

# Ergänzung Modulhandbuch

Addition Course Catalogue

Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule (AWPM)

Wintersemester 2026/27



**Fakultät Maschinenbau/Umwelttechnik**  
Department of Mechanical Engineering and Environmental Technology

# Inhaltsverzeichnis

Table of content

Inhaltsverzeichnis .....	2
Vorbemerkung .....	3
Module .....	4
Aktuelle Themen der Energiewirtschaft.....	4
Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieure mit Fokus auf Nachhaltigkeit (vhb-Kurs) .....	6
Brand- und Explosionsschutz in der Industrie .....	8
Data Science für Ingenieure.....	10
Entwicklung und Konstruktion eines Rennwagens für die Formula Student .....	12
Parametrisches Design mit Grasshopper in Rhino3D.....	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)** 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 belegt werden sollten. Davon kann abgewichen werden. Bei der Wahl sollte beachtet werden, dass AWPM 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 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 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 gewechselt werden. Hierfür bitte direkt die/den jeweilige/n Dozentin/en kontaktieren.

### Anerkennung von Sprachmodulen

Es besteht die Möglichkeit, sich ein Sprachmodul (mindestens B2-Niveau) als AWPM anerkennen zu lassen. Zu Fragen bzgl. der Kursinhalte und Niveaus steht das Team des Sprachenzentrums der OTH Amberg-Weiden zur Verfügung: Tel.: 0961-382-1141/-1149, Mail: [sprachenzentrum@oth-aw.de](mailto:sprachenzentrum@oth-aw.de).

Für die Anerkennung von Kompetenzen bitte § 5 der Allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden (ASPO) beachten.

## 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	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

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

- **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.

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

## Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieure mit Fokus auf Nachhaltigkeit (vhb-Kurs)

Business fundamentals for engineers with a focus on sustainability

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
		AWPM	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	halbjährlich WS/SS	unbegrenzt
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Thomas Tiefel			Prof. Dr. Andreas Fieber	

### Voraussetzungen\* Prerequisites

Keine  
 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
Kann in folgenden Studiengängen angerechnet werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorsport Engineering</li> <li>• Ingenieurpädagogik – Fachrichtung Metall</li> </ul>	Seminaristischer Unterricht mit Übungen (online)	Vorlesung Vor-/Nachbereitung Selbststudium Selbsttests Probeklausur  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 kennen die zentralen Begriffe der Betriebswirtschaftslehre und sind in der Lage, diese fachlich richtig zu verwenden. Sie können betriebswirtschaftliche Probleme anhand von grundlegenden Konzepten beurteilen und Informationen anhand von betriebswirtschaftlichen Kennzahlen überprüfen und sind in der Lage, die unterschiedlichen Rechtsformen von Unternehmen zu klassifizieren und anhand von wirtschaftlich relevanten Vor- und Nachteilen die Auswahl in der Praxis zu beurteilen. Die Studierenden können die wesentlichen Funktionen in einem Unternehmen (Beschaffung, Produktion, Absatz) nachvollziehen und die zentralen funktionalen Entscheidungen in der Grundstruktur verstehen. Sie sind in der Lage, die Methoden des internen und externen Rechnungswesens zu verstehen und anzuwenden; sie kennen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der beiden Rechnungswesensbereiche. Sie kennen die grundlegenden Modelle zur Nachhaltigkeit, die wesentlichen Beschlüsse der Weltgemeinschaft und einige darauf aufbauende Regulierungen der EU. Sie verstehen, warum diese trotz bürokratischen Aufwands grundsätzlich ökonomisch sinnvoll sind.
- **Methodenkompetenz:**  
 Die Studierenden wissen, worauf bei der Gründung eines Unternehmens zu achten ist, welche wichtigen Entscheidungen bei der Unternehmensgründung zu treffen sind und wie man einen Businessplan verfasst. Sie haben am Ende des Kurses insgesamt einen Überblick über wichtige Themenfelder der Allgemeinen BWL. Sie bekommen einen Einblick in die ökonomische Denkweise und erfahren wichtige Entscheidungen, die auch für angehende Ingenieure relevant sind.
- **Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):** Die Studierenden lernen die Grundlagen eines betriebswirtschaftlich orientierten Denkens und Handelns kennen und können als angehende Ingenieurin bzw. angehender Ingenieur von diesem zusätzlichen Wissen profitieren, da dadurch eine interdisziplinäre Perspektive möglich wird.

