

fördern • führen • inspirieren



Ergänzung Modulhandbuch

Addition Course Catalogue

Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule (AWPM)
Studiengangspezifische Wahlpflichtmodule (SSW)

Wintersemester 2021/22



Fakultät Maschinenbau/Umwelttechnik
Department of Mechanical Engineering and Environmental Engineering

Inhaltsverzeichnis

Table of content

Inhaltsverzeichnis	2
Vorbemerkung	3
Module	4
Aktuelle Themen der Energiewirtschaft.....	4
Data Science für Ingenieure.....	6
Einführung in das Management für Ingenieure	8
Entwicklung und Konstruktion eines Rennwagens für die Formula Student	10
New Work ganz praktisch – die agile Wertschöpfung	12
Technische Akustik	14
Verfahrenstechnik der biologischen Abwasserreinigung	16
Aktualisierungsverzeichnis	18

Vorbemerkung

Preliminary note

Dieses Dokument ergänzt die aktuell gültigen Modulhandbücher der Bachelorstudiengänge

- Bio- und Umweltverfahrenstechnik
- Energietechnik und Energieeffizienz
- Energietechnik, Energieeffizienz und Klimaschutz
- Ingenieurpädagogik – berufliche Fachrichtung Metalltechnik
- Kunststofftechnik
- Maschinenbau
- Mechatronik und digitale Automation
- Motorsport Engineering
- Patentingenieurwesen

Die **allgemeinwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule (AWPM) bzw. studiengangspezifischen Wahlpflichtmodule (SSW)** können aus einem vorgegebenen Angebot ausgewählt werden. Die persönliche Wahl erfolgt im Laufe des vorhergehenden Semesters, z. B. im Wintersemester (5. Semester) für das darauffolgende Sommersemester (6. Semester). Die Studierenden werden über das Schwarze Brett zur Wahl aufgefordert. Die inhaltlichen Beschreibungen der zur Wahl stehenden Module sind in den Ergänzungen der Modulhandbücher einsehbar oder werden im Rahmen des Wahlverfahrens zur Verfügung gestellt.

Im Laufe des Studiums müssen Module entsprechend des in der Studien- und Prüfungsordnung vorgegebenen Umfangs gewählt werden. Die Modulübersicht gibt eine Empfehlung, in welchem Semester AWPM/SSW belegt werden sollten. Davon kann abgewichen werden. Bei der Wahl sollte beachtet werden, dass AWPM/SSW zum Teil erst für höhere Semester zugelassen sind. Die entsprechende Information ist in der Liste der zur Wahl stehenden Module hinterlegt. Die Wahl eines Moduls ist verbindlich und gilt als Anmeldung.

Für die Durchführung eines Moduls ist eine Mindestteilnehmerzahl erforderlich. Aus organisatorischen Gründen kann der Fakultätsrat auch eine Obergrenze für die Teilnehmerzahl bestimmter Module beschließen.

Das Angebot an AWPM/SSW kann sich jährlich ändern. Es besteht kein Rechtsanspruch auf das Angebot und auf die Durchführung bestimmter Module. Die im jeweiligen Semester angebotenen Module werden im Studienplan bekannt gegeben. Die AWPM/SSW können aufgrund des studiengangübergreifenden Angebots nicht in der Stundenplanung berücksichtigt werden. Es kann also nicht ausgeschlossen werden, dass es zu Überschneidungen kommt. In diesem Fall kann, unter der Voraussetzung, dass noch freie Plätze vorhanden sind, in ein anderes AWPM/SSW gewechselt werden. Hierfür bitte direkt die/den jeweilige/n Dozentin/en kontaktieren.

Es besteht die Möglichkeit, sich maximal zwei Sprachmodule (mindestens B2-Niveau) mit insgesamt 4 ECTS als AWPM/SSW anrechnen zu lassen. Hierfür steht als Ansprechpartnerin die Leiterin des Sprachenzentrums an der OTH zur Verfügung: Marian Mure, Tel.: 0961-3821141, Mail: m.mure@oth-aw.de.

