibel
Projektbericht	schriftlich	70	10 Seiten max.

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

Anmeldung erfolgt über den ISIS-Kurs.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangabbildung):

[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

[Maschinenbau \(Bachelor of Science\)](#)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

[Maschinenbau \(Master of Science\)](#)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

[Produktionstechnik \(Master of Science\)](#)

StuPO 2008 (12.03.2008)

Modullisten der Semester: SoSe 2023

[Produktionstechnik \(Master of Science\)](#)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Sonstiges

Keine Angabe



Pre-Processing in der Additiven Fertigung

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Pre-Processing in der Additiven Fertigung	6	Polte, Julian
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	H 11	Polte, Julian
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
keine Angabe	Deutsch	julian.polte@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Additive Fertigungsprozesse bedingen eine applikationsgerechte Auslegung der Bauteile im Pre-Processing, welches in Abhängigkeit zu den Bauteilanforderungen den Einsatz unterschiedlicher Software und Technologien erfordert. Auf Basis der Lerninhalte erlernen die Student*innen die Bewältigung praxisrelevanter Aufgabenstellungen im Bereich des Pre-Processings und den Umgang mit der notwendigen Software sowie den Fertigungsverfahren, wodurch insbesondere die Fach- und Methodenkompetenz individuell gefördert wird.

Lehrinhalte

Zur prozesssicheren additiven Fertigung von Bauteilen sind Spezialkenntnisse im Bereich des Pre- und Post-Processings erforderlich. Tiefgehende Kenntnisse im Bereich der Bauteilpositionierung und des Designs sowie trennender und umformender Fertigungsverfahren bilden die Basis für Frist-Time-Right-Prozesse in der additiven Fertigung komplexer Bauteile. Auf Basis der Modulinhalte sind die Student*innen in der Lage, spezifische Software zum Pre-Processing zielgerichtet anzuwenden sowie eine Fertigungsplanung und -vorbereitung durchzuführen. Student*innen erlernen den selbstsicheren Umgang mit den notwendigen Softwareapplikationen und Fertigungsverfahren, um diese auf praxisrelevante Fallbeispiele anwenden zu können. Das Modul wird von einer praktischen Aufgabenstellung, welche eigenverantwortlich, jedoch in Reflexion mit der Lehrkraft, bearbeitet wird. Auf Basis dieses Vorgehens ist eine iterative und individuelle Weiterentwicklung in einem erfahrungsbasierten Lernprozess sichergestellt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Pre-Processing for Additive Manufacturing	IV		WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Pre-Processing for Additive Manufacturing (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

Das Modul wird im Sommer- und im Wintersemester angeboten.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wunsch: Vorkenntnisse im Bereich CAD.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Die Leistungsbeurteilung findet am Ende der Blockveranstaltung anhand einer Präsentation zu der Modulaufgabe und der Lösung zur praktischen Aufgabe statt.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Praktische Modulaufgabe	praktisch	50	120 h
Präsentation	mündlich	50	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

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt per E-mail an julian.polte@tu-berlin.de.

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 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

[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: WiSe 2023/24

[Physikalische Ingenieurwissenschaft \(Master of Science\)](#)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Produktionstechnik \(Master of Science\)](#)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Sonstiges

Die Blockveranstaltung findet online statt, die Bearbeitungsergebnisse werden nach Abschluss gefertigt und die Studierenden zur Verfügung gestellt.



Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik	4	Kraume, Matthias
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	MAR 2-1	Herrndorf, Ursula
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.tu.berlin/verfahrenstechnik	Deutsch	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:**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolio Prüfung (Benotung gemäß Schema 1 der Fak. III, s. Anhang zum Modulkatalog)

Prüfungselemente: Gewichtung:

schriftlicher Test über den theoretischen Teil
Teil am Ende der Blockveranstaltung

Protokolierte praktische Leistung 60%

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
schriftlicher Test über den theoretischen Teil	schriftlich	40	120 Min.
Protokolierte 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 vorgegebenen 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



Software Engineering eingebetteter Systeme

Titel des Moduls:
Software Engineering eingebetteter Systeme

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Glesner, Sabine

Webseite:
<http://www.sese.tu-berlin.de>

Sekretariat: TEL 12-4
Ansprechpartner*in: Kogel, Paul Werner

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: lehre@sese.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten von eingebetteter Software zu erläutern und können geeignete Spezifikations- und Programmiersprachen nennen und anwenden. Sie können den Unterschied zwischen event- und zeitgesteuerten Systemen erkennen und diesen adäquat in Systeme mit asynchroner bzw. synchroner Semantik abbilden. Sie beherrschen automatenbasierte Spezifikation. Außerdem können sie unterschiedliche Nebenläufigkeitsmodelle und Echtzeitschedulingalgorithmen gegenüberstellen.

Lehrinhalte

Über 98% aller programmierbaren Prozessoren werden in eingebetteten Systemen eingesetzt. Der Software-Anteil in eingebetteten Systemen spielt dabei eine zunehmend größere Rolle. Zum Beispiel betrug in einem PKW gehobener Ausstattung im Jahr 2008 die Größe eingebetteter Software ca. 10 Mio. Lines of Code (LOC). In aktuellen Fahrzeugen sind bereits bis zu 200 Mio. LOC Software enthalten. Ähnlich wie das exponentielle Wachstum im Hardwarebereich mit Moore's Law charakterisiert wird, beobachtet man ein analoges exponentielles Wachstum bei eingebetteter Software.
In der Vorlesung werden die Besonderheiten von eingebetteter Software betrachtet und geeignete Methoden und Techniken des Software Engineering eingebetteter Systeme vorgestellt. Schwerpunkte sind Spezifikations- und Programmiermethoden für eingebettete Systeme (Endliche Automaten, Statecharts, synchrone Sprachen, Programmiermodelle und -schnittstellen), Echtzeitbetriebssysteme, sowie Beispieleanwendungen (z.B. Automotive).

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Software Engineering eingebetteter Systeme	VL	0434 L 165	WiSe	2
Software Engineering eingebetteter Systeme	UE	0434 L 165	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Software Engineering eingebetteter Systeme (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

Software Engineering eingebetteter Systeme (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bearbeitung der Hausaufgabe	1.0	30.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	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

Das Modul gliedert sich in einen Vorlesungs- und einen Übungsteil. In der Übung werden die in der Vorlesung vermittelten Inhalte vertieft und in kleinen Gruppen anhand theoretischer und praktischer Aufgaben eingeübt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kenntnis mindestens einer Programmiersprache wird vorausgesetzt.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet
Prüfungsform: Portfolioprüfung
 100 Punkte insgesamt

Sprache:
 Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Im Laufe des Semesters werden eine bewerte Hausaufgabe in Einzelarbeit und zwei Tests über die Vorlesungsinhalte geschrieben.
Prüfungselemente:

2 Tests je 35 Punkte
 1 Hausaufgabe mit 30 Punkten

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
(Punktuelle Leistungsabfrage) 1. Test	schriftlich	35	60 min
(Punktuelle Leistungsabfrage) 2. Test	schriftlich	35	60 min
(Ergebnisprüfung) 1 Hausaufgabe	schriftlich	30	30 h

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 Veranstaltungen dieses Moduls ist eine Anmeldung erforderlich. Nähere Informationen zum Anmeldeverfahren werden auf der Internetseite des Lehrstuhls bekannt gegeben.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
 nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
 verfügbar

Empfohlene Literatur:

P. Liggesmeyer & D. Rombach: Software Engineering eingebetteter Systeme. Spektrum 2005.

P. Marwedel: Embedded System Design - Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, Second Edition. Springer 2011.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Elektrotechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Elektrotechnik/Informationstechnik als Quereinstieg (Lehramt) (Master of Education)

Anlage 3 - StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Elektrotechnik/Informationstechnik als Quereinstieg (Lehramt) (Master of Education)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Informationstechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Informationstechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Informationstechnik (Lehramt) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Informationstechnik (Lehramt) (Master of Education)

Zweitfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges*Keine Angabe*



Medizintechnik 1

Titel des Moduls:
Medizintechnik 1

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Kraft, Marc

Sekretariat: SG 11
Ansprechpartner*in: Kraft, Marc

Webseite:
<https://www.tu.berlin/medtech/studium-lehre/lehrveranstaltungen/einfuehrung-in-die-medizintechnik-i>

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: medtech-TB-lehre@win.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Absolvent*innen dieses Moduls verfügen über Kenntnisse der Funktion, des Aufbaus, der Entwicklung sowie des Einsatzes eines grundlegenden Teils medizintechnischer Geräte und Instrumente für Diagnose und Therapie.

Ihnen ist deren gerätetechnische Umsetzung unter Beachtung der besonderen Sicherheitsaspekte bei der Wechselwirkung technischer Systeme mit dem menschlichen Körper bekannt.

Lehrinhalte

- Qualitätsmanagement und Hinweise zum Risikomanagement
- Hochfrequenz-Chirurgie
- Kryochirurgie und Wasserstrahlschneiden
- Minimalinvasive Chirurgie
- Aufbereitung von Medizinprodukten
- Photometrie
- Biokompatibilität
- Gastroenterologische Techniken
- Medizintechnikeinsatz in der Klinik
- Zulassung und Entwicklung von Medizinprodukten (Überblick)
- Gelenkimplantate
- Endoskopie
- Ultraschalldiagnostik
- Radiologische Bildgebung
- Magnetresonanztomographie
- Navigation und Robotik in der Medizin

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Medizintechnik 1	VL		WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Medizintechnik 1 (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Wissensvermittlung erfolgt primär in den Vorlesungen anhand praktischer Beispiele und mit Hilfe von Demonstrationen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Sehr gute Deutschkenntnisse
Medizinische Grundlagen für Ingenieure
Chemie

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:

Die Prüfung besteht aus einem Vortrag, der während des Semesters in Dreiergruppen im Rahmen eines Vorlesungstermins gehalten wird, sowie einem schriftlichen Tests am Ende des Semesters.

Im Modul können bis zu 100 Portfoliopunkte erreicht werden. Die Umrechnung in Noten erfolgt nach der folgenden Tabelle:

Portfoliopunkte Note
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
Schriftliche Teilleistung	schriftlich	90	59 Minuten
Vortrag	mündlich	10	10 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

Die Anmeldung bei ISIS (Information System für Instructors and Students) ist in der 1. Vorlesungswoche notwendig. Den Link zum Kurs finden Sie auf https://www.medtech.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/module/.

Eine Anmeldung zur Prüfung über das MTS ist nötig.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- Dickhaus H, Knaup-Gregori: Biomedizinische Technik Band 6 Medizinische Informatik; De Gruyter Verlag; Berlin; 2015
DIN EN ISO 14155, Klinische Prüfung von Medizinprodukten an Menschen
Dössel, O.: Bildgebende Verfahren in der Medizin; Springer-Verlag, 2000
Dössel O, Buzug M: Biomedizinische Technik Band 7 Medizinische Bildgebung; De Gruyter Verlag; Berlin; 2014
E.W. Morscher Endoprothetik. Springer, Berlin Heidelberg, New York Tokio, 1995
F.-P. Bossert, K. Vogedes: Elektrotherapie, Licht- und Strahlentherapie, Urban & Fischer, München, 2003
H. Edel: Fibel der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie, 6. Auflage, Verlag Gesundheit GmbH, Berlin, 1991
H. Hutten: Biomedizinische Technik, 4 Bände, Springer-Verlag/ Verlag TÜV Rheinland Köln;1992
H. J. Trampisch, J. Windeler: Medizinische Statistik, Springer, Berlin, 1997
H. Kresse: Kompendium Elektromedizin, 3. Auflage, Siemens AG, Erlangen, 1982
Kraft M, Disselhorst-Klug C: Biomedizinische Technik Band 10 Rehabilitationstechnik; De Gruyter Verlag; Berlin; 2015
Kraft M, Morgenstern U: Biomedizinische Technik Band 1 Faszination, Einführung, Überblick; De Gruyter Verlag; Berlin; 2014
Lauterbach, G.: Handbuch der Kardiotechnik 4. Auflage, Urban & Fischer Verlag, 2002
Morneburg, H.: Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik; Publicis MCD Verlag, 3. Auflage 1995
Motzkus, B.: Infusionsapparate: Testergebnisse, Medizintechnik im Krankenhaus und Praxis, de Gruyter, Berlin, 1984
R. Kramme: Medizintechnik, Verfahren, Systeme, Informationsverarbeitung, 2. Auflage; Springer-Verlag 2002
S. Silbernagl, A. Despopoulos: Taschenatlas der Physiologie; Thieme Verlag; Stuttgart; 1991
W. Jenrich: Grundlagen der Elektrotherapie; Urban & Fischer, München, 2000
Werner J: Biomedizinische Technik Band 9 Automatisierte Therapiesysteme; De Gruyter Verlag; Berlin; 2014
Wintermantel E, Suk-Woo Ha (1998) Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Implantate für Medizin und Umwelt, 2. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokio

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)

StuPO 2014 (7. Mai 2014)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges*Keine Angabe*



Medizintechnik 2

Titel des Moduls:
Medizintechnik 2

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Kraft, Marc

Sekretariat: SG 11
Ansprechpartner*in: Kraft, Marc

Webseite:
<https://www.tu.berlin/medtech/studium-lehre/lehrveranstaltungen/einfuehrung-in-die-medizintechnik-ii>

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: medtech-TB-lehre@win.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Absolvent*innen dieses Moduls lernen an ausgewählten Beispielen die Grundlagen der Funktion, des Aufbaus, der Entwicklung sowie des Einsatzes weiterer wichtiger medizintechnischer Geräte und Instrumente für Diagnose und Therapie kennen.

Ihnen ist deren gerätetechnische Umsetzung unter Beachtung der besonderen Sicherheitsaspekte bei der Wechselwirkung technischer Systeme mit dem menschlichen Körper bekannt.

Lehrinhalte

- Hilfsmittel zur Rehabilitation (Überblick)
- Infusionstechnik
- Blutdruckmesstechnik
- Blutreinigungsverfahren
- Blutgasanalyse und Cytometrie
- Herzunterstützungstherapie
- Funktionelle Elektrostimulation
- Defibrillatoren
- Elektrotherapie
- Laser
- Klinische Bewertung
- Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie
- Interventionelle Kardiologie
- Vaskuläre Implantate
- Ersatz von Pankreas und Leber
- Lungenfunktionsdiagnostik
- Beatmung und Narkose
- Klinisches Labor
- Geräte der In-vitro-Diagnostik

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Medizintechnik 2	VL		SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Medizintechnik 2 (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Wissensvermittlung erfolgt primär in den Vorlesungen anhand praktischer Beispiele und mit Hilfe von Demonstrationen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Sehr gute Deutschkenntnisse
Medizintechnik 1
Medizinische Grundlagen für Ingenieure
Chemie

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:

Die Prüfung besteht aus einem Vortrag, der während des Semesters in Dreiergruppen im Rahmen eines Vorlesungstermins gehalten wird, sowie einen schriftlichen Tests am Ende des Semesters.

Im Modul können bis zu 100 Portfoliopunkte erreicht werden. Die Umrechnung in Noten erfolgt nach der folgenden Tabelle:

Portfoliopunkte Note
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
Schriftliche Teilleistung	schriftlich	90	59 Minuten
Vortrag	mündlich	10	10 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

Die Anmeldung bei ISIS (Information System für Instructors and Students) ist in der 1. Vorlesungswoche notwendig. Den Link zum Kurs finden Sie auf https://www.medtech.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/module/. Eine Anmeldung zur Prüfung über das MTS ist nötig.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- Dickhaus H, Knaup-Gregori P: Biomedizinische Technik Band 6 Medizinische Informatik; De Gruyter Verlag; Berlin; 2015
DIN EN ISO 14155, Klinische Prüfung von Medizinprodukten an Menschen
Dössel, O.: Bildgebende Verfahren in der Medizin; Springer-Verlag, 2000
Dössel O, Buzug M: Biomedizinische Technik Band 7 Medizinische Bildgebung; De Gruyter Verlag; Berlin; 2014
E.W. Morscher Endoprothetik. Springer, Berlin Heidelberg, New York Tokio, 1995
F.-P. Bossert, K. Vogedes: Elektrotherapie, Licht- und Strahlentherapie, Urban & Fischer, München, 2003
H. Edel: Fibel der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie, 6. Auflage, Verlag Gesundheit GmbH, Berlin, 1991
H. Hutten: Biomedizinische Technik, 4 Bände, Springer-Verlag/ Verlag TÜV Rheinland Köln;1992
H. J. Trampisch, J. Windeler: Medizinische Statistik, Springer, Berlin, 1997
H. Kresse: Kompendium Elektromedizin, 3. Auflage, Siemens AG, Erlangen, 1982
Kraft M, Disselhorst-Klug C: Biomedizinische Technik Band 10 Rehabilitationstechnik; De Gruyter Verlag; Berlin; 2015
Kraft M, Morgenstern U: Biomedizinische Technik Band 1 Faszination, Einführung, Überblick; De Gruyter Verlag; Berlin; 2014
Lauterbach, G.: Handbuch der Kardiotechnik 4. Auflage, Urban & Fischer Verlag, 2002
Morneburg, H.: Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik; Publicis MCD Verlag, 3. Auflage 1995
Motzkus, B.: Infusionsapparate: Testergebnisse, Medizintechnik im Krankenhaus und Praxis, de Gruyter, Berlin, 1984
R. Kramme: Medizintechnik, Verfahren, Systeme, Informationsverarbeitung, 2. Auflage; Springer-Verlag 2002
S. Silbernagl, A. Despopoulos: Taschenatlas der Physiologie; Thieme Verlag; Stuttgart; 1991
W. Jenrich: Grundlagen der Elektrotherapie; Urban & Fischer, München, 2000
Werner, J: Biomedizinische Technik Band 9 Automatisierte Therapiesysteme; De Gruyter Verlag; Berlin; 2014
Wintermantel E, Suk-Woo Ha (1998) Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Implantate für Medizin und Umwelt, 2. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokio

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)

StuPO 2014 (7. Mai 2014)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges*Keine Angabe*



Deep Learning 2

Module title:	Credits:	Responsible person:
Deep Learning 2	6	Müller, Klaus-Robert
	Office:	Contact person:
	MAR 4-1	Vandermeulen, Robert Anton
Website:	Display language:	E-mail address:
http://wiki.ml.tu-berlin.de/wiki/	Englisch	vandermeulen@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Understanding of advanced techniques of deep learning, including the application of mathematical concepts such as differential equations, group theory and fix-point iteration in neural networks. Understanding of advanced deep neural network architectures used in practice (e.g. GANs, Transformer, normalizing flows, equivariant neural networks). Ability to implement advanced neural networks using common deep learning frameworks.