<b>Inhalte der Lehrveranstaltungen</b>		
<small>Course Content</small>		
<p>Das digitale Lehrangebot vermittelt sehr praxisnah in sechs Modulen die elementaren betriebswirtschaftlichen Kenntnisse, die Ingenieure heute in ihrem Arbeitsalltag benötigen. Darin sind Grundkenntnisse zum Thema Nachhaltigkeit enthalten. Für den erfolgreichen Abschluss dieses Kurses sind Vorkenntnisse nicht erforderlich. Für jedes Modul gibt es ein gut strukturiertes Skript mit zahlreichen Beispielen, Abbildungen und Tabellen. Jedes Skript enthält eine abschließende Zusammenfassung, ein Register, Literaturempfehlungen und ein Glossar. Die im Skript vermittelten theoretischen Inhalte werden inhaltsbezogen pro Modul durch Interviews, Best-Practice-Beispiele und Beispiele aus dem betrieblichen Arbeitsalltag in Form von Videos problemorientiert veranschaulicht. Übungsaufgaben und Lernzielkontrollen unterstützen den Lerntransfer im jeweiligen Modul. Als Lernzielkontrollen werden bereitgestellt: Online-Selbsttest, Lückentext, Kreuzworträtsel. Zudem wird zur Klausurvorbereitung eine Probeklausur angeboten. Vor der Prüfung wird ausreichend Zeit für die Stoffwiederholung zur Verfügung gestellt. In drei Online-Vorlesungen werden zunächst der Kursaufbau erläutert und anschließend wesentliche Themen der sechs Module dargestellt. Fragen zu den Inhalten und zur Klausur können in den Online-Vorlesungen und jederzeit über die tutorielle Betreuung gestellt werden.</p> <p>Modul 1: Einführung in die zentralen Begriffe und Konzepte der Betriebswirtschaft            Modul 2: Rechtsformen und Rechtsformwahl            Modul 3: Betriebliche Funktionen (Beschaffung, Produktion, Absatz)            Modul 4: Nachhaltigkeit mit der Dimension Ökonomie als Grundlage: Modelle und Regulierungen            Modul 5: Grundlagen des Rechnungswesens            Modul 6: Konstruktive Entscheidungen, Unternehmensgründungen (Business-Plan)</p>		
<b>Lehrmaterial / Literatur</b>		
<small>Teaching Material / Reading</small>		
Skript, Videos, Online-Vorlesungen		
<b>Internationalität (Inhaltlich)</b>		
<small>Internationality</small>		
<b>Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice)</b>		
<small>Method of Assessment</small>		
Prüfungsform	Art/Umfang inkl. Gewichtung	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur <sup>1)</sup>	60 Minuten / 100 %	Fachkompetenz, Methodenkompetenz

<sup>1)</sup> Anmeldung zur Prüfung erfolgt über das vhb-Portal oder direkt beim Prüfer

## Brand- und Explosionsschutz in der Industrie

Fire and explosion protection in industry

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
		AWPM	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. Werner Prell			Dipl.-Ing. Klaus Rabenstein (LBA)	

### Voraussetzungen\*

Prerequisites

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	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:**  
Brand- und Explosionsgefahr gemäß Aktenlage erkennen
- **Methodenkompetenz:**  
Systematik der vorbeugenden und konstruktiven Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen anwenden  
Grund-Ausbildung zur befähigten Person – Explosionsgefährdung gemäß BetrSichV
- **Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):**  
Selbstständiges Arbeiten und Einarbeiten in neue Sachverhalte

### Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Staubbrände und Staubexplosionen – Ereignisse
- Staub, Charakterisierung mit Brenn- und Explosionskenngrößen
- Zonenfestlegung mit Beispielen
- Vermeiden explosionsfähiger Atmosphäre
- Vermeiden wirksamer Zündquellen (nicht-elektrische Zündquellen)
- Vermeiden wirksamer Zündquellen (elektrische Zündquellen)
- Brandschutzmaßnahmen
- Explosionsschutzmaßnahmen
- Prüfungen an überwachungsbedürftigen Anlagen mit befähigter Person – Explosionsgefährdung

### Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Skript (des Dozenten) Europäische Richtlinien 2014/34/EU und 1999/92/EG (frei verfügbar im Internet) Gefahrstoffverordnung GefStoffV (frei verfügbar im Internet) TRGS 727 (frei verfügbar im Internet)

<b>Internationalität (Inhaltlich)</b> Internationality		
Europäische und deutsche Umsetzung der Richtlinie 2014/34/EU und 1999/92/EG		
<b>Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice)</b> Method of Assessment		
<b>Prüfungsform</b>	<b>Art/Umfang inkl. Gewichtung</b>	<b>Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen</b>
Klausur	60 Minuten / 100 %	Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Persönliche Kompetenz

## 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	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. 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:**  
 Problemlösung durch Datenverarbeitung und -analyse. Durchführung von Datenauswertung. Kenntnis von Applikationen und Prozessen zur Generation von Mehrwert aus Daten. Verständnis des Zusammenspiels der verschiedenen Disziplinen in Datenanalyseprojekten. Abgrenzung der Methoden im Bereich künstlicher Intelligenz.
- Methodenkompetenz:**  
 Einfache Konzepte von Data Science selbst umsetzen (Methoden zur Datenverarbeitung, -aufbereitung und -analyse). Analyse von Problemstellungen des Datenmanagements in ingenieurwissenschaftlichen Anwendungsfällen. Bewertung von Chancen und Risiken aus der Nutzung von Data Science.
- Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):**  
 Diskussion von Problemstellungen und Lösungsansätzen in interdisziplinären Teams.

<b>Inhalte der Lehrveranstaltungen</b>		
<small>Course Content</small>		
<p>Data Science bezeichnet die Extraktion von Wissen aus Daten. Sie bildet die Schnittstelle zwischen Informatik, Mathematik und einer spezifischen Anwendungswissenschaft. Im Zuge zunehmender Digitalisierung entsteht in den unterschiedlichsten Bereichen eine immer größer werdende Menge an Daten (Big Data). Durch fortgeschrittene Algorithmen werden diese analysiert und die daraus folgenden Resultate weiterverwendet. Diese Lehrveranstaltung vermittelt die notwendigen Kompetenzen, damit Ingenieure Problemstellungen mittels Data Science lösen können.</p> <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden theoretische Inhalte vermittelt, die anhand von Übungsbeispielen vertieft werden.</p> <p>Es werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zu Daten, Statistik, Ähnlichkeit</li> <li>• Definitionen und Konzepte: Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen, Data Science, Deep Learning, Data Mining, Big Data, CRISP-DM</li> <li>• Einführung in statistische Verfahren und Algorithmen wie z. B. Clustering, Klassifikation und Regression sowie deren Anwendung anhand von</li> <li>• Datenvorverarbeitung</li> <li>• Visualisierungsmethoden</li> <li>• Anwendungen im Ingenieurwesen mit konkreten Beispielen</li> <li>• Technologien, Methoden und Werkzeuge des Data Scientist</li> <li>• Aktuelle Trends und Forschungsthemen</li> </ul>		
<b>Lehrmaterial / Literatur</b>		
<small>Teaching Material / Reading</small>		
<p>Skript und Übungsunterlagen zur Vorlesung</p>		
<b>Internationalität (Inhaltlich)</b>		
<small>Internationality</small>		
<b>Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice)</b>		
<small>Method of Assessment</small>		
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	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. Tobias Skubacz			Prof. Dr. Rönnebeck, Prof. Dr. Skubacz	

### 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	<table> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>=</td> <td>25 h</td> </tr> <tr> <td>Studienarbeit</td> <td>=</td> <td>35 h</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>=</td> <td>60 h</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	=	25 h	Studienarbeit	=	35 h	Gesamt	=	60 h
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.