Module

Aktuelle Themen der Energiewirtschaft Current themes of the energy industry			
Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
		AWPM/SSW	2

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Amberg	Deutsch	1 Semester	nach Angebot/Wahlergebnis	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Markus Brautsch			Prof. Dr. Stephan Prechtel (LBA)	
Voraussetzungen* Prerequisites				
Interesse am Thema und dem Aspekt einer interdisziplinären Diskussion. Geeignet ab dem 1. Semester.				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Usability		Lehrformen Teaching Methods	Workload	
Alle Bachelorstudiengänge der Fakultät MB/UT		Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Vorlesung (2 SWS x 15 Wochen) = 30 h Vor-/Nachbereitung Selbststudium Prüfungsvorbereitung = 30 h = 60 h	

Lernziele / Qualifikationen des Moduls Learning Outcomes
<p>Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fachkompetenz: Die Studierenden (w/m/d) haben Kenntnisse in der Energiewirtschaft erworben, beispielsweise in den Themenbereichen Energiegewinnung, Energiespeicherung, Energietransport, Energiehandel, Vertrieb und Abrechnung von Energie, sowie die Versorgungssicherheit. Sie verstehen die hierzu erforderlichen rechtlichen, wirtschaftlichen und technischen Zusammenhänge und können damit u.a. den Klimaschutz und die Energiewende – als größte Herausforderungen der Zukunft – aktiv mitgestalten. Ebenso sind Sie in der Lage sich in die Debatte über die klimafreundliche Energieversorgung von morgen und deren konkrete Ausgestaltung auf Daten und Fakten basierend konstruktiv einzubringen. Methodenkompetenz: Praxisnahe Diskussion. Aktuelle Themen der Energiewirtschaft werden praxisnah und interdisziplinär unter technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen usw. Aspekten diskutiert. Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz): „Blick über den Tellerrand“. Die Studierenden (w/m) lernen die unterschiedlichen Interessen, Standpunkte etc. der beteiligten Akteure der Energiewirtschaft/Energiewende kennen. Was erwartet die Industrie - nicht nur im Bereich der Energiewirtschaft – von Ihnen als angehende Ingenieurin bzw. angehender Ingenieur „neben“ Ihrem Fachwissen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen		
<small>Course Content</small>		
<p>Themengebiete (Auswahl)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht Energiewirtschaft • Energiewende – Klimaschutz – Daten & Fakten • Ursachen und Folgen eines „Blackouts“ • Versorgungssicherheit – Was bedeutet das? • Zusammensetzung Strom- und Gaspreis • Sektorkopplung – Wasserstoff – Power to X-Decarbonisierung • Ist eine „autarke“ Energieversorgung möglich? • Elektromobilität 		
Lehrmaterial / Literatur		
<small>Teaching Material / Reading</small>		
Skript auf der Basis PowerPoint		
Internationalität (Inhaltlich)		
<small>Internationality</small>		
Vor dem Hintergrund des globalen Klimawandels sind die Themengebiete sowohl national als auch international relevant.		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a)		
<small>Method of Assessment</small>		
Prüfungsform	Art/Umfang inkl. Gewichtung	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	60 Minuten /100 %	Fachkompetenz, Methodenkompetenz

Data Science für Ingenieure

Data Science for Engineers

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
		AWPM/SSW	2

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Amberg	Deutsch	1 Semester	nach Angebot/Wahlergebnis	20
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Harald Schmid			M.Eng. Nina Häring	

Voraussetzungen*

Prerequisites

Ingenieurmathematik, Informatik
 Geeignet ab dem 3. Semester.

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Usability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Alle Bachelorstudiengänge der Fakultät MB/UT	Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Vorlesung (2 SWS x 15 Wochen) = 30 h Vor- und Nachbereitung Selbststudium Prüfungsvorbereitung = 30 h = 60 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Fachkompetenz:**
 Die Studierenden erfahren wie durch Transformation und Auswertung von Daten Mehrwert generiert werden kann. Sie lernen Problemstellungen und Lösungen kennen, die in einem ingenieurwissenschaftlichen Umfeld mit Datenanalyse betrachtet werden können.
 Sie verstehen die Applikationen und Prozesse und sind in der Lage, exemplarische Datenauswertungen vorzunehmen. Die Studierenden verstehen das Zusammenspiel der verschiedenen Disziplinen in komplexen Zusammenhängen des Datenmanagements.
- Methodenkompetenz:**
 Die Studierenden haben die Kompetenz erworben
 - typische Problemstellungen des Datenmanagements in ingenieurwissenschaftlichen Anwendungsfällen (Big Data) zu analysieren
 - einfache Konzepte von Data Science selbst umzusetzen (Methoden zur Datenverarbeitung, -aufbereitung und -analyse)
 - in interdisziplinären Teams Umsetzungen von Problemstellungen und Lösungsansätzen zu diskutieren.
- Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):**
 Durch dieses technisch profilierte Fachwissen erwerben die Studierenden die Kompetenz, selbständig Chancen und Risiken, die Big Data und Data Science einem Unternehmen bieten, zu bewerten und einzuschätzen. Die Studierenden können so das Unternehmen beim Erschließen und Bearbeiten dieses Themenfeldes beraten und die Realisierbarkeit im Unternehmen prüfen.
- Übergreifende Handlungskompetenz:**
 Die Studierenden können technische Sachverhalte hinsichtlich des Datenmanagements kritisch beobachten und Denk- und Lösungsansätze ableiten. Vor allem das Verständnis von übergreifenden Zusammenhängen und Prozessen im Kontext der generierten Daten wird gefördert.