Content

Advanced techniques such as self-attention, equivariant convolutions, deep equilibrium networks, generative adversarial networks, neural differential equations and normalizing flows. Application of machine learning techniques such as self-supervised / autoregressive learning, density estimation, anomaly detection and reinforcement learning in neural networks. Approaches to accelerate and deploy neural network, such as distillation, quantization, and factorization.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Deep Learning 2 - main	IV		SoSe	4

Workload and Credit Points

Deep Learning 2 - main (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Concepts & Theory	10.0	6.0h	60.0h
Exercises	10.0	6.0h	60.0h
Programming	10.0	6.0h	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

The module will consist of weekly lectures accompanied with weekly homeworks.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

There are no formal prerequisites. However, the module builds on the module Deep Learning 1. Therefore basic knowledge of machine learning and neural networks is desirable. Prior knowledge multivariate calculus, probability theory and Python programming will be assumed.

Mandatory requirements for the module test application:

- 1.) Unbenoteter Übungsschein

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:	Duration/Extent:
graded	Schriftliche Prüfung	English	120 minutes

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

cf. course webpage

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

available

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

[Computational Engineering Science \(Informationstechnik im Maschinenwesen\) \(Master of Science\)](#)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Computer Engineering \(Master of Science\)](#)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Computer Science \(Informatik\) \(Master of Science\)](#)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Elektrotechnik \(Master of Science\)](#)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Information Systems Management \(Wirtschaftsinformatik\) \(Master of Science\)](#)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Miscellaneous

No information



Rehabilitationstechnik 1

Titel des Moduls:

Rehabilitationstechnik 1

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Kraft, Marc

Sekretariat:

SG 11

Ansprechpartner*in:

Kraft, Marc

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

medtech-TB-lehre@win.tu-berlin.de

Webseite:

<https://www.tu.berlin/medtech/studium-lehre/lehrveranstaltungen/einfuehrung-in-die-rehabilitationstechnik-i>

Lernergebnisse

Die Absolvent*innen dieses Moduls lernen an ausgewählten Beispielen die Grundlagen der Funktion, des Aufbaus, der Entwicklung sowie des Einsatzes eines grundlegenden Teils medizintechnischer Geräte und Hilfsmittel für die Rehabilitation kennen.

Ihnen ist deren gerätetechnische Umsetzung unter Beachtung der besonderen Sicherheitsaspekte bei der Wechselwirkung technischer Systeme mit dem menschlichen Körper bekannt.

In praxisnahen Gruppenübungen werden die Inhalte vertieft und Beispiele für Arbeits- und Managementtechniken angewendet.

Lehrinhalte

- Hilfsmittelbegriff
- Gesetzgebung
- Hilfsmittelverzeichnis
- Anforderungen an Hilfsmittel
- Sicherheit von Hilfsmitteln und Normprüfverfahren
- Biomechanik der Wirbelsäule, der oberen und unteren Extremitäten
- Trainings- und Assistenzsysteme
- Krankenfahrzeuge
- Hör-, Seh- und Sprechhilfen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Rehabilitationstechnik 1	VL		WiSe	2
Rehabilitationstechnik 1	UE		WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Rehabilitationstechnik 1 (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Rehabilitationstechnik 1 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen mit unterstützenden Demonstrationen von Hilfsmitteln und Videopräsentationen.

Praxisbezogene Gruppenübungen mit zu ausgewählten Vorlesungsthemen und zur Analyse der Versorgung beeinträchtigter Menschen mit technischen Hilfsmitteln vertiefen das in den Vorlesungen vermittelte Wissen.

In den Arbeitsgruppen sind als Einstieg kurze Testate zu schreiben und als Nachbereitung schriftliche Protokolle oder Poster zu erstellen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Sehr gute Deutschkenntnisse

Medizinische Grundlagen für Ingenieure

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: Prüfungsform:
benotet Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:

Die Leistungsüberprüfung erfolgt dreiteilig. Die Testate sollen dazu dienen, sich vor den Übungen bereits mit dem notwendigen Inhalten vertraut zu machen, die in den Vorlesungen davor vermittelt werden.

In der Übungsnachbereitung werden Protokolle, Poster oder andere Ausarbeitungen angefertigt, um die Übung wissenschaftlich auszuwerten.

Diese semesterbegleitenden Leistungen können aus mehrere Elementen bestehen, die in unterschiedlicher Anzahl im Semester vorkommen können.

Zur Berechnung des Prozentualen Anteils pro Element, verwenden Sie folgende Formel A= Anteil an Gesamtnote B= Anzahl der Elemente. Anteil an Gesamtnote für einzelnes Element = A/B

Der mündliche Teil umfasst eine 30-minütige Rücksprache zu den Vorlesungsinhalten.

Im Modul können bis zu 1000 Portfoliopunkte erreicht werden. Die Umrechnung in Noten erfolgt nach der folgenden Tabelle:

Portfoliopunkte Note
mehr oder gleich 950 1,0
mehr oder gleich 900 1,3
mehr oder gleich 850 1,7
mehr oder gleich 800 2,0
mehr oder gleich 750 2,3
mehr oder gleich 700 2,7
mehr oder gleich 650 3,0
mehr oder gleich 600 3,3
mehr oder gleich 550 3,7
mehr oder gleich 500 4,0
weniger als 500 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Testate	schriftlich	100	je 10 Minuten
Übungsnachbereitung (Poster, Protokolle, etc.)	schriftlich	450	<i>Keine Angabe</i>
Mündliche Rücksprache	mündlich	450	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:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung bei ISIS (Information System für Instructors and Students) ist in der 1. Vorlesungswoche notwendig. Den Link zum Kurs finden Sie auf https://www.medtech.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/module/.

Eine Anmeldung zur Prüfung über das MTS ist nötig.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Brinckmann, P.: Orthopädische Biomechanik, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 2000
Gertrude Mensch und Wieland Kaphingst: Physiotherapie und Prothetik nach Amputation der unteren Extremität, Springer Verlag, Berlin; Heidelberg, 1999
Hilfsmittelverzeichnis der Spitzenverbände der Krankenkassen
IKK-Bundesverband: Verfahrenshandbuch Strukturgegebenheiten und Prozessabläufe im Hilfsmittel- und Pflegehilfsmittelbereich
J. Perry: Ganganalyse, Norm und Pathologie des Gehens, 1. Auflage, Urban & Fischer Verlag, München, Jena, 2003
Kraft M, Düsselhorst-Klug C: Biomedizinische Technik Band 10 Rehabilitationstechnik; De Gruyter Verlag; Berlin; 2015
Kraft M, Morgenstern U: Biomedizinische Technik Band 1 Faszination, Einführung, Überblick; De Gruyter Verlag; Berlin; 2014
M. Näder und H. G. Näder: Otto Bock, Prothesen-Kompendien, Prothesen für die obere und untere Extremität, Schiele & Schön, Berlin
Publikationen diverser Hersteller technischer Hilfsmittel für Behinderte
Rene Baumgartner und Pierre Botta: Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität, Enke Verlag, Stuttgart, 1997
Rene Baumgartner und Pierre Botta: Amputation und Prothesenversorgung der unteren Extremität, 2. Aufl., Enke Verlag, Stuttgart, 1995
S. Heim und W. Kaphingst: Prothetik für Auszubildende der Orthopädietechnik, Bundesfachschule für Orthopädie-Technik, BIV/Verlag für Orthopädietechnik, 1991

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)

StuPO 2014 (7. Mai 2014)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Die maximale Teilnehmerzahl liegt (aufgrund der experimentellen Übungsanteile) bei 18 Teilnehmern.

Bei darüber liegenden Anmeldungszahlen gelten folgende Prioritäten:

1. Studierende, für welche das Fach ein Pflichtfach ist
2. Studierende, für welche das Fach ein Wahlpflichtfach ist
3. Studierende, die das Fach im freien Wahlbereich einbringen möchten
4. Studierende, die das Fach als Zusatzstudium einbringen



Machine Intelligence I

Module title:
Machine Intelligence I

Credits:
6

Responsible person:
Obermayer, Klaus

Website:
<https://www.tu.berlin/ni/studium-lehre/>

Office:
MAR 5-6

Contact person:
Obermayer, Klaus

Display language:
Englisch

E-mail address:
oby@ni.tu-berlin.de

Learning Outcomes

Participants should learn basic concepts, their theoretical foundation, and the most common algorithms used in machine learning and artificial intelligence. After completing the module, participants should understand strengths and limitations of the different paradigms, should be able to correctly and successfully apply methods and algorithms to real world problems, should be aware of performance criteria as well as sustainability and fairness issues, and should be able to critically evaluate results obtained with those methods. More specifically, participants should be able to demonstrate:

- 1) Knowledge of theory and methods of inductive learning
- 2) Application to problems of regression and classification (pattern recognition)
- 3) Understanding regarding basic concepts of neural information processing
- 4) Understanding regarding theoretical foundations to develop new machine learning techniques

Content

- 1) Foundations of inductive learning: empirical risk minimization, structural risk minimization, Bayesian inference
- 2) Learning and generalisation: gradient-based optimization, overfitting-underfitting, regularisation, application to regression and classification problems
- 3) Artificial neural networks (connectionist neurons, multilayer perceptrons, radial basis functions, deep networks, recurrent networks)
- 4) Aspects of computational sustainability, of biases, and fairness in machine learning algorithms
- 5) Statistical learning theory and support vector machines
- 6) Probabilistic methods and graphical models: reasoning under uncertainty, Bayesian learning for neural networks
- 7) Reinforcement Learning (MDP, value iteration, policy iteration, Q-learning)

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Machine Intelligence I	VL	0434 L 866	WiSe	2
Machine Intelligence I	UE	0434 L 866	WiSe	2

Workload and Credit Points

Machine Intelligence I (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Time of attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation and review	15.0	2.0h	30.0h
		60.0h	

Machine Intelligence I (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Time of attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation and review	15.0	6.0h	90.0h
		120.0h	

The Workload of the module sums up to 180.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

Lecture: Teaching in front of the class to convey the content.

Exercise: Discussion of exercises which cover the mathematical derivation and analysis of neuronal methods as well as the implementation and practical usage of these methods.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Solid Mathematical knowledge (linear algebra, analysis, and probability calculus or statistics; on a level comparable to mathematics courses for engineers)

Basic programming skills (Python, Matlab, R, or Julia)

Good command of the English language

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:	Duration/Extent:
graded	Schriftliche Prüfung	English	90 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:

Wintersemester

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 200

Registration Procedures

The registration for the written exam is possible at the end of the term through the electronic system of TU Berlin (QISPOS) or alternatively in written form via the examination office. The written exam is held in English. The examination procedure is regulated by the General Examination Regulation of the TU Berlin (AllgStuPO) and by the Examination Regulation of the Master Program Computational Neuroscience.

Further information regarding registration and course material are available via the respectively current ISIS course.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
available

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

ICT Innovation (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Medientechnik (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technische Informatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2021

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Miscellaneous*No information*



Beanspruchungsgerechtes und ressourcenschonendes Konstruieren

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Beanspruchungsgerechtes und ressourcenschonendes Konstruieren	6	Liebich, Robert
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	H 66	Liebich, Robert
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.tu.berlin/kup/studium-lehre/master/beanspruchungsgerechtes-und-ressourcenschonendes-konstruieren	Deutsch	robert.liebich@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Kenntnisse in:

- Belastungs- und Beanspruchungsarten
- Strukturdynamik
- Methoden zur Berechnung der Belastungen und Beanspruchungen von Konstruktionen

Fertigkeiten:

- Dimensionierung von Bauteilen gleicher Randbeanspruchung
- Schwingungsberechnung und -analyse
- Anwendung von Berechnungsmethoden für den Entwurf und die Feingestaltung
- Gestaltung hochbeanspruchter Bauteile
- Auslegung zusammengesetzter Bauteile

Kompetenzen:

- Fähigkeit zur Beurteilung von Bauteilen hinsichtlich der Belastungen und Beanspruchung
- Befähigung zur Formulierung von ingenieurmäßigen Gestaltungsempfehlungen für alle Phasen des Konstruktionsprozesses
- Sicherer und schneller Umgang mit den gelernten Berechnungsmethoden

Die Studierenden sind in der Lage statisch und dynamisch hochbeanspruchter Konstruktionen nach dem Stand der Technik zu berechnen und zu bewerten und daraus Gestaltungsempfehlungen für alle Phasen des Konstruktionsprozesses abzuleiten.

Lehrinhalte

Berechnungen und Bewertungen im Konstruktionsprozess, Gestaltung und Beanspruchungsermittlung

- Gestaltung hochbeanspruchter Bauteile
- Leichtbau, Volumennutzungsgrad
- Strukturdynamik, Eigenwerte und -moden
- Berechnungsmethoden für den Entwurf (analytische Methoden)
- Berechnungsmethoden zur Feingestaltung (FEM)

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Beanspruchungsgerechtes und ressourcenschonendes Konstruieren	VL	0535 L 562	SoSe	2
Beanspruchungsgerechtes und ressourcenschonendes Konstruieren	UE	0535 L 564	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Beanspruchungsgerechtes und ressourcenschonendes Konstruieren (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Beanspruchungsgerechtes und ressourcenschonendes Konstruieren (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Der in der Vorlesung vorgestellte Stoff wird in der Übung im Rahmen von analytischen und numerischen (FEM) Beispielaufgaben angewendet und vertieft. In Hausaufgaben werden die erlernten Kenntnisse von den Studierenden selbst angewendet und die Berechnung

und Bewertung geübt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Modul Konstruktion 1 + 2, Modul Statik und elementare Festigkeitslehre, Modul Kinematik und Dynamik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Beanspruchungsgerechtes Konstruieren_abSS2016_V01 oder Beanspruchungsgerechtes und ressourcenschonendes Konstruieren

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: <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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 100

Anmeldeformalitäten

keine

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Dieses Modul wendet sich insbesondere an die Studierenden aus dem Maschinenbau (Konstruktion und Entwicklung, Biomedizintechnik, Fluidenergiemaschinen, Produktionstechnik) und an die konstruktiv interessierten Studierenden aus dem Verkehrswesen (Luft- und Raumfahrttechnik, Fahrzeugtechnik, Schiffs- und Meerestechnik) und der Physikalischen Ingenieurwissenschaft.

Sonstiges*Keine Angabe*



Optimization Algorithms

Module title:
Optimization Algorithms

Credits:
6

Responsible person:
Toussaint, Marc

Office:
MAR 4-4

Contact person:
Toussaint, Marc

Website:
<https://www.user.tu-berlin.de/mtoussai/teaching/index.html>

Display language:
Englisch

E-mail address:
office@lis.tu-berlin.de

Learning Outcomes

The students will be able to develop and apply optimization algorithms.
 They can formulate real-world problems appropriately as mathematical programs.
 They have a detailed understanding of the different categories of optimization problems, and methods to approach them.
 They have a basic understanding of the theory behind and properties of optimization algorithms.
 They have an overview of and experience with existing optimization software and are able to apply them to solve optimization problems.

Content

The course is on continuous optimization problems, with focus on non-linear mathematical programming (constrained optimization).

