

# **Modulhandbuch**

**für den**

**Bachelorstudiengang**

# **Allgemeine Ingenieurwissenschaften/ Maschinenbau**

(Stand: 26.04.2024)

# Inhaltsverzeichnis

## Orientierungsphase

### Wissenschaftliche Grundlagen

- Grundlagen der Mathematik
- Mathematik für Ingenieurwissenschaften
- Chemie

### Schlüsselkompetenzen

- Zeit- und Selbstmanagement-Seminar TimING!
- Schreiben technischer Berichte
- Programmierung mit Excel VBA

### Orientierung

- Einführung in die Elektrotechnik
- Science & Technology I
- Ingenieurtechnisches Projekt
- Biotechnologie und Medizintechnik
- Science & Technology II

## Vertiefungsphase

(in alphabetischer Reihenfolge)

### Pflichtmodule:

- Bachelorarbeit & Kolloquium
- Betriebswirtschaft und Businessplanung
- Einführung in die FEM
- Elektrische Antriebe
- Fremdsprache
  - Fremdsprache I
  - Fremdsprache II
- Fügetechnik
- Grundlagen der Elektrotechnik
- Grundlagen der Messtechnik
- Grundlagen der Regelungstechnik
- Getriebelehre
- Informatik
- Konstruktionsgrundlagen & CAD I
  - Grundlagen Konstruktion
  - Grundlagen CAD
- Konstruktionsgrundlagen & CAD II
  - Konstruktives Gestalten
  - 3D-CAD I
- Konstruktionslehre I
- Konstruktionslehre II
  - Konstruktionslehre II
  - Konstruktionslehre II Praktikum
- Maschinendynamik
- Maschinenelemente I
- Mathematik I
- Mathematik II
- Physik
- Praxissemester (7. Semester)
- Steuerungstechnik
- Strömungslehre I
- Strömungslehre II
- Technische Mechanik I/II

Technische Mechanik I  
Technische Mechanik II  
Technische Mechanik III  
Thermodynamik  
Trennende Fertigungsverfahren  
Ur- und Umformtechnik  
Werkstofftechnik und -prüfung

**Wahlpflichtmodule:**

3D-CAD II  
English for Academic Purposes  
Fertigungsautomatisierung  
Fertigungsmittelkonstruktion  
Grundlagen Technische Akustik  
Industrielle Messtechnik  
Innovationsmanagement  
Kraft- und Arbeitsmaschinen  
Leichtbau-Werkstoffe  
Maschinenelemente II  
Mathematik III  
Modellbildung mechatronischer Systeme  
Planspiel Unternehmensgründung  
Projekt (8. Semester)  
Projekt (9. Semester)  
Wärmeübertragung

# Orientierungsphase

## Wissenschaftliche Grundlagen

<b>Modul</b>	<b>Grundlagen der Mathematik</b>	
<b>Modulnummer</b>	GW.1.225	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr. André Große	
<b>Fachbereich</b>	Grundlagenwissenschaften	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	1	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studententyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	4 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	6 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	Rechnen mit reellen Zahlen Logik und Mengenlehre, Anwendung in Wahrscheinlichkeitsrechnung Vektorrechnung und ihre Anwendung in der Geometrie Funktionen Grundlagen der Differentialrechnung Grundlagen der Integralrechnung	
<b>Qualifikationsziele</b>	Dieser Kurs dient der Festigung und Vertiefung der mathematischen Schulkenntnisse, die die Grundlage bilden für die Module Mathematik in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen. Es sollen existierende Lücken zwischen dem vorhandenen Schulwissen und den Anforderungen an der Hochschule geschlossen werden. Die Studierenden werden eingeführt in das mathematische Problemlösen und das wissenschaftliche Arbeiten. Ein weiteres Ziel ist die Beherrschung der mathematischen Ausdrucksweise.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Mathematische Schulkenntnisse	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Übung	
<b>Bewertung</b>	AP - Testate	
<b>Literatur</b>	Schäfer/Georgi/Trippler: „Mathematik-Vorkurs“ Cramer/Neslehova: „Vorkurs Mathematik“ Kemnitz: „Mathematik zum Studienbeginn“ Papula: „Mathematische Formelsammlung“	
<b>Lehrmaterialien</b>	Übungsaufgaben und Aufgaben zum Selbststudium	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt	