Inhalte der Lehrveranstaltungen		
<small>Course Content</small>		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Daten, Informationen, Wissen, Informationsmanagement, CRISP-DM • Definitionen und Konzepte: Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen, Data Science, Deep Learning, Data Mining, Big Data, Business Intelligence • Einführung in statistische Verfahren und Algorithmen • Anwendungen im Ingenieurwesen mit konkreten Beispielen • Technologien, Methoden, Werkzeuge des Data Scientist 		
Lehrmaterial / Literatur		
<small>Teaching Material / Reading</small>		
Skript und Übungsunterlagen zur Vorlesung		
Internationalität (Inhaltlich)		
<small>Internationality</small>		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a)		
<small>Method of Assessment</small>		
Prüfungsform	Art/Umfang inkl. Gewichtung	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	60 min / 100 %	Fachkompetenz, Methodenkompetenz

Einführung in das Management für Ingenieure

Introduction in management for engineers

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
		AWPM/SSW	2

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Amberg	Deutsch	1 Semester	nach Angebot/Wahlergebnis	25
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Franz Bischof			Dipl.-Ing. Joachim Wolf (LBA)	

Voraussetzungen*

Prerequisites

Geeignet ab dem 3. Semester.

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Usability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Alle Bachelorstudiengänge der Fakultät MB/UT	Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Vorlesung (2 SWS x 15 Wochen) = 30 h Vor-/Nachbereitung Selbststudium Prüfungsvorbereitung = 30 h = 60 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- **Fachkompetenz:** Grundkenntnisse der Aufgaben und Arbeiten eines Managers, Wissen über Fähigkeiten und Kompetenzen einer Führungskraft, Kenntnisse der Funktion des Managements in einem Unternehmen, Grundkenntnisse über Zusammenarbeit, Kenntnisse über die direkte Kommunikation, Basiswissen über Mitarbeiter und Führung
- **Methodenkompetenz:** Grundkenntnisse von Teamarbeit, Basiswissen von Projektmanagement, Grundkenntnisse von Führung mit Zielvereinbarungen
- **Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):**

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Einführung, Unternehmen, Grundlagen des Management, Aufgaben des Management im Unternehmen, Grundlagen der Kommunikation, Manager als Führungskraft, Personalführung, Grundlagen der Zusammenarbeit, Rollenspiele, Teamarbeit, Projektmanagement, Übungsaufgabe

Rollenspiele

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Skript

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a) Method of Assessment		
Prüfungsform	Art/Umfang inkl. Gewichtung	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	60 min / 100 %	Fachkompetenz, Methodenkompetenz

Entwicklung und Konstruktion eines Rennwagens für die Formula Student

Development and design of a formula student race car

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
		AWPM/SSW	2

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Amberg	Deutsch	1 Semester	nach Angebot/Wahlergebnis	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Horst Rönnebeck			Prof. Dr. Rönnebeck	

Voraussetzungen*

Prerequisites

Je nach zu behandelnder Aufgabenstellung: z.B. Grundlagen der Gestaltung von Konstruktionselementen, 3D-CAD, Auslegung von Maschinenelementen.
Geeignet ab dem 2. Semester.