Part 1 introduces efficient downhill algorithms in the unconstrained case:

- * gradient descent, backtracking, Wolfe conditions, convergence properties
- * covariant gradient, Newton, quasi-Newton methods, BFGS

Part 2 will introduce efficient algorithms for constrained optimization:

- * Basics on KKT
- * Log-barriers, Augmented Lagrangian, primal-dual Newton
- * Differentiable Optimization
- * Convex Programs, bound constraints, Phase I

Part 3 will cover extended topics that may vary each year, e.g.:

- * Stochastic Gradient Descent for NN training
- * No Free Lunch, Bayesian Optimization, global optimization
- * Stochastic, black-box, & evolutionary algorithms
- * Existing libraries, CERES, structured NLPs, solving constraint graphs

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Optimization Algorithms	IV		WiSe	4

Workload and Credit Points

Optimization Algorithms (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Pre/post processing	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

The Workload of the module sums up to 180.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

weekly lectures, exercise sessions, coding assignments and homeworks

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Good knowledge in linear algebra and calculus
 Basic programming knowledge, programming in C++ or Python

Mandatory requirements for the module test application:

- 1.) Bestehen der benoteten Programmier- und Hausaufgaben

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:	Duration/Extent:
graded	Schriftliche Prüfung	English	120 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:

Wintersemester

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

See the ISIS course page.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

[Computational Engineering Science \(Informationstechnik im Maschinenwesen\) \(Master of Science\)](#)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Computer Engineering \(Master of Science\)](#)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Computer Science \(Informatik\) \(Master of Science\)](#)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Elektrotechnik \(Master of Science\)](#)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[ICT Innovation \(Master of Science\)](#)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Medientechnik \(Master of Science\)](#)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Physikalische Ingenieurwissenschaft \(Master of Science\)](#)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Physikalische Ingenieurwissenschaft \(Master of Science\)](#)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Miscellaneous

No information



BEC Vertiefung - Technik- und Wissenschaftsreflexion (6 ECTS)

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
BEC Vertiefung - Technik- und Wissenschaftsreflexion (6 ECTS)	6	Ammon, Sabine
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	PTZ 10	Vortel, Martina
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
https://www.philtech.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/	Deutsch	martina.vortel@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben die Studierenden

Kenntnisse

- zu aktuellen Forschungsthemen und Fallstudien der angewandten Ethik, Technik- und Wissenschaftsreflexion, z.B. aus Technikphilosophie, Wissenschaftstheorie- und philosophie, Technikfolgenabschätzung, STS
- zu gesellschaftlichen und ethischen Folgen und Risiken wissenschaftlichen Handels
- zu aktuellen Themen und Fallstudien der angewandten Ethik (z.B., Technikethik, Bio- und Medizinethik, & Tierethik) und Epistemologie

Fertigkeiten

- Interpretation von Forschungsliteratur zur Ethik, Technik- und Wissenschaftsreflexion
- Zentrale Argumente in verschiedenen Bereiche der angewandten Ethik und Wissenstheorie analysieren, rekonstruieren, diskutieren, weiterentwickeln und präsentieren

Kompetenzen

- Verständnis der Bedeutung ethischer und epistemischer Fragestellungen in der Gesellschaft und in den Wissenschaften
- Reflexion erkenntnisbezogener, normativer, soziokultureller Bedingungen, unter denen technische und wissenschaftliche Praxis stattfinden
- Reflexion technischen und wissenschaftlichen Handels

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt theoretische Grundlagen der Technik- und Wissenschaftsreflexion. Studierende wählen aus einem wechselnden Lehrangebot mit LV zu aktuellen Themen und Fallstudien der angewandten Ethik, Technikphilosophie, und Wissenschaftstheorie und -philosophie. Studierende erarbeiten neue Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden im Wechsel von Vortrag und Diskussion. Eingebrachte Leistungen können im Berliner Ethik Zertifikat als Vertiefung anerkannt werden.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technikanthropologie im digitalen Zeitalter	HS		WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Technikanthropologie im digitalen Zeitalter (Hauptseminar)	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

Seminar mit aktiver Teilnahme der Studierenden.

Nähtere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

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 insgesamt	Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung
Aktive Teilnahme 50 % (z.B. 10 min Präsentation)
Schriftliche Ausarbeitung 50 % (im Umfang einer Hausarbeit)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Aktive Teilnahme	flexibel	50	z.B. 10 min. mündliche Präsentation
Schriftliche Ausarbeitung	schriftlich	50	im Umfang einer Hausarbeit

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 100

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zum Modul erfolgt über das elektronische Anmeldesystem (MTS).

Bitte melden Sie sich vor Beginn der Vorlesungen für die ausgewählte LV im Isis-Kurs an. Der ISIS-Kurs entspricht der ausgewählte LV, die unter dem Modul eingebracht wird. Weitere Informationen erhalten Sie zu Beginn des Semesters unter ISIS und im Vorlesungsverzeichnis des Berliner Ethik Zertifikats. Wenn Sie das Modul als Teil des Berliner Ethik Zertifikats belegen, beachten Sie Lehrveranstaltungsempfehlungen im Vorlesungsverzeichnis des Berliner Ethik Zertifikats, siehe BEC Plattform (Isis): https://isis.tu-berlin.de/course/search.php?areaids=core_course-course&q=BEC+Plattform

Wenn Sie sich für das Berliner Ethik Zertifikat anmelden möchten, gehen Sie bitte hier: <https://www.tu.berlin/philttech/studium-lehre/berliner-ethik-zertifikat#c1611727>

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges*Keine Angabe*



Grundlagen der Sicherheitstechnik (6LP)

Titel des Moduls:
Grundlagen der Sicherheitstechnik (6LP)

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Kruggel-Emden, Harald
Sekretariat: BH 11
Ansprechpartner*in: Reinecke, Simon Raoul
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Webseite:
<https://www.tu.berlin/mvta/studium-lehre/lehrveranstaltungen>

Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die Sicherheit neben Qualität, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit als gleichberechtigtes Ziel, das es für alle Herstellungsverfahren in der chemischen Industrie zu erreichen gilt,
- kennen Sicherheit und Zuverlässigkeit als integrale Bestandteile der Anlagentechnik und können diese bereits in der frühen Planungsphase berücksichtigen und in den verschiedenen Projektierungs- und Inbetriebnahmephasen konkretisieren,
- erkennen Gefahrenpotentiale, können diese beurteilen und sicher beherrschen,
- beherrschen die vermittelten Methoden, die für die Entwicklung von optimierten sowie sicherheitskonformen Lösungen eine zentrale Rolle spielen,
- besitzen die Fähigkeit zum Denken in Modellen.

Die Veranstaltung vermittelt:

Wissen & 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 Zuverlässigkeit- und Risikoquantifizierung

Integrierte 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	IV	0339 L 604	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Sicherheitstechnik (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

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: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges*Keine Angabe*



Project Ethical and Social Challenges of Emerging Technologies: Automation, Robotics, AI

Module title:

Project Ethical and Social Challenges of Emerging Technologies: Automation, Robotics, AI

Credits:

6

Responsible person:

Ammon, Sabine

Office:

PTZ 10

Contact person:

Vortel, Martina

Website:

https://www.philtech.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/

Display language:

Englisch

E-mail address:

martina.vortel@tu-berlin.de

Learning Outcomes

Upon completion of the following, students will have gained:

Knowledge:

- Overview of central arguments regarding ethical and social aspects of automation, robotics and AI in various fields of application
- Basic knowledge of the cultural history of automation, robotics and AI
- Fundamentals of technology assessment (TA) and responsible research and innovation (RRI)
- Overview of positions of inter- and transdisciplinarity in the context of responsible technology design

Skills:

- Synthesis, evaluation and presentation of scientific arguments
- Application of TA/RRI methods to elected case study (e.g., systems thinking/ framework analysis, ethical value assessment)
- Stakeholder analysis
- Development of recommendation proposals on the basis of problem diagnosis (critical design thinking)
- Elaboration and presentation of results in a scientific poster
- Writing of a report

Competencies:

- Working on complex problems in the field of Technology Assessment/ Responsible Research and Innovation in preparation for later project work
- Ability to design process of interdisciplinary group work
- Solution-oriented problem solving
- Training of reflection competencies (critical reflection of own knowledge position, reflecting upon own assumptions, weighing of arguments, justifying and articulating position)

Content

In this project-based course, we critically discuss key aspects of the ethical debates around robotics and artificial intelligence. In addition to reflecting critically on emerging technologies and their ethical-social consequences, we explore possibilities of intervening in sociotechnical processes. The seminar includes an introduction to interdisciplinary methods of technology assessment and responsible technology design. In interdisciplinary groups, students ethically evaluate an elected emerging technology and develop proposals for its responsible design. Appropriate methods are developed in joint workshops focusing on topics of systems thinking and framework analysis, value assessment and critical design thinking.

Module Components

"Pflichtgruppe" (Please choose courses with 6 credit(s) from the following courses.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Ethical and Social Challenges of Emerging Technologies: Automation, Robotics, AI	PJ	3536 L 1000	WiSe	4
Ethische und soziale Herausforderungen neuer Technologien: Automatisierung, Robotik, KI	PJ		SoSe	4

Workload and Credit Points

Ethical and Social Challenges of Emerging Technologies: Automation, Robotics, AI (Projekt)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Pre/post processing	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

Ethische und soziale Herausforderungen neuer Technologien: Automatisierung, Robotik, KI (Projekt)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Pre/post processing	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

The Workload of the module sums up to 180.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

Project. For a more detailed description see § 35 AllgStuPO.

Presentations, exercises on TA/RRI, group discussions, independent work in a small group, individual supervision of the small group, presentation.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

none

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:
graded	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	English

Grading scale:

Test description:

Portfolio Examination
Scientific Poster and Presentation (as prerequisite for graded examination elements)
25% Active Seminar Contribution (e.g., 10-15 min presentation)
75% Report (4-5 pages)

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Final Presentation and Poster	flexible	0	<i>No information</i>
Active Seminar Contribution	flexible	25	e.g. 10-15 min presentation
Report	written	75	4-5 pages

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 70

Registration Procedures

Please enroll via student registration system of the TU Berlin (Moses/MTS). Please also register for the Isis course for further information.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

unavailable

Recommended literature:

Ein Reader wird zu Beginn des Semesters auf ISIS zur Verfügung gestellt.

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Theorie und Geschichte der Wissenschaft und Technik (Master of Arts)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Miscellaneous

This module can be accredited as a project in the Berlin Ethics Certificate.



Process Simulation

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Process Simulation	6	Esche, Erik
Prozesssimulation		
Webseite:	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
https://www.tu.berlin/dbta/studium-lehre/lehrveranstaltungen-ii/prozesssimulation	KWT 9	Esche, Erik
	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
	Deutsch	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 selbstständig 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 selbstständig durchgeführt werden. Es steht eine Fachgebiete-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:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:**Prüfungsbeschreibung:**

Das Benotungsschema wird zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.
Ein Bericht ist zur semesterbegleitenden Aufgabe abzugeben (66 %) + Klausur (34 %).

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Klausur	schriftlich	34	1h
Semesteraufgabe / Bericht	praktisch	66	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

Anmeldeformalitäten

Alle 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 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

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



Projekt Maritime Technologien

Titel des Moduls:
Projekt Maritime Technologien

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Holbach, Gerd

Webseite:
<https://www.tu.berlin/ebms>

Sekretariat: SG 6
Ansprechpartner*in: Keine Angabe
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: lehre@ebms.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Fertigkeiten in

- Anwenden ingenieurwissenschaftlicher Methoden auf ein konkretes System der maritimen Technologien
- Planung, Implementierung, Integration und Erprobung eines maritimen Systems
- Erkennen und Auswerten komplexer Problemstellungen
- Lösen von Problemstellungen in der Gruppe
- interkultureller und interdisziplinärer Gruppenarbeit

Kompetenzen in

- selbständiger Erarbeitung eines Lösungswegs für eine interdisziplinäre Aufgabenstellung
- Organisation und Durchführung eines Entwurfs- und Entwicklungsprojekts im maritimen Umfeld (z.B.: kamera-/sensorbasierter Steuerung maritimer Über-, Unterwasserfahrzeuge)
- kooperativer Projektarbeit in Form von Projektplanung, Strukturierung und Management von Aufgabenpaketen
- ingenieurtechnisch-wissenschaftlicher Dokumentation
- Teambildung und Teammanagement
- termingerechter und zielführender Planung von Abläufen
- persönlichem Engagement und Eigenverantwortung als Grundlage des Gruppenerfolges

Fachkompetenz: 20%

Methodenkompetenz: 20%

Systemkompetenz: 30%

Sozialkompetenz: 30%

Lehrinhalte

Das Projekt hat wechselnde Inhalte, die sich aus aktuellen Forschungsthemen aus den maritimen Technologien ergeben:

- Autonome Wasserfahrzeuge
- Unterwassertechnik
- erneuerbare Energien im maritimen Kontext sowie deren Nutzung an Bord von Schiffen
- experimentelle Validierung der entwickelten Lösungsansätze
- analytische Auswertung

Das Projekt soll insbesondere die praktische Anwendung ingenieurtechnisch-wissenschaftlicher Methoden vermitteln und ermöglichen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Maritime Technologien	PJ		WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Maritime Technologien (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
		180.0h	

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Projekt besteht aus

- einer Einführungsveranstaltung,
- der Projektplanung und Bearbeitung in Projektgruppen (2-6 Studierende),
- einer Zwischenpräsentation,
- einer Abschlusspräsentation,

- der Anfertigung der Projektdokumentation.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Das Projekt richtet sich an Masterstudierende und Bachelorstudierende im fortgeschrittenen Studium.

Ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse.

Interesse an der selbstständigen Erarbeitung praktischer, ingenieurtechnischer und ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Präsentation der Endergebnisse	mündlich	25	30 Minuten Vortrag und 15 Minuten Diskussion
Präsentation der Zwischenergebnisse und Projektplanung	mündlich	25	30 Minuten Vortrag und 15 Minuten Diskussion
Schriftliche Dokumentation der Kleingruppenarbeit	schriftlich	50	Qualitativ und quantitativ angemessener Dokumentationsumfang

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 den ISIS-Kurs.

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) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Human Factors (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPo 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Dieses Modul ist interessant für Studierende aus den Bereichen:

- Schiffs- und Meerestechnik
- Maschinenbau und CES
- Physikalische Ingenieurwissenschaften
- Patentingenieurwesen
- Fahrzeugtechnik
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Elektrotechnik
- Informatik
- Technomathematik

Sonstiges

Das Modul vermittelt nach § 44 (3) Allg. StuPO gute wissenschaftliche Praxis und Aspekte nachhaltiger, ingenieurtechnischer Methoden im Umfang von 2 LP.



Entwurf Maritimer Systeme

Titel des Moduls:
Entwurf Maritimer Systeme

Leistungspunkte: 9
Modulverantwortliche*r: Holbach, Gerd

Webseite:
<https://www.tu.berlin/ebms>

Sekretariat: SG 6
Ansprechpartner*in: Keine Angabe
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: lehre@ebms.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Kenntnisse:

- Entwurfsmethodik für komplexe technische Produkte
- Komponenten maritimer Systeme hinsichtlich Vielfalt und deren gegenseitiger Wechselwirkungen
- Gewichtsermittlung
- Linien- und Formgebung
- Widerstands- und Leistungsprognose
- Schiffsstruktur
- Ökonomische Aspekte des Schiffbaus und des Schiffsbetriebs

Fertigkeiten:

- Gestalten von Schiffsentwürfen
- Planen von Schiffsentwürfen
- Generalplan anfertigen
- Spezifikationen erstellen

Kompetenzen:

- Grundlegende Planung und Umsetzung von Entwurfsprojekten
- Entwurfsprojekte durchzuführen und hierbei innovative Ansätze aus anderen Disziplinen einarbeiten
- Beurteilung verschiedener Lösungskonzepte

Lehrinhalte

Methodik

- Entwerfen in Praxis und Lehre
- Projektplanung / Generalplan: Inhalt, Darstellung
- Bedeutung des Schiffsentwurfs
- Entwurf verschiedener schiffs- und meerestechnischer Systeme

Anwendung

- das System "Schiff" und seine Teilsysteme
- Nationale und Internationale Vorschriften für den Schiffbau im Überblick
- fertigungsgerechtes Entwerfen & Konstruieren
- Funktionsbereiche
- Deckshauslayout
- Konstruktion
- Einrichtung und Ausrüstung in der Anwendung
- Gewichtsaufteilung und -ermittlung (Stahl, Einrichtung, Ausrüstung, Maschine)
- Linien- und Formgebung
- Widerstands-, Leistungsprognose
- Schiffsstruktur
- Entwurf von Arbeits- und Spezialschiffen
- Antrieb- und Energieversorgung
- Herausforderungen im Entwurf bei der Integration innovativer Antriebs- und Energiekonzepte

Ökonomie

- Entwurfs- und Konstruktionsverlauf: Zeiten, Inhalte, Kosten
- Schiffbauvertrag: Werft, Jurist, Kunde, Schiffsfinanzierung
- Zielvorgaben, Randbedingungen, Bewertungskriterien

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Entwurf Maritimer Systeme	IV	3533 L 10247	WiSe	6

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Entwurf Maritimer Systeme (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	6.0h	90.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	12.0h	180.0h
			270.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 270.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 9 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Wissensvermittlung erfolgt in Form einer Multimedia-Vorlesung.