<b>Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice)</b> Method of Assessment		
<b>Prüfungsform</b>	<b>Art/Umfang inkl. Gewichtung</b>	<b>Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen</b>
Studienarbeit	Studienarbeit / 100 %	Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Persönliche Kompetenz

## Parametrisches Design mit Grasshopper in Rhino3D

Parametric Design with Grasshopper in Rhino3D

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
		AWPM	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	18
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Tobias Skubacz			Dr. Julian Raabe (LBA)	

### Voraussetzungen\*

Prerequisites

Grundkenntnisse Englisch – Die Grasshopper Software ist nur auf Englisch verfügbar  
 Räumliches Vorstellungsvermögen

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 x 3 Tage) = 48 h Selbststudium Vor- und Nachbereitung Modularbeit = 12 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:**  
 Kenntnis der Grundlagen des Computational Designs bzw. der parametrischen Konstruktion mit Grasshopper und Rhino 3D. Verständnis der wichtigsten Regeln zum Aufbau parametrischer Algorithmen und der Planung eigener Konstruktions-Automatisierungsprogramme.
- Methodenkompetenz:**  
 Technische Zeichner und Konstrukteure lösen Designprobleme oft intuitiv und auf Grundlage ihrer Erfahrungen. Parametrisches Design erfordert es, diese Gewohnheiten zu hinterfragen und die Intuition in ein logisch aufeinander aufbauendes Netzwerk algorithmischer Zusammenhänge zu überführen.
- Persönliche Kompetenz:**  
 Selbstorganisiertes Arbeiten, analytisches Denken und strukturierte Problemlösung.

### Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Die Teilnehmenden erlernen in einem praxisorientierten Seminar den Aufbau parametrischer Konstruktionen mit Grasshopper in Rhino3D. Das heißt, sie lernen mittels einer grafischen Programmieroberfläche, auf der Regeln und Parameter definiert werden, komplexe Formen und Strukturen zu generieren. Während in klassischen CAD-Anwendungen manuell modelliert und bemaßt werden, werden im parametrischen Design Zusammenhänge definiert, die eine automatisierte Generierung des gewünschten Modells zulassen. Die Teilnehmenden lernen wie sie schnell und effizient Designänderungen vornehmen können, indem sie Parameter anpassen oder von anderen Programmen steuern lassen, statt wie sonst üblich Komponenten individuell zu bearbeiten oder zu aktualisieren. Von der Anpassung einfacher Formen bis hin zur Generierung komplexer organisch anmutender Strukturen wird das Seminar darlegen, wie diese Werkzeuge helfen können, Designprozesse zu optimieren und kreative Visionen in klar strukturierte Algorithmen zu überführen.

Die Veranstaltung wird als Blockveranstaltung durchgeführt.

### Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Bachmann, David: „Grasshopper: Visual Scripting for Rhinoceros 3D“, Industrial Press, 2017  
 Cuevas, Diego Garcia: „Advanced 3D Printing with Grasshopper: Clay and FDM“, Independently published, 2020  
 Rhee, J. „Digital Media Series: Grasshopper“, Independently published, 2020  
 Rhee, J. „Digital Media Series: Rhino“, Independently published, 2019  
 Tedeschi, Arturo: „AAD Algorithms-Aided Design“, Le Penseur, 2014

**Internationalität (Inhaltlich)**

Internationality

**Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice)**

Method of Assessment

Prüfungsform	Art/Umfang inkl. Gewichtung	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Modularbeit	Abgabe eines Grasshopper-Skripts zur Lösung einer vom Dozenten gestellten Aufgabe / 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	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	18
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Bernhard Frenzel			Jürgen Schafberger (LBA)	

### Voraussetzungen\* Prerequisites

Keine  
 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 (wird auch in der Fakultät EMI angeboten)	Seminaristischer Unterricht mit Übungen, Praktikum	Vorlesung inkl. Praktikum (2 SWS x 15 Wochen) = 30 h Vor- und Nachbereitung Selbststudium = 30 h Prüfungsvorbereitung = 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:**  
 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, Messung Aufnahmeverfahren sowie Beschallungsanlagen statt.

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

## Aktualisierungsverzeichnis

Update directory

Nr	Grund	Datum
0	Ausgangsdokument	20.05.2026
2		
4		
5		
6		
7		