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Usability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Alle Bachelorstudiengänge der Fakultät MB/UT	Seminar	Präsenzzeit = 25 h Studienarbeit = 35 h Gesamt = 60 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- **Fachkompetenz:** Die Studierenden haben Fachkenntnisse im Zusammenhang mit der reglementkonformen Entwicklung und Konstruktion eines Formula Student Rennfahrzeuges. Sie sind in der Lage, die Beanspruchung von Komponenten und Baugruppen zu berechnen und diese mit den Beanspruchbarkeiten zu vergleichen.
- **Methodenkompetenz:** Auslegen, entwickeln und methodisches Konstruieren komplexer technischer Produkte unter Anwendung aller Gestaltungsregeln.
- **Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):** Die Studierenden lernen im Team zu arbeiten und dabei Zusammenhänge selbstständig zu erarbeiten, die Ergebnisse ihrer Arbeiten mit den anderen Teams abzustimmen und ggf. aufgrund übergeordneter Projektziele anzupassen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Reglement der Formula Student. Erstellung einer Anforderungsliste (externe und interne Anforderungen). Auslegung von Maschinenelementen und Konstruktionsbaugruppen. Beanspruchungsanalysen. Weitere Simulationstechniken in Abhängigkeit der konkreten Fragenstellung wie kinematische Mehrkörpersimulationsprogramme, Auslegungsprogramme von Maschinenelementen, Strömungssimulationsprogramme. Ermittlung des Fertigungsaufwandes aufgrund Vorgaben des Reglements der Formula Student.

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Aktuelles Reglement der Formula Student
Projektpflichtenheft
Weiteres Material und Software je nach zu behandelnder Aufgabenstellung

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Das Reglement der Formula Student ist in englischer Sprache. Die Wettbewerbssprache ist ebenfalls englisch.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a) Method of Assessment		
Prüfungsform	Art/Umfang inkl. Gewichtung	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Studienarbeit	Studienarbeit / 100 %	Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Persönliche Kompetenz

New Work ganz praktisch – die agile Wertschöpfung

New work practical – agile value creation

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
		AWPM/SSW	2

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Amberg	Deutsch	1 Semester	nach Angebot/Wahlergebnis	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Stefan Beer			Fabian Schünke (LBA), Dr.-Ing. Urs Herding (LBA)	

Voraussetzungen* Prerequisites

Geeignet ab dem 3. Semester

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Usability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Alle Bachelorstudiengänge der Fakultät MB/UT	Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Vorlesung (2 SWS x 15 Wochen) = 30 h Selbststudium Vor- und Nachbereitung Studienarbeit = 30 h = 60 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Fachkompetenz:**
 Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Arten des ‚neuen Arbeitens‘ (z. B. agiles Arbeiten, Taylorismus, Systemsicht nach Luhmann, Change nach Kotter) zu verstehen, abzugrenzen und zu bewerten.
- Methodenkompetenz:**
 Die Studierenden können verschiedene Methoden und Denkmodelle aus dem Bereich ‚New Work‘ im Hinblick auf Fragestellungen in Unternehmen anwenden (Open Space, Scrum, Teamarbeit, Schutzräume, systemische Intervention).
- Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):**
 Die Studierenden lernen, Zusammenhänge selbstständig zu erarbeiten und Aufgaben im Team (?) zu lösen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Klärung des Titels: agile Wertschöpfung – was ist das?
- Taylorismus: wo und warum stößt diese Idee an Grenzen?
- Alternative Denkmodelle aus dem Bereich ‚New Work‘.
- Das Unternehmen in der soziologischen Sicht nach Luhmann
- Change – aber wie?
- Toolbox für Teamarbeit / Projektarbeit und Verankerung von Prinzipien in der Arbeitswelt

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Skript, digitale Boards, Videos

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a) <small>Method of Assessment</small>		
Prüfungsform	Art/Umfang inkl. Gewichtung	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Studienarbeit	schriftlich / 100 %	Fach- und Methodenkompetenz

Technische Akustik

Technical Acoustics

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
		AWPM/SSW	4

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Amberg	Deutsch	1 Semester	nach Angebot/Wahlergebnis	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Matthias Mändl			Prof. Dr. Mändl/, Jürgen Schafberger (LBA)	

Voraussetzungen*

Prerequisites

Physik
 Geeignet ab dem 3. Semester

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Usability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Alle Bachelorstudiengänge der Fakultät MB/UT	Seminaristischer Unterricht mit Übungen, Praktikum	Vorlesung inkl. Praktikum (4 SWS x 15 Wochen) = 60 h Vor-/Nachbereitung Selbststudium = 60 h Prüfungsvorbereitung = 120 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Fachkompetenz:**
 Verständnis der physikalischen, physiologischen und psychologischen Grundlagen der Akustik
 Verständnis und Anwendung akustischer Methoden in den Teilgebieten Lärm, Psychoakustik, Raumakustik und Schallmesstechnik
- Methodenkompetenz:**
 Fähigkeit zur Durchführung und Analyse von akustischen Messungen
 Bewertung von akustischen Messergebnissen
 Entwicklung und Bewertung von Schalldämmmaßnahmen im komplexen akustischen Umfeld
 Entwicklung und Bewertung von raumakustischen Verbesserungsmaßnahmen
 Analyse und Anwendung einschlägiger Normen
- Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):**
 Verständnis des Spannungsfeldes zwischen menschlicher Wahrnehmung und physikalischer Größen