Übungsaufgaben dienen der Aufarbeitung des aktuellen Vorlesungsinhaltes, deren Vor- und Nachbereitung erfolgt in einer Übungsveranstaltung.

Die Bearbeitung der Aufgaben erfolgt als Gruppenarbeit in kleinen Projekten.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Für das Modul werden die Kenntnisse aus den folgenden Modulen zwingend vorausgesetzt:

- Einführung in die Schiffstechnik I + II oder Grundlagen der maritimen Technologien
- Intaktsicherheit Maritimer Systeme
- Schiffshydrodynamik I

Hilfreiche Voraussetzungen:

- Leckstabilität Maritimer Systeme
- Ausrüstung Maritimer Systeme
- Energieanlagen Maritime Systeme / Innovative und konventionelle Antriebs- und Energietechnologien maritimer Systeme
- Komfort und Einrichtung maritimer Systeme

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Übungsschein Entwurf maritimer Systeme

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	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 zur Lehrveranstaltung: in der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: über MTS

Die Anmeldefristen sind der jeweiligen Studienordnung zu entnehmen.

Der Prüfungstermin ist rechtzeitig direkt mit dem Dozenten auszumachen.

Voraussetzung für die Teilnahme an der mündlichen Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme an der Übung.

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: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPo 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Das Modul vermittelt nach § 44 (3) Allg. StuPO gute wissenschaftliche Praxis und Aspekte nachhaltiger, ingenieurtechnischer Methoden im Umfang von 3 LP.



Unterwassertechnologie

Titel des Moduls:
Unterwassertechnologie

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r:
Holbach, Gerd

Webseite:
<https://www.tu.berlin/ebms>

Sekretariat:
Keine Angabe
Anzeigesprache:
Deutsch
Ansprechpartner*in:
Holbach, Gerd
E-Mail-Adresse:
lehre@ebms.tu-berlin.de

Lernergebnisse

In dem Modul werden die Grundlagen des Entwurfes und der Entwicklung für unbemannte Unterwasserfahrzeuge (UUV - unmanned underwater vehicles) erarbeitet. Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über Kenntnisse aus den Bereichen:

- Randbedingungen durch den Einsatz im Meer
- Grundlagen des Entwurfs von unbemannten Unterwasser-Fahrzeugen (UUV)
- Hydrodynamik und Bewegungsberechnung von UUV
- Navigationssensorik und Fahrzeugregelung von über- und unteraktuierten Fahrzeugen
- Hydroakustik
- Nutzlastsensorik und Betrieb von UUV
- Grundlagen der Elektronik und Aktorik unter Wasser

Lehrinhalte

- Fahrzeugtypen und deren Anforderungen
- Konstruktionsgrundlagen (versch. Fzg.-Konzepte, Druckkörper-, Druckneutrale-, Druckkomensierte- Konstruktion, Materialien, usw.)
- Mechanische und physikalische Grundlagen und Auslegungen von UUV
- Grundlagen der Sensorik und Aktorik
- Grundlagen der Regelungstechnik für Wasserfahrzeuge

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Unterwassertechnologie	IV	3533 L 10655	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Unterwassertechnologie (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 finden Vorlesungen, Referatserarbeitung sowie selbstständige Projektarbeit ihre Anwendung. Vorlesungen: Frontalunterricht mit Darstellung der Inhalte und zahlreichen Beispielen aus der Praxis, Folien z.T. in englischer Sprache
Übungen: Präsentation eines Referats & Entwurfsprojekt/Projektaufgabe in themenbezogenem Wechsel

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagen in Robotik, (Sonder-)Maschinenbau, Meerestechnik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Übungsschein Unterwassertechnologie

Abschluss des Moduls

Benotung: benötigt
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 zur Lehrveranstaltung: in der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: über MTS

Die Anmeldefristen sind der jeweiligen Studienordnung zu entnehmen.

Der Prüfungstermin ist rechtzeitig direkt mit dem Dozenten auszumachen.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Christ, Robert C.: The ROV Manual - A user guide for remotely operated vehicles
weitere aktuelle Paper/Veröffentlichungen werden in der LV zur Verfügung gestellt

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: WiSe 2023/24

[Maschinenbau \(Master of Science\)](#)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Patentingenieurwesen \(Master of Science\)](#)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Physikalische Ingenieurwissenschaft \(Master of Science\)](#)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Physikalische Ingenieurwissenschaft \(Master of Science\)](#)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

[Schiffs- und Meerestechnik \(Master of Science\)](#)

StuPo 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Das Modul vermittelt nach § 44 (3) Allg. StuPO gute wissenschaftliche Praxis und Aspekte nachhaltiger, ingenieurtechnischer Methoden im Umfang von 2 LP

Angewandte Bildgestützte Automatisierung I

Titel des Moduls:

Angewandte Bildgestützte Automatisierung I

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Krüger, Jörg

Webseite:

http://www.iat.tu-berlin.de

Sekretariat:

PTZ 5

Ansprechpartner*in:

Shevchenko, Iryna

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@iat.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Absolventen des Moduls verfügen über:

- Kenntnisse in typischen Anforderungen und praktischen Lösungen von Bildverarbeitungssystemen zur Steuerung und Regelung in der Produktionstechnik und Qualitätskontrolle
- Fertigkeiten im Umgang mit Optiken Kameras Beleuchtungen Rechnern sowie Softwaretools
- Kompetenzen in:
 - * Auswahl und Integration von Komponenten industrieller Bildverarbeitungssysteme
 - * Optik (Abbildungsgesetze Farbspektrum Sensorprinzipien)
 - * Bedienung mehrerer industrieller Bildverarbeitungssoftware
 - * Auswahl und Berechnung anwendungsfallbezogen relevanter Merkmale aus Bilddaten
 - * grundlegenden Methoden von Bildverarbeitungsoperatoren
 - * Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden zur Anfertigung von Protokollen der Experimente

Lehrinhalte

Die Vorlesung Bildgestützte Automatisierung vermittelt anhand unterschiedlicher Praxisbeispiele (z.B. optische Fehlerprüfung von Glasrohr, optische Vermessung von Radsätzen, Zeichen- und Objekterkennung) das breite Anwendungsspektrum der Bildverarbeitung zur Automatisierung industrieller Prozesse. Dabei werden die Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung vermittelt: Visuelle Wahrnehmung, Farbräume, Bilderfassung (Optiken, Beleuchtung, bildgebende Sensoren, Kalibrierung), Bildverarbeitung (Kantenfilter, Rauschunterdrückung), Grundlagen der Mustererkennung.

In der Übung Bildgestützte Automatisierung werden überwiegend Problemstellungen aus der industriellen Bildverarbeitung aufgegriffen.

Dazu werden beispielsweise anhand eines Zeilenkameraaufbaus Webfehler in Textilien erkannt, mit einer industriellen Matrixkamera die Positionierung von Chips auf einer Platine überprüft oder mit einer intelligenten Kamera Signale an eine SPS ausgegeben.

Die Auswahl und Kalibrierung von Objektiven und Beleuchtung wird durchgeführt.

Unterschiedliche Verfahren zur Rauschunterdrückung und Mustererkennung werden anwendungsbezogen genutzt.

Es werden grafische Entwicklungsumgebungen professioneller industrieller Bildverarbeitungssoftwarehersteller eingeführt und angewendet.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bildgestützte Automatisierung I	VL	0536 L 108	WiSe	2
Bildgestützte Automatisierung I	UE	0536 L 109	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Bildgestützte Automatisierung I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Bildgestützte Automatisierung I (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In der Vorlesung finden verschiedene didaktische Mittel Anwendung, die eine Unterstützung der Lehre und des Lernens bieten, wie u.a. Inverted Classroom, Mindmap und Metaplan.

Experimentelle und analytische Gruppenübungen lehren den praktischen Einsatz von Versuchsaufbauten, die den gegenwärtigen Stand der Technik industrieller Maschinensysteme repräsentieren.

Die Übungen beinhalten Elemente des Team-Based Learning (TBL), mit Diskussionsrunden, die eine gezielte Förderung der Studierenden ermöglicht.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: B.Sc. in ingenieurtechnischem Studienfach
- b) wünschenswert: -

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:

Prüfungsform ist Portfolioprüfung. Die Gesamtbenotung ergibt sich aus den o.g. Prüfungselementen. Die Elemente müssen nicht einzeln bestanden werden, lediglich die Summe aller Leistungen wird nach dem nachfolgenden Notenschlüssel bewertet.

Zu erreichende Gesamtpunktzahl: 100

Notenschlüssel in Prozent:

ab 95% 1,0
ab 90% 1,3
ab 85% 1,7
ab 80% 2,0
ab 75% 2,3
ab 70% 2,7
ab 65% 3,0
ab 60% 3,3
ab 55% 3,7
ab 50% 4,0
bis 50% 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Mündliche Rücksprache	mündlich	50	20 Minuten
Tests über das Semester verteilt, im Rahmen der Übung	flexibel	50	3 Tests zu je 20 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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

Anmeldeformalitäten

Die Teilnehmerzahl ist aufgrund der technischen Voraussetzungen begrenzt. Zur fairen Platzvergabe gemäß AllgStuPO müssen die Bewerber im ISIS Kurs einen Fragebogen ausfüllen (die Frist im ISIS Kurs ist zu beachten) und dann zum ersten Vorlesungstermin anwesend sein. Der ISIS Kurs wird ab dem 01.10. freigeschaltet.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung
- C. Demant, Industrielle Bildverarbeitung
- C.-E.Liedtke, M. Ender; Wissensbasierte Bildverarbeitung
- H. Bässmann, J. Kreys; Bildverarbeitung Ad Oculos (für den Optik Teil)
- W. Burger, M. J. Burge; Digitale Bildverarbeitung: Eine Einführung mit Java und ImageJ

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Dieses Modul ist unter anderem geeignet für die Masterstudiengänge:

- Produktionstechnik
- Informationstechnik im Maschinenwesen
- Physikalische Ingenieurwissenschaft
- Elektrotechnik
- Technische Informatik

Sonstiges

Weitere Informationen unter <http://www.iat.tu-berlin.de>



Grundlagen der Fahrzeugantriebe

Titel des Moduls:
Grundlagen der Fahrzeugantriebe

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Wiedemann, Bernd

Webseite:
keine Angabe

Sekretariat: CAR-B 1
Ansprechpartner*in: Nett, Oliver
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: sekretariat@vkm.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Das Modul soll einen Überblick über die möglichen Fahrzeugantriebe geben. Es wird dabei sowohl auf thermische Energiewandler (Schwerpunkt Verbrennungsmotoren), wie auch auf alternative Antriebe eingegangen. Die Studierenden werden befähigt, die Funktionsweise von Komponenten verschiedener Antriebssysteme sowie deren Bedeutung für das Gesamtsystem zu verstehen. Die Vorlesung soll in erster Linie ein Überblickswissen vermitteln und so den Studierenden Orientierungshilfe bei der späteren Fächerwahl geben, aber auch ein Grundverständnis für die unterschiedlichen Antriebssysteme vermitteln.

Lehrinhalte

- Grundlegender Aufbau von Verbrennungsmotoren und die Funktionsweise einzelner Komponenten
- Grundlegende Zusammenhänge der Verbrennung und ihrer Teilprozesse
- Aufbau, Funktionsweise von und Unterschiede zwischen Otto- und Dieselmotoren und deren Einsatzgebiete
- Entstehung und Zusammensetzung von Abgas
- CO₂-Problematik
- Aufbau und Funktion von Getrieben
- Einführung in elektrische Antriebskonzepte
- Hybridantrieb

Aus diesem Modul lassen sich 1 LP für den Bereich Ethik und Nachhaltigkeit anrechnen (AllgStuPO §44 Abs. 3).

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Fahrzeugantriebe	VL	107	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Fahrzeugantriebe (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Frontalunterricht mit Darstellung der Inhalte und zahlreichen Beispielen aus der Praxis

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet	Prüfungsform: Schriftliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: 90 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

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Lehrveranstaltung: - In der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: - Per Qispos oder im Prüfungsamt - Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen

Klausuren werden zweimal pro Semester zu Beginn und am Ende der vorlesungsfreien Zeit angeboten.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Basshuysen, R. van und Schäfer, F. (Hrsg.): Handbuch Verbrennungsmotor

Grohe, H.: Otto- und Dieselmotoren

Heywood, J. B.: Internal Combustion Engine Fundamentals

Mollenhauer, K. (Hrsg.): VDI-Handbuch Dieselmotoren

Urlaub, A.: Verbrennungsmotoren, Grundlagen - Verfahrenstheorie - Konstruktion

Zinner, K.: Aufladung von Verbrennungsmotoren

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

Zweitfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Metalltechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Metalltechnik (Lehramt) (Master of Education)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Das Modul ist unter anderem geeignet für die Studierenden der Bachelorstudiengänge Verkehrswesen, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Informationstechnik im Maschinenwesen ab dem 3. Semester, sowie für den Masterstudiengang Automotive Systems

Sonstiges*Keine Angabe*



Strukturmechanik

Titel des Moduls:
Strukturmechanik

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Klinge, Sandra

Webseite:
https://www.smb.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/hoehere_mechanik/strukturmechanik_i_ud_ii/

Sekretariat: C 8-3
Ansprechpartner*in: Happ, Anke

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: anke.happ@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Kenntnisse:

- zu Grundlagen der beanspruchungsgerechten Konstruktion (Vorentwicklung Entwurfsphase übliche Nachweise)
- zu Strukturidealierungen beim Modellieren
- zu Energienprinzipien als Grundlage für numerische Verfahren
- über einige numerische Verfahren
- zu Bewertung des Strukturverhaltens dünnwandiger Strukturen inklusive Stabilität von Strukturen
- zu Grundlagen des dynamischen Strukturverhaltens

Fertigkeiten:

- geeignete Modellierung der dünnwandigen Strukturen
- Bewertung komplexer numerischer Lösungen durch Kenntnisse "klassischer" Strukturmodellierungen für dünnwandige Strukturen
- Berechnung von Strukturen modelliert mit Platten und Membranschalen
- Numerische Lösung von Festigkeits- und Stabilitätsproblemen

Lehrinhalte

- Spannungstensor, Verzerrungstensor, Hauptspannungen, 3D Gleichgewichtsgleichungen, ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand
- Grundlagen der Modellierung für die Entwurfsrechnung und Analyse von dünnwandigen Strukturen - Leichtbaustrukturen für Luft- und Raumfahrttechnik, Fahrzeugbau, Schiffs- und Meerestechnik, Maschinenbau, Fördertechnik, Stahlbau und Fertigungstechnik
- Dünnwandige Strukturen - Balkenstrukturen, Fachwerke, Biegung dünner Platten, Membranschalen,
- Anwendung von Energieprinzipien, das Prinzip der virtuellen Arbeit, Gleichgewichtsbetrachtung mit dem Minimumsprinzip des elastischen Potentials, Formänderungs- und Ergänzungswirkung von elastischen Strukturen und Anwendung des 1. und 2. Satzes von Castiglano
- Grundlagen numerischer Verfahren zur Lösung von Festigkeits- und Stabilitätsaufgaben - Ritz Verfahren, FEM
- Stabilitätsproblem, Verständnis und Definition des Problems, Vorspannungseffekte
- Grundlegende Probleme der Strukturdynamik - Modalanalyse, Strukturdämpfung, transiente Strukturanwort

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Strukturmechanik II	VL	0530 L 277	SoSe	2
Strukturmechanik II	UE	0530 L 278	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Strukturmechanik II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Strukturmechanik II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung mit Beispielen und Programmanwendungen,
ausführliche Rechenbeispiele in der Übung,

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) "Statik und elementare Festigkeitslehre"

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	ca. 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:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 100

Anmeldeformalitäten

keine

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- C.F. Kollbrunner / M. Meister: Knicken, Biegedrillknicken, Kippen. Springer-Verlag, 1961
D. Gross / W. Hauger / W. Schnell / P. Wriggers: Technische Mechanik 4. Springer, 2004
H. Göldner: Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre. Band 1. Fachbuchverlag Leipzig. 1991
H. Göldner: Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre. Band 2. Fachbuchverlag Leipzig-Köln. 1992
N.A. Alfutov: Stability of Elastic Structures. Springer, 2004

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPo 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Keine Angabe



Systems Engineering

Titel des Moduls:
Systems Engineering

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Kaiser, Lydia

Webseite:
<https://www.tu.berlin/de4>

Sekretariat: PTZ 4
Ansprechpartner*in: Kaiser, Lydia

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: lydia.kaiser@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über umfangreiche Kenntnisse in Systems Engineering.