<b>Modul</b>	<b>Mathematik für Ingenieurwissenschaften</b>	
<b>Modulnummer</b>	GW.1.226	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr. André Große	
<b>Fachbereich</b>	Grundlagenwissenschaften	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	2	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studententyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	4 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	2 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	6 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	<b>6</b>	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<b>Inhalt</b>	<p>Komplexe Zahlen: Darstellung, Grundrechenarten, Potenzieren, Radizieren</p> <p>Vektorrechnung: Lineare Unabhängigkeit, Skalar-, Vektor-, Spatprodukt, Geometrische Anwendungen</p> <p>Matrizen: Grundbegriffe, Operationen, Determinantenbegriff, inverse Matrix</p> <p>Lineare Gleichungssysteme: Algorithmus von Gauß, Anwendungen</p> <p>Eigenwerte und Eigenvektoren: Einführung, Definition, Anwendung</p> <p>Funktionen einer Veränderlichen: Darstellungsformen, Eigenschaften, Umkehrfunktionen, wichtige Funktionenklassen</p> <p>Differentialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen: Grenzwerte für Zahlenfolgen und Funktionen, Stetigkeit, Ableitungsbegriff, Ableitungsregeln, logarithmische Differentiation, Ableitung Umkehrfunktion, Differential, Satz von Taylor, l'Hospitalsche Regel, Kurvendiskussion, Newton-Verfahren</p> <p>Funktionen mehrerer Veränderlicher: Darstellung, Grenzwerte, Stetigkeit</p> <p>Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher: Richtungsableitung, partielle Ableitung, Gradient, totales Differential, verallg.Kettenregel, implizite Differentiation, lokale Extremwerte</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage grundlegende mathematische Konzepte und Methoden anzuwenden, die zum Verständnis und zum Lösen von Problemen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich benötigt werden. Sie beherrschen in Grundzügen das wissenschaftliche Problemlösen. Zu den behandelten Themen können sie sich weitergehendes Wissen selbstständig aneignen.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Schulkenntnisse / Modul: „Grundlagen der Mathematik“	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Übung	
<b>Bewertung</b>	<p>Prüfungsleistung (PL): Klausur 90 Minuten</p> <p>Voraussetzung: Erfolgreicher Abschluss Modul „Grundlagen der Mathematik“</p>	
<b>Literatur</b>	<p>Papula: „Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler“</p> <p>Dürschnabel: „Mathematik für Ingenieure“</p> <p>Knorrenschild: „Vorkurs Mathematik“</p> <p>Cramer: „Vorkurs Mathematik“</p> <p>Papula: „Mathematische Formelsammlung“</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Übungsaufgaben und Aufgaben zum Selbststudium	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modul</b>	<b>Chemie</b>	
<b>Modulnummer</b>	MT.0.001	
<b>Lehrende</b>	Prof. Dr. Christina Schumann, Dr. Rita Angermann	
<b>Fachbereich</b>	MT/BT	
<b>Semester</b>	Wintersemester und Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	1 und 2	
<b>Moduldauer</b>	2 Semester	
<b>Studententyp</b>	Pflicht	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	1 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS pro Semester
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	<b>Deutsch</b>	
<b>Inhalt</b>	<p>Atomaufbau und Periodensystem der Elemente  Typen chemischer Bindung (ionisch, metallisch und kovalent)  Stöchiometrie und Energieumsatz chemischer Reaktionen  Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz und Löslichkeitsprodukt  Säuren und Basen, Pufferlösungen  Oxidations- und Reduktionsreaktionen, Elektrochemie (Elektrolyse, Galvanische Elemente)  Grundlagen der Chemischen Thermodynamik und Reaktionskinetik  Organische Chemie (Kohlenwasserstoffverbindungen und deren funktionellen Gruppen)  Naturstoffe (Kohlenhydrate, Fette, Aminosäuren) und Polymere (PVC, PP, PE)</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: Die im Periodensystem kodierten Informationen anzuwenden und damit Bindungsformen und Stoffeigenschaften zu erklären  Reaktionsgleichungen zu formulieren und auszugleichen,  Stoffkonzentrationen und pH-Werte von Lösungen zu berechnen,  Aussagen über den Verlauf chemischer Prozesse aufgrund thermodynamischer Größen zu treffen, Verbindungsklassen der Organischen Chemie und deren Stoffeigenschaften zu unterscheiden</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundlagen Chemie Abiturkenntnisse	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung, Übung, Selbststudium	
<b>Bewertung</b>	Schriftliche Prüfungsleistung (Klausur 90 min)	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mortimer, C.E.; Müller, U.: Chemie</li> <li>- Wawra, Pischek, Müller: Chemie berechnen</li> <li>- Blumenthal, Linke, Vieth: Chemie Grundwissen für Ingenieure</li> </ul>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsskript als PDF-Datei; Übungsaufgaben	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

