

fördern • führen • inspirieren



Ergänzung Modulhandbuch

Addition Course Catalogue

Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule (AWPM)
Studiengangspezifische Wahlpflichtmodule (SSW)

Wintersemester 2020/21



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
Fachkunde im Strahlenschutz zum Erwerb des Fachkundenausweises nach RöV und STrSchV	12
FE-Berechnungen mit Abaqus – eine Einführung	14
Technische Akustik	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.				
*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 Course Content
<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

Teaching Material / Reading

Skript auf der Basis PowerPoint

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Vor dem Hintergrund des globalen Klimawandels sind die Themengebiete sowohl national als auch international relevant.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a)

Method of Assessment

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

***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 Course Content		
<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 Teaching Material / Reading		
Skript und Übungsunterlagen zur Vorlesung		
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

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

keine

***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.

***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

Fachkunde im Strahlenschutz zum Erwerb des Fachkundenausweises nach RÖV und StrSchV

Expertise in radiation protection to acquire a proof of expertise after RÖV an StrSchV

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, Dr. Lösch (LBA), Dr. Brautmeier (LBA)	

Voraussetzungen*

Prerequisites

Grundlagenvorlesung Physik

***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 (4 SWS x 15 Wochen) inkl. Praktikum = 60 h Vor-/Nachbereitung Selbststudium Prüfungsvorbereitung = 60 h = 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:

Fachkunde im Strahlenschutz nach Fachkunderichtlinie Technik der Strahlenschutzverordnung und der Röntgenverordnung

Methodenkompetenz:

Fachkunde im Strahlenschutz nach den Modulen GH und OG für die Fachkundegruppen S1.1, S1.2, S1.3, S2.1, S2.2, S4.1 und S6.1 der Fachkunderichtlinie Technik nach StrSchV und nach dem Modul RG für die Fachkundegruppen R3, R4 und R10 der Fachkunderichtlinie Technik nach RÖV.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

Anwendung und Bewertung von gesetzlichen Vorschriften im Bereich Strahlenschutz, Einweisung und Überwachung von Personal

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Siehe Fachkunderichtlinie Technik nach StrSchV und Fachkunderichtlinie Technik nach RÖV
Beim Praktikum besteht Anwesenheitspflicht

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Gesetzes- und Verordnungstexte Strahlenschutz, Skriptum

Internationalität (Inhaltlich)		
Internationality		
Geltende Strahlenschutzgrundsätze sind europaweit einheitlich		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a)		
Method of Assessment		
Prüfungsform	Art/Umfang inkl. Gewichtung	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	120 min / 100 %	Fachkompetenz, Methodenkompetenz

FE-Berechnungen mit Abaqus – eine Einführung

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	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. Heinrich Kammerdiener			Prof. Dr. Kammerdiener	

Voraussetzungen* Prerequisites

Festigkeitslehre & Technische Mechanik

***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 (2 SWS x 15 Wochen) inkl. Praktikum = 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:

Kennen/Verstehen der elementaren Grundlagen der Methode der Finite Elemente für lineare Berechnungen der Strukturmechanik (Diskretisierung, Knotenfreiheitsgrade, lineare & quadratische Elemente, Berechnung der unbekanntenen Knotenverschiebungen, Spannungsberechnung).

Methodenkompetenz:

Simulation einer industrierelevanten Fragestellung mit einem kommerziellen FE-Programmpaket (Studienarbeit) und Prüfen/Bewerten der Ergebnisse hinsichtlich Plausibilität

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

Ingenieurwissenschaftliches Denken/Herangehen/ Umsetzen/Hinterfragen. Erkennen/Diskutieren/Bewerten konkurrierender Lösungsansätze. Eigenständiges/zielgerichtetes Lernen in Übungsgruppen und im Eigenstudium.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Die Finite-Elemente-Methode (FEM) gehört zu den leistungsfähigsten Berechnungsverfahren des Ingenieurwesens und zählt zu den Standardwerkzeugen einer modernen Bauteilentwicklung und -optimierung. Mithilfe der FEM lassen sich beispielsweise Verzerrungen und Spannungen in Festkörpern berechnen. Mit geeigneten Elementen/Solvern lassen sich auch Wärmeleitungsprobleme, elektromagnetische Felder, hochdynamische Vorgänge (Crash-Simulationen) oder Fluidströmungen (CFD) sowie gekoppelte Probleme behandeln, z. Bsp. die Simulation einer Warmumformung mit Berechnung des Umformprozesses und der Temperaturverteilung (thermo-mechanische Kopplung) oder die Simulation der Verformung eines umströmten Rotorblatts (CFD-Struktur-Kopplung).

Allen, die in ihrer Berufspraxis mit FE-Programmen arbeiten wollen, werden Spezialkurse empfohlen, welche die Grundlagen der FEM und die Bedienung der Programme behandeln. In dem angebotenen Modul wird eine Einführung in das Programmpaket Abaqus gegeben. Anhand ausgewählter Beispiele wird die Verwendung von Struktur- und Kontinuumselementen erläutert, und es werden typische Probleme/Fehler der Diskretisierung behandelt.

Im Rahmen einer Studienarbeit ist von den Studierenden eine gestellte Aufgabe zu bearbeiten. Die Studienarbeit und die zugehörige Simulationsdatei werden benotet.

Beim Rechner-Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Die in der Vorlesung behandelten Beispiele orientieren sich an den Abaqus-Tutorials der englischsprachigen Dokumentation und können im Detail nachgelesen/nachgearbeitet werden, siehe Abaqus-Manual "Getting Started with Abaqus".

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a)

Method of Assessment

Prüfungsform	Art/Umfang inkl. Gewichtung	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Studienarbeit	schriftlich / 100 %	Fachkompetenz, 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

***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 Grundagenteil 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

Aktualisierungsverzeichnis

Update directory

Nr	Grund	Datum
0	Ausgangsdokument	18.01.2021
1	Vorbemerkung ergänzt	01.03.2021
2	Aktuelle Themen der Energiewirtschaft – Inhalte ergänzt	01.03.2021
4		
5		
6		
7		