Kenntnisse im Einzelnen:

- Grundlagen und Fachbegriffe in den Lehrinhalten
- Wandel und Herausforderungen bei der Gestaltung der Systeme
- Ganzheitliche Betrachtung eines Systems aus diversen Perspektiven
- Systems Engineering in Unternehmen

Die Studierenden haben Fertigkeiten in:

- Sicherer Umgang mit Fachbegriffen
- Einordnung und Nutzung der Ansätze im Themenfeld
- Reflexion der eigenen Erfahrungen in der Produktentstehung
- Systematische Vorgehensweise bei der Beschreibung von Systemen

Durch interaktive Gruppenübungen verfügen die Studierenden über folgende Kompetenzen:

- Systemdenken
- Abstraktion
- Visualisierung von spezifischen Sichten
- Konsensbildung innerhalb der Gruppe
- Reflexion und Transfer

Lehrinhalte

Autos, Haushaltsgeräte oder Maschinen- und Anlagen - sie alle sind mechanische Grundprodukte, die neue intelligente Funktionen vorweisen und sich damit zu intelligenten technischen Systemen entwickeln. Die Gestaltung dieser Systeme ist eine interdisziplinäre Fragestellung geworden. Systems Engineering adressiert die systemische und systematische Herangehensweise zur Realisierung komplexer Systeme. Es liefert Mittel, die Systeme ganzheitlich, interdisziplinär zu betrachten, sowie die beteiligten Fachdisziplinen zu orchestrieren. In diesem Modul werden den Studierenden die Grundlagen des Systems Engineering vermittelt. Dabei werden folgende Themen adressiert:

- Einführung in das Themenfeld Systems Engineering
- Herausforderungen in der Gestaltung intelligenter technischer Systeme
- Systemdenken
- Requirements Engineering
- Systemarchitektur
- Model-Based Systems Engineering
- Prozesse und Vorgehensweisen
- Herausforderungen bei der unternehmensweiten Einführung von Systems Engineering

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Systems Engineering	IV	3536 L 709	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Systems Engineering (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Erarbeitung der Lerninhalte (asynchron)	15.0	4.0h	60.0h
Methodenanwendung (synchron)	2.0	9.0h	18.0h
Reflexion und Vertiefung (synchron)	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	72.0h	72.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden asynchron über Videos und Texte vermittelt. In den gemeinsamen Terminen (synchron) werden die Inhalte vertieft und reflektiert. An einem Beispielsystem werden Methoden in der Gruppe angewandt und so das System aus verschiedenen Perspektiven betrachtet. Dabei erlernen die Studierenden die Methoden und trainieren ihr Systemdenken. Gastreferenten aus der Industrie berichten praxisnah über den Einsatz von Systems Engineering und geben einen Einblick in die Einführung von Systems Engineering.

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 insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Schriftlicher Test	flexibel	70	Keine Angabe
Gruppenarbeit	flexibel	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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 50

Anmeldeformalitäten

Anmeldung erfolgt ausschließlich über den ISIS Kurs "DE4 - Kurse": <https://isis.tu-berlin.de/course/view.php?id=32387>

Anmeldungen sollten spätestens 2 Wochen vor Vorlesungsstart erfolgen. Alle aktuellen Zeiten und Informationen werden im Kurs mitgeteilt.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform: nicht verfügbar	Skript in elektronischer Form: nicht verfügbar
---	--

Empfohlene Literatur:

Gausemeier - Innovationen für die Märkte von morgen: Strategische Planung von Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen
Haberfellner - Systems Engineering: Grundlagen und Anwendung, 2018

INCOSE Systems Engineering Handbuch

Weitere werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

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: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPo 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Es wird empfohlen, auf der Internetseite www.selive.de sich mit dem Thema vertraut zu machen.



Engineering im digitalen Zeitalter

Titel des Moduls:
Engineering im digitalen Zeitalter

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Kaiser, Lydia

Sekretariat: PTZ 4
Ansprechpartner*in: Kaiser, Lydia

Webseite:
<https://www.tu.berlin/de4>

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: lydia.kaiser@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Digitalisierung verändert die technischen Produkte und die Art, wie wir diese gestalten. Innovation, Agilität und systematische Herangehensweisen werden immer wichtiger. Die Studierenden bearbeiten eine Aufgabe in einer Kleingruppe. Sie arbeiten sich in die Themenfelder eigenständig ein, vermitteln diese sich gegenseitig und werden durch die Dozentin über die Projektarbeit gecoacht.

Lehrinhalte

Folgende Themenfelder werden u.a. adressiert:

- Agilität (Frameworks, Werte und Prinzipien)
- Künstliche Intelligenz
- Kollaboration und Kommunikation in interdisziplinären Teams
- Design Thinking
- Systems Engineering Methoden
- Model Based Systems Engineering

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Engineering im digitalen Zeitalter	IV	3536 L 11312	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Engineering im digitalen Zeitalter (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Ausarbeitung und Präsentation eines Themas	1.0	30.0h	30.0h
Auswertung der Vorgehensweisen	1.0	50.0h	50.0h
Projektarbeit und Ergebnispräsentation	1.0	100.0h	100.0h
180.0			

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Kernthemen werden von den Studierenden aufbereitet und sich gegenseitig geschult. Weiterer Input wird bedarfsorientiert von der Dozentin beigesteuert.

Die Studierenden organisieren sich selbstständig, verteilen die Rollen und Aufgaben. Im Laufe des Prozesses werden sie gecoacht und erhalten Feedback für die Lösung sowie die Vorgehensweise. Das Lernen erfolgt durch die Anwendung und Reflexion. Ziel ist dabei ein schlüssiges, innovatives Konzept für eine reale Fragestellung. Herausforderungen wie standortübergreifendes Arbeiten, Kommunikation über Disziplinen hinweg und das Abstimmen der Ergebnisse müssen die Studierenden erkennen und selbstständig Lösungen finden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Erfolgreiche Teilnahme an dem Modul "Systems Engineering" und/oder an dem Modul "Model Based Systems Engineering".

Motivation, neue Denkansätze und Methoden zu erlernen, anzuwenden und zu reflektieren.

Aktive Teilnahme und Bereitschaft, voneinander zu lernen.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet
Prüfungsform: Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:

Note (Punkte)

1 (95)
1,3 (90)
1,7 (85)
2,0 (80)
2,3 (75)
2,7 (70)
3,0 (65)
3,3 (60)
3,7 (55)
4,0 (50)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Projektergebnis und Präsentation	praktisch	40	Keine Angabe
Gestaltung einer Lerneinheit	flexibel	20	Keine Angabe
Lernprotokoll	schriftlich	20	Keine Angabe
Dokumentation	schriftlich	20	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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 10

Anmeldeformalitäten

Anmeldung erfolgt ausschließlich über den ISIS Kurs "DE4 - Kurse": <https://isis.tu-berlin.de/course/view.php?id=32387>

Anmeldungen sollten spätestens 2 Wochen vor Vorlesungsstart erfolgen. Alle aktuellen Zeiten und Informationen werden im Kurs mitgeteilt.

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) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Die Aufgabenstellung wird jedes Semester angepasst. Der Kurs findet teilweise in Kooperation mit anderen Kursen (u.a. an anderen Standorten) statt. Je nach Zusammensetzung der Gruppe wird der Kurs in englischer Sprache durchgeführt. Zielgröße ist 20 Teilnehmer*innen mit jeweils 10 TN pro Kurs/Standort.



Model Based Systems Engineering

Titel des Moduls:
Model Based Systems Engineering

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Kaiser, Lydia

Webseite:
<https://www.tu.berlin/de4>

Sekretariat: PTZ 4
Ansprechpartner*in: Kaiser, Lydia

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: lydia.kaiser@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden lernen Modelle aus dem Model Based Systems Engineering zu lesen, zu erstellen und zu verwalten. Sie lernen Anforderungen zu formulieren, diese mit Funktionen und Systemelementen zu verbinden. Durch den Einsatz verschiedener Tools lernen die Studierenden die Unterschiede und damit die Auswirkungen auf das Modell und seine weitere Anwendung kennen. Methodisches Vorgehen bei der Erstellung eines Systemmodells wird trainiert.

Lehrinhalte

Model Based Systems Engineering umfasst die abstrakte Beschreibung des Gesamtsystems in seinen Anforderungen, in seiner Systemstruktur und seinem Verhalten. In diesem Kurs steht das Modell im Vordergrund und soll plausibel rechnergestützt aufgebaut werden. Die 3-stündigen Termine werden die Anwendung der Methoden, Tools und Sprachen adressieren.

Folgende Themen werden u.a. behandelt:

- Modellverständnis
- Systemmodell und seine Bestandteile (Anforderungen, Struktur, Verhalten)
- Bedingungen zur Beschreibung eines Modells (Sprache, Methode, Tool)
- Modelle lesen
- Modelle erstellen
- Modelle verwalten

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Model Based Systems Engineering	IV	3536 L 11311	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Model Based Systems Engineering (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Lernkontrollen, Verfassen der Berichte	1.0	45.0h	45.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Bearbeitung erfolgt in kleinen Gruppen (ca. 2-4 Personen). Nach einer Einführung befassen sich die Studierenden mit den individuellen Lernzielen, die die Tiefe der Themen umfassen. Sie erarbeiten sich Maßnahmen und Strategien zur Erreichung der Lernziele. Dabei bringen sie sich mit Vorkenntnissen ein und schulen andere Teilnehmer*innen, sie vertiefen Themenfelder durch eigene Recherche und Aufarbeitung. Anschließend erfolgt die tool-nahe Anwendung. Die Studierenden erarbeiten an einem Beispielsystem das Systemmodell und führen gegenseitig Modell-Reviews durch. Sie erarbeiten Richtlinien und Hilfestellungen zum Arbeiten an und mit den Modellen. Die Lerneinheiten werden durch eine Lernkontrolle begleitet. Damit wird der Inhalt über die Vorlesungszeit stetig reflektiert und verinnerlicht.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Der Besuch der Veranstaltung "Systems Engineering" oder alternativer Vorlesungen mit den Themenfeldern Requirements Engineering, Modellierung, Systembeschreibung wird erwartet.

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:

Note (Punkte)
 1 (95)
 1,3 (90)
 1,7 (85)
 2,0 (80)
 2,3 (75)
 2,7 (70)
 3,0 (65)
 3,3 (60)
 3,7 (55)
 4,0 (50)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Lernkontrolle	schriftlich	20	Keine Angabe
Review eines fremden Modells	schriftlich	20	Keine Angabe
Ergebnisbericht	schriftlich	30	Keine Angabe
Plausibles Modell	praktisch	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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

Anmeldeformalitäten

Anmeldung erfolgt ausschließlich über den ISIS Kurs "DE4 - Kurse": <https://isis.tu-berlin.de/course/view.php?id=32387>

Anmeldungen sollten spätestens 2 Wochen vor Vorlesungsstart erfolgen. Alle aktuellen Zeiten und Informationen werden im Kurs mitgeteilt.

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) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 2018 (09.05.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Keine Angabe



Rotordynamik

Titel des Moduls:

Rotordynamik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Liebich, Robert

Sekretariat:

H 66

Ansprechpartner*in:

Liebich, Robert

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

robert.liebich@tu-berlin.de

Webseite:<https://www.tu.berlin/kup/studium-lehre/master/rotordynamik>

Lernergebnisse

Kenntnisse:

Die Studierenden lernen verschiedene Bauarten von Rotoren aus dem Maschinenbau, insbesondere aus dem Turbomaschinenbau, und deren Lagerungsarten kennen. Sie erlangen detaillierte Kenntnisse über die verschiedenen rotordynamischen Phänomene und Ursachen unerwünschter Schwingungen und Schadensfälle. Dazu erlernen die Studierenden die mechanischen Grundlagen zur analytischen und numerischen Beschreibung des dynamischen Verhaltens von Rotoren. Die Beherrschung des Schwingungsverhaltens von rotierenden Maschinen erfüllt aufgrund der damit verbundenen Reduktion von Lärm, Vibrationen und einer verlängerten Lebensdauer diverse Anforderungen der Nachhaltigkeit im Produktentstehungsprozess.

Fertigkeiten:

Die Kursteilnehmenden sind nach Abschluss des Moduls fähig, Problemstellungen aus der Entwicklung und dem Betrieb von rotierenden Maschinen erfolgreich zu bearbeiten. Die Studierenden können für diverse nur in der Rotordynamik auftretende Schwingungsphänomene Modelle erstellen und diese für Vorauslegungen von Maschinen berechnen. Darüber hinaus sind sie befähigt, diese Modellbildung auf komplexere Systemmodelle zu übertragen, um umfangreiche Detailuntersuchungen für die Entwicklung oder Schadensanalysen durchzuführen. Die Studierenden erkennen einen Großteil, darunter die wichtigsten, der möglichen Schadensfälle bei rotierenden Maschinen anhand der dafür typischen Schwingungsphänomene.

Kompetenzen:

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über die notwendigen Kompetenzen zur eigenständigen Maschinendiagnose. Sie erkennen rotordynamische Probleme und können rotierende Maschinen im Hinblick auf deren dynamisches Verhalten beurteilen und Empfehlungen zur Verbesserung der Schwingungssituation oder zur Vermeidung von Schadensfällen liefern. Die Kursteilnehmenden verfügen über das notwendige Know-How, um detaillierte, realitätsnahe Berechnungsmodelle in diversen Simulationsumgebungen zu erstellen.

Lehrinhalte

Die Veranstaltung wird zuerst die Grundlagen der Rotordynamik behandeln. Am Beispiel des Laval-Rotors werden die Phänomene der Rotordynamik wie biegekritische Drehzahlen, unwuchterzwungene Schwingungen, Gyroskopie, äußere und innere Dämpfung dargestellt. Im weiteren Verlauf werden reale Rotoren modelliert und mit geeigneten Berechnungsmethoden für die Rotordynamik wie der Finite Elemente Methode und dem Übertragungsmatrizenverfahren analysiert. Darüber hinaus behandelt die Lehrveranstaltung verschiedene Lagerungen wie Wälz-, Gleit- und Magnetlagerungen und besondere Phänomene wie den Rotor-Stator Kontakt, plötzliche Unwuchterregung oder die Welle mit Riss. Berechnungsaufgaben zu den verschiedenen Themenbereichen werden dann zur Vertiefung und Anwendung des Stoffes bearbeitet.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Rotordynamik	IV	0535 L 581	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Rotordynamik (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

Der vorgestellte Stoff wird im Rahmen von Beispielaufgaben angewendet und vertieft. In Rechenhausaufgaben werden die erlernten Kenntnisse von den Studierenden selbst angewendet und die Berechnung und Bewertung geübt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: B.Sc. Maschinenbau, B.Sc. Verkehrswesen, B.Sc. Physikalische Ingenieurwissenschaft bzw. Modul Mechanik,
b) wünschenswert: Module Kinematik & Dynamik, Mechanische Schwingungslehre, Differentialgleichungen für Ingenieure

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Rotordynamik_abWS2015-16_V01

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benötigt	Mündliche Prüfung	Deutsch	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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 50

Anmeldeformalitäten

Anwesenheitspflicht und Anmeldung in der ersten Übung

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

- Childs: Turbomachinery Rotordynamics: Phenomena, Modeling and Analysis, New York, Wiley & Sons 1993
Gasch, Knothe: Strukturdynamik, Berlin, Springer 1987/1989
Gasch, Nordmann, Pfützner : Rotordynamik, Berlin, Springer 2002
Krämer: Dynamics of Rotor and Foundation, Berlin, Springer 1993
Vance: Rotordynamics of Turbomachinery, New York, Wiley & Sons 1988

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: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Dieses Modul wendet sich insbesondere an die Studierenden aus dem Maschinenbau (M.Sc. Konstruktion und Entwicklung, Fluidenergiemaschinen, Produktionstechnik) und an die konstruktiv und analytisch interessierten Master-Studierenden aus dem Verkehrswesen (M.Sc. Luft- und Raumfahrttechnik, Fahrzeugtechnik, Schiffs- und Meerestechnik) und der Physikalischen Ingenieurwissenschaft.