# Schlüsselkompetenzen

<b>Modul</b>	<b>Zeit- und Selbstmanagement-Seminar TIMING!</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.231	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	1	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	2 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Was ist Zeit- und Selbstmanagement?</li> <li>- Notwendigkeit und Sinn planerischer Aktivitäten</li> <li>- Gründe für das Aufschiebeverhalten und dessen Folgen</li> <li>- Hilfestellung bei der Selbstorganisation</li> <li>- Planungsgrundlagen (Prinzip der Rückwärtsterminierung, 60/20/20-Methodik)</li> <li>- Priorisierung von Aufgaben (u.a. Eisenhower-Prinzip, SMART-Prinzip, Pareto-Prinzip, Identifizierung von Zeitfressern)</li> <li>- Wochenplan als Visualisierungsinstrument</li> <li>- Lerntypen, Lernstrategien und Lerntipps</li> <li>- Umfang des Selbststudiums zur Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, ihren Studienalltag besser zu organisieren, typische Fehler weitestgehend zu vermeiden und zielgerichtet ihre Prüfungen vorzubereiten.	
<b>Vorkenntnisse</b>	keine	
<b>Lernmethode</b>	Seminar	
<b>Bewertung</b>	AP	
<b>Literatur</b>	Peter F. Drucker: Die Kunst sich selbst zu managen. HBM Martin Scott: Zeitgewinn durch Selbstmanagement. Campus-Verlag Hans-Jürgen Kratz: Aufschieben – NEIN danke! Walhalla-Verlag	
<b>Lehrmaterialien</b>	Arbeits- und Methodenblätter	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modul</b>	<b>Schreiben technischer Berichte</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.232	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	2	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	2 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische Berichte als Bestandteil der Ingenieurarbeit (Forschungs-, Entwicklungs-, Versuchs- und Schadensfallberichte, Produktdokumentationen)</li> <li>- Aufbau technischer Berichte</li> <li>- Bilder und Diagramme zur Übertragung technischer Informationen</li> <li>- Grundlagen der Rechtschreibung, der Grammatik und des Ausdrucks</li> <li>- Umgang mit fremden Quellen</li> <li>- Literaturverzeichnis</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, technische Berichte (u.a. Protokolle, Abschlussarbeiten) verständlich und vollständig sowie aus der Sicht des Lesers abzufassen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	keine	
<b>Lernmethode</b>	Übung	
<b>Bewertung</b>	AP	
<b>Literatur</b>	Weissgerber: Schreiben in technischen Berufen. Publicis-Verlag Staadn: Rechtschreibung und Zeichensetzung endlich beherrschen. UTB-Verlag	
<b>Lehrmaterialien</b>	Manuskript und Arbeitsblätter	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modul</b>	<b>Programmierung mit Excel VBA</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.805	
<b>Lehrende</b>	M. Eng. Christian Uschmann	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	1	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	2 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	20 h
	<b>Selbststudium</b>	40 h
	<b>Gesamtstudium</b>	60 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in Excel-VBA und dessen Entwicklungsumgebung</li> <li>- Erlernen grundlegender Befehle und Prozeduren, darunter: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formatierung von Zellen und Tabellenblättern</li> <li>- Programmierung von Schleifen</li> <li>- automatisierte Erstellung von Diagrammen</li> <li>- Aufbau von UserFormen zur Dateneingabe</li> <li>- Manipulation von Zeichenketten</li> </ul> </li> <li>- eigenständiges Programmieren und Übertragung des Gelernten auf praxisnahe Beispiele</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erlernen den grundlegenden Umgang mit der Programmierumgebung von Excel-VBA sowie Strategien zur Erweiterung des Gelernten Wissens. Auf diese Weise sollen Problemstellungen gelöst werden können, die über die Inhalte der Lehrveranstaltung hinaus gehen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundkenntnisse in der Bedienung von Microsoft Excel	
<b>Lernmethode</b>	Praktikum mit Wissensvermittlung und praktischen Programmierübungen	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	Nahrstedt: Excel + VBA für Ingenieure, Springer Walkenbach: Excel-VBA, Wiley-VCH	
<b>Lehrmaterialien</b>	Lehrveranstaltungsmanuskript, Übungsaufgaben, Übersicht der gebräuchlichsten Befehle, Beispielprogrammierung	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