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die Welt des Hörens und die technischen Aspekte des Schalls. Sie gliedert sich in einen Grundlagen- und einen anwendungsorientierten Teil. Im Grundlagenteil werden Themen wie Wellenlehre, Schallfeldgrößen, Psychoakustik, Schallmessung und -erzeugung, Schallausbreitung, Lärm und Lärmdämmung behandelt. Im anwendungsorientierten Teil finden Vorführungen und interaktive Übungen auf den Gebieten Mikrofone und Lautsprecher, Schallabsorption und -reflexion, Psychoakustik und Sprache, Mess- und Aufnahmeverfahren sowie Beschallungsanlagen statt. Die Lehrveranstaltung richtet sich an Studierende der Studiengänge Medientechnik, Elektrotechnik, Bio- und Umweltverfahrenstechnik, Energietechnik und Energieeffizienz, Maschinenbau, Mechatronik & digitale Automation, Kunststofftechnik und Patentingenieurwesen im höheren Semester.

Lehrmaterial / Literatur Teaching Material / Reading		
Skriptum, Versuchsanleitungen, Lehrbücher zur Akustik		
Internationalität (Inhaltlich) Internationality		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a) Method of Assessment		
Prüfungsform	Art/Umfang inkl. Gewichtung	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	60 min / 100 %	Fachkompetenz, Methodenkompetenz

Verfahrenstechnik der biologischen Abwasserreinigung

Water and Waste Water Treatment

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
		AWPM/SSW	2

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Amberg	Deutsch	1 Semester	nach Angebot/Wahlergebnis	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Franz Bischof			Prof. Dr. Bischof	

Voraussetzungen* Prerequisites

Biologie, Biotechnische Verfahren, Mechanische Verfahrenstechnik
 Geeignet ab dem 4. Semester

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Usability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Studiengänge <ul style="list-style-type: none"> Bio- und Umweltverfahrenstechnik Energietechnik und Energieeffizienz 	Seminaristischer Unterricht mit aktiven Beiträgen der Studierenden	Vorlesung (2 SWS x 15 Wochen) = 30 h Vor-/Nachbereitung Selbststudium Prüfungsvorbereitung = 30 h = 60 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Fachkompetenz:**
 Kenntnisse der Funktionsweise von biologischen Abwasserreinigungsprozessen und des grundsätzlichen Ablaufs der Bemessung, Verständnis für Anwendungen der technischen Grundlagen bei abwassertechnischen Fragestellungen, Kenntnisse von gängigen Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwasser
- Methodenkompetenz:**
 Fähigkeiten zur Analyse von ingenieursrelevanten Fragestellungen und zur Durchführung von Vorschlägen zur Optimierung bei Problemen, Erfahrungen mit dem Umgang mit Formeln, maschinentechnischer Ausrüstung und der Kompetenz zur Beurteilung wirtschaftlicher Verfahren
- Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):**
 Entwicklung von Methoden zum Lösen von Problemen, Erfahrungen bei der Auswahl geeigneter Verfahren und Diskussion von Fragestellungen innerhalb der Vorlesung

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Grundlagen biologischer Verfahren, aerobe und anaerobe Verfahren, naturnahe Verfahren, Verfahren der weitergehenden Abwasserreinigung wie Nitrifikation, Denitrifikation, biologische Phosphatentfernung, Deammonifikation, Verfahrenstechnik des Rührens und Belüftens, Klärschlammbehandlung, anaerobe Abwasserreinigung sowie aktuelle Neuentwicklungen

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Skript; Kunst, Sabine/ Mudrack, Klaus: Biologie der Abwasserreinigung; Metcalf&Eddy: Wastewater Treatment, McGraw -Hill

Internationalität (Inhaltlich)		
Internationality		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a)		
Method of Assessment		
Prüfungsform	Art/Umfang inkl. Gewichtung	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	60 min / 100 %	Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Persönliche Kompetenz

Aktualisierungsverzeichnis

Update directory

Nr	Grund	Datum
0	Ausgangsdokument	19.05.2021
1		
2		
4		
5		
6		
7		