Sonstiges

Keine Angabe



Festigkeit und Lebensdauer

Titel des Moduls:
Festigkeit und Lebensdauer

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Liebich, Robert

Webseite:
<https://www.tu.berlin/kup/studium-lehre/master/festigkeit-und-lebensdauer>

Sekretariat: H 66
Ansprechpartner*in: Hoffmann, Robert
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: robert.liebich@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Kenntnisse:

Die Studierenden erlernen die grundlegende Ingenieurstatistik und die Unterscheidung von Belastungsarten. Sie können Belastungskollektive zusammenstellen und Sonderlasten berücksichtigen. Die Kursteilnehmenden unterscheiden Beanspruchungs- und Versagensarten, sie bestimmen die zugehörigen anzuwendenden Versagenshypothesen. Darüber hinaus erlernen die Studierenden die Theorien zur Dauer-, Zeit- und Betriebsfestigkeit und zur Rissbildung und zum Rissfortschritt innerhalb der linear-elastischen Bruchmechanik. Sie erlangen zudem Kenntnisse über die thermische Ermüdung und das Kriechen von Bauteilen. Die Kursteilnehmenden erlernen somit die komplette Bandbreite der statischen und dynamischen Festigkeitsanalyse von metallischen Bauteilen. Die Beherrschung dieser Festigkeitsanalysen erfüllt aufgrund der damit verbundenen Reduktion von Ressourcenverbrauch, Vibrationen und einer verlängerten Lebensdauer diverse Anforderungen der Nachhaltigkeit im Produktentstehungsprozess.

Fertigkeiten:

Die Kursteilnehmenden sind nach Abschluss des Moduls fähig, Beanspruchungen aus Belastungen zu berechnen, die Ingenieurstatistik bezüglich der Sicherheit anzuwenden, die auftretenden statischen und dynamischen Beanspruchungen zu analysieren und geeignete Versagenshypothesen anzuwenden. Darüber hinaus sind sie in der Lage, vollständige Betriebsfestigkeitsnachweise durchzuführen und Rissfortschritte innerhalb der linear-elastischen Bruchmechanik rechnerisch zu ermitteln.

Kompetenzen:

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über die notwendigen Kompetenzen zur selbstständigen Durchführung von Festigkeits- und Lebensdauerbewertung statisch und dynamisch hochbeanspruchter Konstruktionen. Sie können die verschiedenen Einflüsse auf das Werkstoff- und Bauteilverhalten im Hinblick auf die Festigkeit und Lebensdauer bewerten. Sie sind in der Lage, Aussagen über die Festigkeitseigenschaften jeglicher metallischer Bauteile zu treffen und Gestaltungsempfehlungen hinsichtlich der Spannungsreduzierung oder Festigkeitserhöhung innerhalb eines Produktentwicklungsprozesses zu generieren.

Lehrinhalte

Optimale statische und betriebsfeste Auslegung von Bauteilen mit Schwerpunkt Maschinenbau und Antriebstechnik unter Einbeziehung

- von Belastungen, Belastungs-Zeitfunktionen, Belastungskollektiven, Sonderlasten
- der Ermittlung der Bauteil-Beanspruchungen aus den Belastungen
- geeigneter werkstoffmechanischer Modelle
- der rechnerischen Ermittlung der mehrachsigen Beanspruchungen mit FEM (Linearelastisch und modifizierte Neuber-Hyperbel oder elastisch-plastisch)
- von Eigen- und Wärmespannungen
- der zugehörigen statischen Bemessungskonzepte
- der zugehörigen Zeit-, Dauer- und Betriebsfestigkeitskonzepte zur Lebensdauervorhersage
- der Zuverlässigkeit und Sicherheit
- des Vergleichs rechnerischer und experimenteller Ergebnisse zur Modellverbesserung
- eines Bruchmechanikkonzepts zur Zeit-, Dauer- und Betriebsfestigkeit scharfgekerbter und angerissener Bauteile (Rissfortschrittsrechnungen) für die Qualitätssicherung und Nutzungsphase
- der Bestimmung der Restlebensdauer im Betrieb
- der Festlegung von Inspektionsintervallen
- der Fallanalyse von bekannten Schäden
- von Festigkeitshypothesen für glatte und gekerbte Bauteile unter Berücksichtigung von Mehrachsigkeit, Plastizität, Spannungsversprödung, und Stützwirkungen
- von gängigen Zeit-, Dauer- und Betriebsfestigkeitsnachweisen normalgekerbter Bauteile (Nenn-, Struktur- und Kerbgrund-Spannungskonzepte, LCF, HCF, Kriechen)
- der linear-elastischen Bruchmechanik
- und von Normen und Standards

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Festigkeit und Lebensdauer	VL	514	WiSe	2
Festigkeit und Lebensdauer	UE	515	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Festigkeit und Lebensdauer (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Festigkeit und Lebensdauer (Übung)	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 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Der in der Vorlesung vorgestellte Stoff wird in der Übung im Rahmen von Beispielaufgaben angewendet und vertieft. In Rechenhausaufgaben werden die erlernten Kenntnisse von den Studierenden selbst angewendet und die Berechnung und Bewertung geübt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: BSc Maschinenbau, Verkehrswesen, Physikalische Ingenieurwissenschaften
 b) wünschenswert: Modul Energiemethoden, Modul Datenanalyse/angewandte Statistik, Modul Statik und elementare Festigkeitslehre

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Festigkeit und Lebensdauer_abWS2015-16_V01

Abschluss des Moduls

Benotung: benötigt	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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 50

Anmeldeformalitäten

Anwesenheitspflicht und Anmeldung in der 1. Übung

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

FKM-Richtlinie: Bruchmechanischer Festigkeitsnachweis. Frankfurt: VDMA-Verlag 2001

Hahn: Festigkeitsberechnung und Lebensdauerabschätzung für metallische Bauteile unter mehrachsig schwingender Beanspruchung. Berlin: Wissenschaft-und-Technik-Verlag 1995, zugleich Diss. TU Berlin 1995

Haibach Betriebsfestigkeit - Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung. Berlin: Springer 2002

Issler, Ruoff, Häfele: Festigkeitslehre - Grundlagen. Berlin: Springer 2003

Wellinger, Dietmann: Festigkeitsberechnung. Stuttgart: Kröner 1976

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Dieses Modul wendet sich insbesondere an die Studierenden aus dem Maschinenbau (MSc Konstruktion und Entwicklung, Fluidenergiemaschinen, Biomedizinische Technik) und an die konstruktiv interessierten Master-Studierenden aus dem Verkehrswesen (MSc Luft- und Raumfahrttechnik, Fahrzeugtechnik, Schiffs- und Meerestechnik) und der Physikalischen Ingenieurwissenschaft, die ihr Berufsfeld in Entwicklung und Forschung zu hochbeanspruchten Bauteilen sowie Antriebs- und Maschinensystemen sehen.

Sonstiges*Keine Angabe*

Machine Learning in Computational Mechanics

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Machine Learning in Computational Mechanics	6	Klinge, Sandra
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	C 8-3	Keine Angabe
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
keine Angabe	Deutsch	keine Angabe

Lernergebnisse

Auch in der Mechanik wird zunehmend Machine Learning eingesetzt, zur Beschleunigung und Stabilisierung zeitintensiver numerischer Berechnungen, zur Nutzbarmachung umfangreicher Messdaten, in der Mehrskalensimulation als Materialmodell und in vielen weiteren Kombinationen zur Beschleunigung oder Vereinfachung von Arbeitsweisen.

In diesem Modul werden die Grundlagen des maschinellen Lernens vermittelt und ausgewählte Anwendungen in der Mechanik implementiert und diskutiert. Der Fokus liegt dabei auf der selbstständigen Auseinandersetzung mit den Verfahren und der Implementierung, um später selbstständig anwendungsbezogen geeignete Methoden auswählen und einsetzen zu können.

Nach erfolgreichem Bestehen des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse

Wissen:

- Kenntnis der grundlegenden Kategorien der Künstlichen Intelligenz und des Machine Learning
- Verständnis der Struktur und Funktionsweise von Neuronalen Netzen
- Vertrautheit mit wesentlichen Funktionen von PyTorch

Fertigkeiten:

- Implementierung Neuronaler Netzwerk-Architekturen mit PyTorch
- Anpassung von Hyperparametern
- Geeignete visuelle Darstellung der Ergebnisse

Kompetenzen:

- Auswahl von Techniken des maschinellen Lernens, die für den Zweck und die Komplexität der Aufgabe geeignet sind
- Einbettung von Machine Learning-Methoden in den Aufgabenkontext und geeignete Reduktion/ Vorentlastung
- Beurteilung der Ergebnisqualität und der Performance einer Machine Learning-Anwendung

Lehrinhalte

- Kategorisierung und Teilbereiche des Machine Learning
- Überblick über Anwendungsgebiete von ML in der Mechanik
- Neuronale Netze, autograd, Optimizer, Hyperparameter
- Verwendung von PyTorch
- Anwendung in Materialmodellierung (Elastizität und Plastizität)

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Machine Learning in Computational Mechanics	VL		k.A.	2
Machine Learning in Computational Mechanics	PJ		k.A.	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Machine Learning in Computational Mechanics (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Machine Learning in Computational Mechanics (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Tafel und Projektionen; Erläuterung der theoretischen Grundlagen und Lösungsverfahren
- Projekttreffen

- Rücksprache mit der Betreuungsperson
- Eigenständiges Arbeiten, Selbststudium
- Einreichung eines Abschlussberichts

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Numerische Implementierung der linearen FEM

Einführung in die FEM

Grundlagen der Numerik (z.B. Differentialgleichungen und Numerik für den Maschinenbau)

Programmierkenntnisse (z.B. in Octave/ Matlab/ Python/ ...)

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet **Prüfungsform:** Mündliche Prüfung

Sprache: Deutsch/Englisch

Dauer/Umfang: ca. 20 Minuten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Unregelmässig

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 30

Anmeldeformalitäten

keine

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

J. Bonet, R. D. Wood: Nonlinear Continuum Mechanics for Finite Element Analysis. Second edition, Cambridge University Press, 2008.

O. C. Zienkiewicz, R. L. Taylor, J. Z. Zhu: The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals. Butterworth-Heinemann, 2013.

S. Kollmannsberger et al.: Deep Learning in Computational Mechanics - An introductory course. Springer, 2021.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Keine Angabe



Prozessführung

Titel des Moduls:

Prozessführung

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Webseite:<https://www.tu.berlin/dbta>**Sekretariat:**

KWT 9

Ansprechpartner*in:

Illner, Markus

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden

- besitzen Kenntnisse in der Prozessführung, um das (dynamische) Betriebsverhalten von Prozessen systematisch bewerten zu können
- Strategien zum sicheren und effizienten An- und Abfahren sowie Betrieb zu entwickeln unter Einhaltung geforderter Produktqualitäten zu niedrigen Kosten,
- sind in der Lage Regelungsstrukturen für Prozesse und Gesamtanlagen zu erstellen und zu parameterisieren, unter Beachtung der funktionalen Sicherheit,
- besitzen Kenntnisse zur Umsetzung der Prozessautomatisierung, insbesondere zur Interaktion von Sensoren und Aktoren, Regelkreisen, Prozessautomatisierung und höherer Automatisierung (APC),
- kennen Kommunikationsarchitekturen und Schnittstellen und sind auf interdisziplinäre Tätigkeiten im Bereich der Informationstechnik vorbereitet,
- besitzen Kenntnis zum Aufbau von Prozessvisualisierungen,
- können Messverfahren und höhere PAT einordnen,
- haben Grundkenntnisse zur modellgestützten optimierenden Regelung.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 20% Entwicklung und Design,
 20% Recherche und Bewertung, 20% Anwendung und Praxis

Lehrinhalte

Die durchgehende Überwachung und zielorientierte Steuerung von verfahrenstechnischen Prozessen ist essentiell für einen sicheren und wirtschaftlich optimalen Betrieb. Die Lehrveranstaltung Prozessführung behandelt diesbezüglich:

- Methoden zur Analyse des (dynamischen) Prozessverhaltens,
- Methoden zur Analyse der Betreibbarkeit einzelner Apparate sowie vollständiger Produktionsprozesse (RGA, SVA, RDG, BRGA),
- Konzepte zum Aufbau von Regelungen auf Basis klassischer Reglerstrukturen,
- Advanced Process Control (APC) und optimierender Verfahren werden vorgestellt und an Fallbeispielen rechnergestützt umgesetzt,
- Kommunikationsarchitekturen und Schnittstellen industriell etablierter Prozessleittechnik sowie der Aufbau von Prozessvisualisierungen werden behandelt (Mensch-Maschine-Interaktion)
- etablierte Prozessmesstechnik, aktuelle Herausforderungen und neue Entwicklung (höhere PAT, Soft-Sensing) werden vorgestellt

Der Kurs wird als integrierte Veranstaltung angeboten und kombiniert Vorlesungen mit selbstständig bearbeiteten Rechnerübungen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozessführung	IV	0339 L 410	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozessführung (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Projektarbeit	1.0	30.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es handelt sich um eine integrierte Lehrveranstaltung, es kommen Vorlesungen, analytische Übungen und Rechnerübungen zum Einsatz, wobei in den Übungen explizit Rechnerwerkzeuge verwendet werden. Der Übungsteil findet ausschließlich am Rechner statt. Eigenständig bearbeitete Aufgaben werden durch theoretische Arbeiten und Aufarbeitung von Fachliteratur ergänzt. Diese 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:

Kenntnisse zur Prozessmodellierung - Vorlesung Prozess- und Anlagendynamik
Kenntnisse Regelungstechnik - Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik
MATLAB/SIMULINK- Kenntnisse vorteilhaft

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt, ggf über die online-Prüfungsanmeldung.

Anmeldungen zur Lehrveranstaltung sind möglich über: <https://www.dbta.tu-berlin.de>

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Luybern, M.L. „Essentials of Process Control“, McGrawhill Companies, Inc. 1997

Luybern, W.L. „Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers“ McGraw-Hill, Inc. New York 1990, 0070391599

Schuler, H. (Hrsg.) „Prozessführung“, R. Oldenbourg Verlag München Wien 1999, 3486234773

Seborg "Process Dynamics & Control", Wiley 2011, ISBN 978-0-470-12867-1

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: WiSe 2023/24

Sonstiges

Teilnehmehranzahl:
max. 20 Teilnehmer



Robuste Regelung

Titel des Moduls:
Robuste Regelung

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Knorn, Steffi

Webseite:
<http://tu.berlin/ctrl>

Sekretariat: ER 2-1
Ansprechpartner*in: Knorn, Steffi

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.

Die erlernten Fähigkeiten erlauben Systeme mit unsicheren Modellen adäquat zu beschreiben, zu analysieren und entsprechende, geeignete Regler zu erstellen. Dies erlaubt zum Beispiel in der Prozesstechnik die Berücksichtigung von Edukten, Ressourcen und allgemeinen Eingangsgrößen, die vom Durchschnitt abweichen und somit das Systemverhalten beeinflussen. Durch die explizite Betrachtung dieser Unsicherheiten und Abweichungen sowie den Entwurf von Regelungskonzepten, die dennoch eininakzeptable Performance des Prozesses sicherstellen, sind die vermittelten Verfahren vor allem für komplexe Prozesse geeignet und schließen auch die Nutzung nachwachsender Rohstoffe, die oft ein größeres Spektrum an möglichen Eigenschaften ausweisen, ein.

Lehrinhalte

Behandelt werden verschiedene Verfahren der robusten und nicht robusten Reglersynthese von Ein- und Mehrgrößensystemen im Frequenzbereich. Insbesondere werden folgende Inhalte behandelt:

- Wiederholung nicht robuste Reglersynthese, Loop-Shaping
- Einschränkungen der erreichbaren Regelgüte
- Unsicherheitsbeschreibungen für SISO- und MIMO-Systeme
- Eigenschaften und Analyse von Mehrgrößensystemen
- Einfache (klassische) Regelungsansätze für Mehrgrößensysteme
- Performance und Robustheit für SISO- und MIMO-Systeme
- Reglersynthese für Mehrgrößensysteme (H_2 -, H -unendlich- und μ -Synthese)

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
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Projekt	1.0	30.0h	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 und rechnergestützten Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung des Lehrenden gelöst.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- obligatorisch: "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik", "Grundlagen der Regelungstechnik" oder ein vergleichbares Modul
- wünschenswert: Kenntnisse von MATLAB/SIMULINK z.B. aus "Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik"

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Die Note setzt sich zu 40% aus einem Projekt und 60% aus einer mündliche Aussprache zusammen.

Die Prüfung kann auch auf englisch durchgeführt werden und es liegt englische Literatur vor.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Projekt	schriftlich	40	10 Seiten
mündliche Aussprache	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:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

keine

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: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Für ITM: Kernbereich 3

Für PI: 2.2b Strömungsmechanik - Ergänzungsbereich

Sonstiges

Literatur: siehe VL-Skript

Die Prüfung kann auch auf englisch durchgeführt werden und es liegt englische Literatur vor.



Mechatronischer Systementwurf

Titel des Moduls:
Mechatronischer Systementwurf

Leistungspunkte: 6 **Modulverantwortliche*r:**
Maas, Jürgen

Sekretariat: EW 3 **Ansprechpartner*in:**
Maas, Jürgen

Webseite:
<http://www.emk.tu-berlin.de>

Anzeigesprache: Deutsch **E-Mail-Adresse:**
juergen.maas@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Im Rahmen der Lehrveranstaltung „Mechatronischer Systementwurf“ erlernen die Studierenden Methoden zum ganzheitlichen Entwurf, ausgehend von einfachen bis hin zu cyber-physischen mechatronischen Systemen in Anlehnung an die VDI 2206. Dazu werden betrachtete mechatronische Systeme in ihre Komponenten Grundsystem, Sensoren, Aktoren und Informationsverarbeitung eingeteilt und die Stoff-, Energie- und Informationsflüsse werden domänenübergreifend analysiert. Entwurf, Auslegung und Optimierung der Komponenten wie auch des mechatronischen Gesamtsystems erfolgt modellbasiert unter Zuhilfenahme geeigneter Analyse- und Simulationsmethoden. Hierbei werden insbesondere die Ebene kontinuumsphysikalischer Systeme (beschrieben durch partielle Differentialgleichungen PDE) und konzentrierter Systeme (beschrieben durch gewöhnliche Differentialgleichungen ODE) genauer betrachtet. Die Modellierung kontinuumsphysikalischer mechanischer, elektromagnetischer und elektrostatischer, strömungsdynamischer oder gekoppelter Systeme wird dabei anhand der Software COMSOL Multiphysics erläutert und behandelt und in Kleingruppen eigeständigt geübt und vertieft. Für die numerische Simulation konzentrierter Systeme erwerben die Studierenden umfassende Kenntnisse in MATLAB/Simulink. Für beide Betrachtungsebenen wird die Leistungsfähigkeit der eingesetzten numerischen Simulationstechniken thematisiert und Grenzen aufgezeigt. Die erworbenen Fähigkeiten zur allgemeinen Entwurfsmethodik sowie zu den Simulationsumgebungen werden schließlich an einem durchgängigen Beispiel angewendet und bieten eine sehr gute technische Grundlage für den eigenständigen Entwurf mechatronischer Systeme.

Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung „Mechatronischer Systementwurf“ behandelt den ganzheitlichen Entwurf cyber-physischer mechatronischer Systeme. Auf Basis der VDI-Richtlinie 2206, die Kernelemente übergeordneter Entwicklungsmethodiken des Maschinenbaus, der Mikroelektronik, der Softwaretechnik und funktionalen Sicherheit enthält, wird die domänenübergreifende Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme vermittelt, auch mit Blick auf die Digitalisierung von Modellen im Zusammenhang mit dem „Internet of Things“. Bei der Konzipierung mechatronischer Systeme anhand des entsprechend erweiterten V-Modells werden Vorgehensweisen zur Systematik der Lösungsmuster, Spezifikation der Prinziplösungen und Produktstrukturierung sowie der Übergang in die domänenspezifische Konkretisierung, die Verifizierung und Validierung behandelt und auf Beispiele der industriellen Praxis angewendet. Für die domänenspezifischen Entwürfe werden erforderliche Grundkenntnisse der betrachteten physikalischen Domänen sowie zur Theorie der Modellierung und Simulation vermittelt. Hierbei werden für kontinuumsphysikalische Systeme die Software COMSOL Multiphysics und für konzentrierte Systeme MATLAB/Simulink detailliert betrachtet und auf verschiedene Domänen angewendet.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mechatronischer Systementwurf	IV	0535 L 001	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Mechatronischer Systementwurf (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bearbeitung der Hausaufgaben	6.0	5.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
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 integrierte Veranstaltung vermittelt im Vorlesungsteil Methoden zum ganzheitlichen Entwurf cyber-physischer mechatronischer Systeme sowie zur Simulation kontinuumsphysikalischer und konzentrierter Systeme. Dabei werden auch die dazu erforderlichen physikalischen und numerischen Grundlagen zusammengefasst. In Übungen mit den Entwurfswerkzeugen COMSOL Multiphysics und MATLAB/Simulink werden die Kenntnisse anhand praxisnaher Beispiele vertieft. Die erworbenen Fähigkeiten werden in bewerteten Hausaufgaben in Kleingruppen unter Zugriff auf den PC-Pool des Fachgebiets weiter gefestigt. Komplettiert wird das Modul durch ein durchgängiges Anwendungsbeispiel, welches die erlernten Methoden verknüpft.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- Grundkenntnisse zur Simulation technischer Systeme, zur Regelungstechnik und zur methodischen Produktentwicklung
- Engineering Tools

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Semesterbegleitend werden 6 Hausaufgaben bearbeitet, die insgesamt zu 30 Punkten führen. In einem semesterbegleitenden Test im Umfang von 10 Punkten werden Kurzfragen zur übergeordneten Entwicklungsmethodik gestellt. Der Abschlusstest zu allen Themengebieten umfasst 60 Punkte. Die zu erreichende Gesamtpunktzahl beträgt 100.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgabe	flexibel	30	<i>Keine Angabe</i>
Kurztest	schriftlich	10	10 Minuten
Schlusstest	schriftlich	60	60 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

Einschreibung in der ersten Vorlesungswoche über das ISIS-System.

Prüfungsmeldung: in den ersten vier Semesterwochen über das zentrale elektronische Anmeldesystem.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Bosl, A.: Einführung in MATLAB/Simulink: Berechnung, Programmierung, Simulation. Hanser-Verlag, 2017.

COMSOL: Introduction to COMSOL Multiphysics, 2021, URL: <https://cdn.comsol.com/doc/6.0/IntroductionToCOMSOLMultiphysics.pdf>.

Feldhusen, J.; Grote, K.-H. (H.): Pahl/Beitz Konstruktionslehre. Springer, 2013.

Isermann, R.: Mechatronische Systeme: Grundlagen. Springer, 2008.

Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme: Methode, Modelle, Konzepte. Springer Verlag, 2010.

VDI: VDI 2206 - Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme. Verein Deutscher Ingenieure, 2004, 2020 und 2021, URL: <https://www.vdi.de/richtlinien/details/vdivde-2206-entwicklung-mechatronischer-und-cyber-physischer-systeme>.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Zugeordnete Studiengänge:

Master Computational Engineering Sciences

Master Fahrzeugtechnik

Master Luft- und Raumfahrttechnik

Master Maschinenbau

Master Patentingenieurwesen

Master Physikalische Ingenieurwissenschaften

Master Technomathematik

Master Wirtschaftsingenieurwesen

Smart Materials - Grundlagen und Anwendungen

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Smart Materials - Grundlagen und Anwendungen	6	Maas, Jürgen
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	EW 3	Maas, Jürgen
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.emk.tu-berlin.de	Deutsch	juergen.maas@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- die Wirkprinzipien und charakteristischen Eigenschaften smarter Materialien zu beurteilen und die Vorteile dieser Materialien für die Gestaltung mechatronischer Systeme gezielt zu nutzen,
- die Grundstrukturen und Funktionsprinzipien komplexer mechatronischer Systeme zu klassifizieren,
- vermittelte Lösungsprinzipien anzuwenden und für neue Aufgabenstellungen eigenständig zu erweitern,
- anhand der spezifizierten Eigenschaften mechatronischer Systeme alternative Lösungsansätze zu erarbeiten.

Die erworbenen Fähigkeiten bilden eine ideale Grundlage für Projekt- oder Abschlussarbeiten am Fachgebiet.

Lehrinhalte

Das Modul behandelt mechatronische Systeme auf Basis smarter Materialien mit den Inhalten:

- aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich der Aktorik, Sensorik, Systemintegration und Ansteuerung,
- intelligente Funktionswerkstoffe („smarte Materialien“) und ihre spezifischen Eigenschaften für Anwendungen in der Mechatronik,
- numerischer und analytischer Entwurf von mechatronischen Systemen auf Basis smarter Materialien,
- Einsatzmöglichkeiten und Anwendungsbeispiele von smarten Materialien als Alternative zu herkömmlichen elektromagnetischen Aktoren in mechatronischen Systemen,
- Entwurf, Ansteuerung und Auswertung von funktions- und bauraumintegrierten Aktor-Sensor-Systemen,
- praktische Erfahrung mit smarten Materialien im Rahmen von experimentellen Versuchen
- Anwendungsbeispiele aus der Fahrzeug-, Automatisierungs- und Energietechnik.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Anwendungsgebiete der Mechatronik	IV	3535 L 020	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Anwendungsgebiete der Mechatronik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Ausarbeitung und Aufbereitung individueller Fragestellungen	1.0	60.0h	60.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung auf mündliche Rücksprache	1.0	30.0h	30.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die integrierte Lehrveranstaltung vermittelt im Vorlesungsteil relevante Grundlagen zu smarten Materialien sowie Methoden zur Gestaltung und Auslegung darauf basierender mechatronischer Systeme. Im Rahmen von theoretischen und experimentellen Übungen werden diese Inhalte anhand von anwendungsbezogenen Beispielen vertieft. In Kleingruppen werden die Lehrinhalte interaktiv auf konkrete Fragestellungen angewendet, wobei zusätzlich zu analytischen Entwurfsmethoden rechnergestützte Entwurfswerkzeuge, wie FE-basierte Multiphysics-Tools, herangezogen und Ergebnisse im Rahmen von Praktika experimentell validiert werden. Vertiefende Inhalte zu einzelnen Themen werden zudem zum Selbststudium bereitgestellt.

Darüber hinaus werden den Studierenden verschiedene abgegrenzte Fragestellungen zu aktuellen Forschungsthemen angeboten, die im Anschluss an den Vorlesungsteil als Teilleistung des Moduls durch die Studierenden in Einzel- oder Gruppenarbeit eigenständig bearbeitet und vorgestellt werden. Mögliche Themenschwerpunkte können hierbei im Bereich der Modellierung und Simulation oder Theorie und Konzeptfindungen liegen aber auch experimenteller und praktischer Natur sein. Zur Sicherstellung einer guten wissenschaftlichen Arbeit werden die Studierenden dabei über den gesamten Zeitraum individuell betreut.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:
 Grundkenntnisse der Mechatronik, Elektrotechnik und Regelungstechnik,
 Grundkenntnisse zur Materialmodellierung und -simulation mittels FEM,
 Matlab/Simulink-Kenntnisse.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Prüfungsbeschreibung:

Semesterbegleitend ist eine individuelle Fragestellung durch die Studierenden zu bearbeiten und die Ergebnisse in Form einer kurzen Präsentation zu dokumentieren und vorzustellen. Die Ausarbeitung und Dokumentation als Präsentationsfolien werden hierbei mit maximal 40 Punkten bewertet. Die Ergebnispräsentation als Vortrag mit anschließender Diskussion umfasst maximal 30 Punkte. Für die anschließende Beantwortung von Fragen zu den behandelten Vorlesungsinhalten können maximal 30 Punkte erreicht werden. Die zu erreichende Gesamtpunktzahl beträgt 100.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Erarbeitung und Dokumentation der Projektergebnisse (Präsentationsfolien)	flexibel	40	individuell
Vorstellung der Projektergebnisse mit anschließender Diskussion	mündlich	30	15+5 min
Fragen zu Vorlesungsinhalten	mündlich	30	10 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 30

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung findet über das ISIS-System statt.

Prüfungsmeldung: bis zur Ausgabe der individuellen Fragestellungen über das zentrale elektronische Anmeldesystem.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme: Methoden - Modelle - Konzepte. Springer Verlag.

Isermann, R.: Mechatronische Systeme. Grundlagen. Springer, 2008.

H. Janocha, H.: Unkonventionelle Aktoren - eine Einführung. Oldenbourg Verlag.

COMSOL: Introduction to COMSOL Multiphysics, 2019, URL: <https://cdn.comsol.com/doc/5.5/IntroductionToCOMSOLMultiphysics.pdf>.

Föllinger, Otto: Regelungstechnik - Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, VDE-Verlag.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsaabbildung):

Biomedizinische Technik (Master of Science)**Computational Engineering Science (ITM) (Master of Science)****Maschinenbau (Master of Science)****Patentingenieurwesen (Master of Science)****Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

Die Verwendung in den folgenden Studiengängen ist beantragt:

Fahrzeugtechnik (Master of Science)**Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)****Sonstiges***Keine Angabe*



Seminar Regelungstechnik (3 LP)

Titel des Moduls:
Seminar Regelungstechnik (3 LP)

Leistungspunkte: 3
Modulverantwortliche*r: Knorn, Steffi

Webseite:
<http://tu.berlin/ctrl>

Sekretariat: ER 2-1
Ansprechpartner*in: Knorn, Steffi

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: Knorn@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Mit Abschluss des Seminars haben die Studierenden gelernt wie man Forschungsergebnisse aufarbeitet und einem Zuhörerkreis in einem Vortrag präsentiert. Außerdem werden exemplarisch ausgewählte Inhalte des großen Gebietes der Regelungstechnik erlernt die nicht in anderen Veranstaltungen behandelt werden.

Lehrinhalte

Im Seminar sollen von den Studierenden unter Beteiligung wissenschaftlicher MitarbeiterInnen Themen aus eigenen Abschlussarbeiten vorgestellt werden.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Seminar Regelungstechnik	SEM	112	k.A.	1

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Seminar Regelungstechnik (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 selbstständig auf. Vor dem Vortrag im Seminar, wird in einem Probevortrag das Präsentieren geübt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

a) obligatorisch: "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik"

Falls weiterführende Veranstaltungen für ein spezielles Themengebiet benötigt werden, wird dies rechtzeitig bekannt gegeben.

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

Die Anmeldung erfolgt via Email an die Modulverantwortliche.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsausbildung):

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Dieses Seminar ist für Studierende sämtlicher Studiengänge der TU Berlin, die sich inhaltlich mit Themen der Regelungstechnik befassen, sowie für Gäste gedacht.

Sonstiges

Keine Angabe



Turbolader

Titel des Moduls:

Turbolader

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Wiedemann, Bernd

Webseite:

keine Angabe

Sekretariat:

CAR-B 1

Ansprechpartner*in:

Fink, Anja Luise

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@vkm.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Abgasturbolader als Kombination aus Verdichter und Turbine sind eine wesentliche Komponente von Verbrennungsmotoren und Brennstoffzellen. Während im Seeverkehr Verbrennungsmotoren mit alternativen Kraftstoffen dominieren werden, wird im Straßenverkehr die Brennstoffzelle neben dem batterieelektrischen Antrieb eine wesentliche Rolle spielen. In der Vorlesung wird Detailwissen zu den Aufladesystemen (insbesondere Turboladern) vermittelt. Dabei wird das jeweilige System von verschiedenen Seiten als Komponente (hinsichtlich Thermodynamik, Mechanik, Entwicklung, Herstellung) und im Wechselspiel mit dem Gesamtmotor bzw. der Brennstoffzelle diskutiert. Die Übung dient zur Vertiefung der in der Vorlesung dargestellten Lehrinhalte. Hier werden ergänzende Erläuterungen gegeben oder Beispielaufgaben vorgerechnet.

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über folgende Kenntnisse:

- Grundlegendes Verständnis zur Auslegung Konstruktion und Funktionsweise von Turboladern für Otto- und Dieselmotoren, als auch für Brennstoffzellen
- Zusammenhang und Änderung motorischer Eigenschaften und Auswirkungen auf das Gesamtsystem
- Besonderheiten von Entwicklungsprozessen bei System-Lieferanten
- Beispiele ausgewählter Systeme Kompetenzen
- Vertieftes Grundlagenwissen von Motorkomponenten
- Vergleichende Beurteilung über die Bedeutung zentraler Systemkomponenten für Leistung Emission Verbrauch und Lebensdauer von Verbrennungsmotoren

Lehrinhalte

Vorlesung Turbolader:

- Vergleich verschiedener Aufladesysteme für Verbrennungsmotor und Brennstoffzelle
- Aufbau von Turboladern
- Thermodynamik der Strömungsmaschine
- Zusammenspiel mit dem Motor
- Regelung
- Turboladersysteme (z.B. zweistufige Aufladung)
- Konstruktion und Werkstoffe

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Turbolader	IV	3533 L 684	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Turbolader (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor- und 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

Vorlesung: frontal

Übung: frontal

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Fahrzeugantriebe, Verbrennungsmotor 1&2

Grundkenntnisse in Strömungsmaschinen

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:*Keine Angabe***Abschluss des Moduls**

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	90 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

Anmeldung zur Lehrveranstaltung: - In der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: - Per Qispos oder im Prüfungsamt - Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**
nicht verfügbar**Skript in elektronischer Form:**
nicht verfügbar**Zugeordnete Studiengänge**

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Automotive Systems (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Patentingenieurenwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges*Keine Angabe*



Machine Learning 1-X

Module title:
Machine Learning 1-X

Credits: 12
Office: MAR 4-1
Display language: Englisch
Responsible person: Müller, Klaus-Robert
Contact person: Montavon, Gregoire
E-mail address: klaus-robert.mueller@tu-berlin.de

Website:
<https://wiki.ml.tu-berlin.de/wiki/>

Learning Outcomes

The students are able to independently apply methods from machine learning on new data. This includes methods for classification, regression, dimensionality reduction and clustering. Moreover, the module teaches the mathematical skills (probability theory, optimization theory) needed to extend and theoretical analyze machine learning methods.

Content

Probability theory, theory of estimation (e.g. Maximum likelihood, EM algorithm)

Methods from Machine Learning: Dimensionality reduction (PCA), Clustering, Supervised learning (e.g. Regression, LDA, SVM, Gaussian processes)

Depending on the elective: more detailed knowledge about specific machine learning problems, programming skills, or mathematical foundations.

Module Components

"Wahlpflicht" (Please choose courses with 3 credit(s) from the following courses.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Algorithms for brain reading and writing	SEM		WiSe	2
Bayesian Learning	VL	343 L 8043	WiSe	2
Big Data: Skalierbares Maschinelles Lernen	KU		WiSe	2
Boosting and Model Averaging	SEM		WiSe/SoSe	2
Classical Topics in ML	SEM	0434 L 588	WiSe	2
Deep Neural Networks	VL		WiSe/SoSe	2
Explainable Machine Learning	SEM		WiSe/SoSe	2
Generative Models	SEM		WiSe/SoSe	2
Machine Learning and Data Management Systems	SEM		WiSe/SoSe	2
Machine Learning in the Sciences	VL		SoSe	2
Mathematische Grundlagen für Maschinelles Lernen	KU	0434 L 545	WiSe/SoSe	2
Matlabprogrammierung für ML und Datenanalyse	KU	0434 L 544	WiSe/SoSe	2
Probabilistic Modeling and Inference	SEM		WiSe/SoSe	2
Pythonprogrammierung für ML und Datenanalyse	KU	0434 L 543	WiSe/SoSe	2
Scientific applications in Machine Learning	SEM		WiSe/SoSe	2

"Pflichtgruppe" (All Courses are mandatory.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Maschinelles Lernen I	IV	0434 L 501	WiSe	6

Workload and Credit Points

Maschinelles Lernen I (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Exercises	15.0	6.0h	90.0h
Programming	15.0	6.0h	90.0h
Concepts & Theory	15.0	6.0h	90.0h
			270.0h

Algorithms for brain reading and writing (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

	Multiplier	Hours	Total
Bayesian Learning (Vorlesung)			
keine Angabe	15.0	2.0h	30.0h
keine Angabe	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Big Data: Skalierbares Maschinelles Lernen (Kurs)			
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Boosting and Model Averaging (Seminar)			
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Classical Topics in ML (Seminar)			
keine Angabe	15.0	2.0h	30.0h
keine Angabe	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Deep Neural Networks (Vorlesung)			
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Explainable Machine Learning (Seminar)			
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Generative Models (Seminar)			
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Machine Learning and Data Management Systems (Seminar)			
keine Angabe	15.0	2.0h	30.0h
keine Angabe	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Machine Learning in the Sciences (Vorlesung)			
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Mathematische Grundlagen für Maschinelles Lernen (Kurs)			
keine Angabe	15.0	2.0h	30.0h
keine Angabe	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Matlabprogrammierung für ML und Datenanalyse (Kurs)			
keine Angabe	15.0	2.0h	30.0h
keine Angabe	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Probabilistic Modeling and Inference (Seminar)			
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Pythonprogrammierung für ML und Datenanalyse (Kurs)			
keine Angabe	15.0	2.0h	30.0h
keine Angabe	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Scientific applications in Machine Learning (Seminar)			
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

The Workload of the module sums up to 360.0 Hours. Therefore the module contains 12 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

weekly lectures, tutorials, and homeworks

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Basic knowledge in linear algebra and calculus.

Basic knowledge in probability theory.

Basic programming knowledge, programming in Python.

Mandatory requirements for the module test application:

1.) Machine Learning 1-X: Übungsschein Wahlpflichtveranstaltung bestanden

Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:	Duration/Extent:
graded	Schriftliche Prüfung	English	120 min

Duration of the Module

The following number of semesters is estimated for taking and completing the module:

2 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Winter- und Sommersemester

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

cf. course webpage

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

ICT Innovation (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Information Systems Management (Wirtschaftsinformatik) (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Miscellaneous*No information*



Kontinuumsphysikalische Simulationen

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Kontinuumsphysikalische Simulationen	6	Müller, Wolfgang
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	MS 2	Keine Angabe
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.lkm.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot	Deutsch	wolfgang.h.mueller@tu-berlin.de

Lernergebnisse

- Fähigkeit, ein Randwertproblem in starker und schwacher Form zu formulieren.
- Fähigkeit zur Durchführung von analytischen und numerischen Lösungen.
- praktische Erfahrung in der Entwicklung grundlegender Programmierskripte, z. B. in Python oder Matlab, für wissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Zwecke.
- Kenntnisse im Umgang mit den fortgeschrittenen Modellierungsfunktionen der Abaqus FEA-Software, wie z. B. Python-Skripte für Abaqus und das Schreiben von Benutzerunterprogrammen.
- Soft Skills: Arbeit in Teams, Schreiben von technischen Berichten in LaTeX, Erstellen von Präsentationen mit LaTeX Beamer oder MS Powerpoint.

Lehrinhalte

- Die Vorlesungen umfassen Hintergrundinformationen zur Kontinuumsmechanik unter Verwendung der Tensorkalkulation, konstitutive Modelle des Kriechens, Grundkonzepte der Finite-Elemente-Methode und Einführung in Abaqus-Anwenderunterprogramme.
- Hausaufgaben und Projektarbeit beinhalten analytische und numerische Lösungen verschiedener BVP's.
- Verfassen eines technischen Berichts und Erstellen einer Abschlusspräsentation.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Kontinuumsphysikalische Simulationen	PJ	0530 L 046	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kontinuumsphysikalische Simulationen (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
180.0h			

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Drei Vorlesungsblöcke werden durch praktische Teile des Kurses unterbrochen, die regelmäßige Hausaufgaben und ein individuelles Projekt beinhalten. Diese sind in Gruppen von maximal fünf Personen zu bearbeiten. Die Gruppen werden in Sprechstunden von Dozenten und/oder Lehrbeauftragten beraten. Die Abschlusspräsentation mit anschließender mündlicher Prüfung am Ende der Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Das Bestehen der Hausaufgaben und die Vorlage des Abschlussberichts sind Voraussetzung für die Teilnahme an der mündlichen Prüfung.

Die mündliche Prüfung besteht aus einer 15-minütigen Präsentation der Projektergebnisse und einem anschließenden 30-minütigen Gespräch.

Die abschließende Bewertung der Gruppenleistung erfolgt auf der Grundlage der mündlichen Präsentation, des anschließenden Interviews und des Berichts im Verhältnis 30:40:30. Eine Gesamtleistung von 50% wird mit der Note 4,0 bewertet. 95% der maximal möglichen Leistung ergibt die Note 1,0. Dazwischen liegt eine lineare Skalierung.

Obligatorische Module: Statik und Festigkeit von Werkstoffen (Mechanik I), Kinematik und Dynamik (Mechanik II),

Wünschenswerte Module/Kompetenzen: Praxisprojekt zur Finite-Elemente-Analyse, Grundlagen der Kontinuumstheorie I und II, Kontinuumsmechanik (Mechanik III), Grundkenntnisse der Finite-Elemente-Methode.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: Prüfungsform:
benotet Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:
Deutsch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:

Der Ablauf des Studiums und die im Semester zu erbringenden Leistungen sind wie folgt strukturiert:

- Zu Beginn des Kurses findet ein schriftlicher Zulassungstest statt. Dieser Zulassungstest ist unbenotet. Unmittelbar danach werden die Projektthemen von den Dozenten vorgestellt. Interessierte können sich unter Angabe von Name, Matrikelnummer und E-Mail-Adresse in Listen eintragen. Zu diesem Zeitpunkt findet auch eine mögliche Gruppenbildung statt.
- Studierende, die die Module Grundlagen der Kontinuumstheorie I oder Grundlagen der Kontinuumstheorie II bestanden haben, sind von der Zulassungsprüfung befreit.
- Ist die Zulassungsprüfung bestanden, findet die weitere Gruppenarbeit zu den individuell vereinbarten Terminen statt, ggf. mit Betreuung durch die Dozenten. Die Arbeit im Semester erfolgt in Gruppen mit gleichmäßiger individueller Arbeitsteilung. Insbesondere haben die Gruppenmitglieder darauf zu achten, dass jedes Gruppenmitglied einen gleichwertigen Anteil beiträgt.
- Ein mündlicher Vortrag in Form einer 20-minütigen elektronisch begleiteten Präsentation ist ca. drei Wochen vor der Vorlesungszeit zu halten.
- Das bearbeitete Thema ist in Form eines Posters zusammenzufassen und zu präsentieren (voraussichtlich in der ersten Woche der vorlesungsfreien Zeit).
- Zeitgleich mit der Posterpräsentation ist ein schriftlicher Bericht über das Projekt (max. 25 Seiten) einzureichen.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
schriftliche Zulassungsprüfung (unbenotet)	schriftlich	0	ca. 45 Minuten
Vortrag des Projektstandes	mündlich	30	ca. 20 Minuten
Postervorstellung der Projektergebnisse	flexibel	30	ca. 60 Minuten
schriftlicher Projektbericht	schriftlich	40	max. 25 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 50

Anmeldeformalitäten

Zu Beginn der Veranstaltung findet eine schriftliche Zulassungsprüfung statt. Dieser Zulassungstest ist unbenotet. Wenn der Test bestanden ist, kann an einem Gruppenprojekt teilgenommen werden.

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) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Geeignet für folgende Studienrichtungen im Masterstudium: Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master), Maschinenbau (Master), Bauingenieurwesen (Master), Physik (Master)

Sonstiges

Relevante projektbezogene Literatur wird individuell zur Verfügung gestellt.



Gasdynamik II (GD2)

Titel des Moduls:
Gasdynamik II (GD2)

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Lemke, Mathias

Webseite:
<http://www.tu.berlin/cfd>

Sekretariat: MB 1
Ansprechpartner*in: Keine Angabe
Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: office@tnt.tu-berlin.de

Lernergebnisse

In diesem Modul wird die klassische Gasdynamik vertieft. Behandelt werden kompressible laminare Strömungen sowie deren turbulentes Pendant. Zusätzlich werden kompressible reagierende Strömungen, also im wesentlichen Verbrennungsprozesse, ausführlich behandelt. Es wird weitestgehend auf die klassischen Tabellen oder graphischen Lösungsverfahren verzichtet und die Probleme durch selbst erstellte Programme gelöst.

Lehrinhalte

In der Gasdynamik II wird vertieft, was in Gasdynamik I behandelt worden ist.

Kenntnisse:

Kompressible Laminare Strömungen:

- * Couette Strömung
- * Prandtlsche Grenzschichtvereinfachungen
- * Crocco-Busemann-Relationen
- * Ähnlichkeitstransformationen
- * Plattengrenzschicht, Falkner-Skan und Staupunktströmung
- * Laminare Kanalströmung (Rayleigh und Fanno Diagramme)
- * Laminare Freistrahler

Kompressible Turbulente Strömungen:

- * Statistisch gemittelte Navier-Stokes-Gleichungen
- * Transportgleichungen für Korrelationen
- * Homogene Isotrope Turbulenz
- * Turbulente Kanalströmung
- * Turbulente Grenzschicht
- * Turbulente Freistrahler
- * Turbulente Prallstrahl

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Gasdynamik II (GD2)	IV	3531 L 9273	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Gasdynamik II (GD2) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
		180.0h	

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen mit integrierten Übungen und Rechnerübungen

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundkenntnisse der Strömungsmechanik, Kenntnisse 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

Es ist keine vorherige Anmeldung notwendig

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**
nicht verfügbar**Skript in elektronischer Form:**
verfügbar**Empfohlene Literatur:**

Ernst Becker: Gasdynamik

Jürgen Zierep: Theoretische Gasdynamik 1 - Theorie der Strömungen kompressibler Medien

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: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges*Keine Angabe*



Numerische Thermo- und Fluiddynamik - Grundlagen (CFD1)

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Numerische Thermo- und Fluiddynamik - Grundlagen (CFD1)	6	Lemke, Mathias
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	MB 1	Keine Angabe
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.tu.berlin/cfd	Deutsch	office@tnt.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Ziel ist es die Grundlagen der Approximations- und Lösungstechniken für die strömungsmechanischen Bilanzgleichungen kennenzulernen. Es werden verschiedene Techniken zur Herleitung finiter Differenzen und zur Zeitintegration vorgestellt. Im Vergleich dazu werden Finite-Volumen-Methoden in verschiedenen Umsetzungen erläutert. Mit der Programmierung eines Lösers zur numerischen Simulation sowohl stationärer als auch instationärer einfacher Strömungsprobleme sollen die theoretischen Kenntnisse sukzessive praktisch umgesetzt werden.

Lehrinhalte

Bearbeitung strömungsmechanischer Problemstellungen mittels numerischer Methoden, Finite-Volumen-Methoden zur Approximation der Euler- und Flachwassergleichungen, Riemannprobleme und Riemannlöser, Verfahren zur numerischen Flussbestimmung, Godunov-Verfahren, Implementation von physikalischen Randbedingungen für CFD Probleme, numerische Zeitintegration und Finite-Differenzen-Verfahren, sukzessive Programmierung eines Strömungslösers, Strömungsvisualisierung.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der numerischen Thermofluiddynamik (CFD 1)	IV	572	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der numerischen Thermofluiddynamik (CFD 1) (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

Darstellung und Diskussion der theoretischen Inhalte sowie Entwicklung von Lösungsansätzen im Wechselspiel zwischen Lehrenden und Lernenden in Kombination mit der Bearbeitung von Beispielaufgaben und der Programmierung eines Strömungslösers

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

a) obligatorisch: Numerische Mathematik b) wünschenswert: Strömungsmechanik, allg. Programmierkenntnisse

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	ca. 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:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Online-Anmeldung in der ersten Semesterwoche

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

E. Becker, Gasdynamik

Ferziger/Peric, Computational Methods for Fluid Dynamics

LeVeque, Numerical Methods for Conservation Laws

P. Wesseling, Principles of Computational Fluid Dynamics

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biomedizinische Technik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Keine Angabe



Numerische Thermo- und Fluiddynamik - Vertiefungen (CFD2)

Titel des Moduls:	Leistungspunkte:	Modulverantwortliche*r:
Numerische Thermo- und Fluiddynamik - Vertiefungen (CFD2)	6	Lemke, Mathias
	Sekretariat:	Ansprechpartner*in:
	MB 1	Keine Angabe
Webseite:	Anzeigesprache:	E-Mail-Adresse:
http://www.tu.berlin/cfd	Deutsch	office@tnt.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Ziel ist die Einführung in einzelne Probleme der numerischen Strömungssimulation. Schwerpunkt liegt auf der Lösung der instationären Navier-Stokes Gleichungen und den damit verbundenen Schwierigkeiten. Dies sind insbesondere Erzeugung und Verwendung von Rechengittern inkompressible Theorie Turbulenz Stabilität und adjungierte Gleichungen. Im Wechsel mit der Vermittlung theoretischer Kenntnisse werden Strömungsberechnungsverfahren modifiziert und ergänzt sowie auf einfache Grundlagenkonfigurationen angewendet.

Lehrinhalte

Strömungsmechanische Bilanzgleichungen, Randbedingungen, Behandlung instationärer Terme, Konvektionsschemata höherer Ordnung, Problematik der Strömungsfeldberechnung, inkompressible Strömungen/Druckkorrekturverfahren, Berechnung kompressibler Strömungen, Stabilität, Beeinflussbarkeit, Modellreduktion, komplexe Geometrien, Modifizierung und Ergänzung eines Strömungslösers, Berechnung einfacher Grundlagenkonfigurationen, Strömungsvisualisierung

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Numerische Thermo- und Fluiddynamik - Vertiefungen (CFD 2)	IV	0531 L 321	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Numerische Thermo- und Fluiddynamik - Vertiefungen (CFD 2) (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

Darstellung und Diskussion der theoretischen Inhalte sowie Entwicklung von Lösungsansätzen im Wechselspiel zwischen Lehrenden und Lernenden in Kombination mit der Bearbeitung von Beispielaufgaben und der Modifizierung , Ergänzung und Anwendung eines Strömungslösers

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

a) obligatorisch: Numerische Mathematik oder Numerische Thermo- und Fluiddynamik - Grundlagen (CFD1) b) wünschenswert: Strömungsmechanik, allg. Programmierkenntnisse

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Sprache: Deutsch	Dauer/Umfang: ca. 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

Online-Anmeldung in der ersten Semesterwoche

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Ferziger, Peric, Computational Methods for Fluid Dynamics

LeVeque, Numerical Methods for Conservation Laws

P. Wesseling, Principles of Computational Fluid Dynamics

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsausbildung):

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2023/24

Sonstiges

Keine Angabe