# Orientierung

<b>Modul</b>	<b>Einführung in die Elektrotechnik</b>	
<b>Modulnummer</b>	ET.1.107	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Jamal Krini	
<b>Fachbereich</b>	Elektrotechnik und Informationstechnik	
<b>Semester</b>	Wintersemester und Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	1 und 2	
<b>Moduldauer</b>	2 Semester	
<b>Studententyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	1 SWS (WS) und 2 SWS (SS)
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	1 SWS (WS) und 1 SWS (SS)
	<b>Praktikum</b>	1 SWS (WS)
	<b>Summe</b>	3 SWS (WS) und 3 SWS (SS)
<b>ECTS-Punkte</b>	<b>6</b>	3 ECTS (WS) und 3 ECTS (SS)
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<b>Inhalt</b>	Grundstromkreis, aktive und passive Zweipole, Energie- und Leistungsbilanzen, Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzwerken, Grundlagen für Elektrische Maschinen Praktikum: Versuche im Bereich der Gleichstromtechnik	
<b>Qualifikationsziele</b>	Der Student/die Studentin soll mit den Grundlagen der Elektrotechnik in der Gleichstromtechnik vertraut gemacht werden. Weiterhin werden die Grundlagen für Elektrische Maschinen vermittelt. Es wird die Kompetenz vermittelt elektrische Schaltungen zu analysieren.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Mathematik und Physik (Abiturniveau)	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung, Übung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Praktikumsschein (unbenotete SL) (WS) und Prüfungsleistung (PL) (SS)	
<b>Literatur</b>	Führer et al.: Grundgebiete der ET Bd. 1-3 Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure Bd. 1 – 3 Vömel, Zastrow: Aufgabensammlung ET 1 Felleisen: Elektrotechnik für Dummies	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript, Übungsaufgaben, Literaturhinweise, Versuchsanleitungen	
<b>Anerkennung</b>	Bei erfolgreich bestandener Prüfung wird dieses Modul für das Modul Elektrotechnik I im Bachelorstudiengang ET/IT anerkannt.	

<b>Modul</b>	<b>Science &amp; Technology I</b>	
<b>Modulnummer</b>	SciTec.1.581	
<b>Lehrende</b>	mehrere Lehrende des Fachbereiches SciTec	
<b>Fachbereich</b>	SciTec	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	1	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studententyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	1 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	1 SWS
	<b>Praktikum</b>	1 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	<b>3</b>	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<p>Aus dem Themenumfeld der Feinwerktechnik lernen die Studierenden ein modernes computerbasiertes Konstruktionswerkzeug kennen. Sie fertigen erste Bauteile mittels moderner Fertigungsverfahren wie 3D-Druck und Lasermaterialbearbeitung.</p> <p>Auf dem Gebiet der Optik und Lasertechnik wird den Studierenden die Beugung am Gitter und die Ausnutzung dieses Effekts in einem Spektrometer erläutert. Im Praktikum können die Studenten dann selbst Beugungsversuche durchführen und auch die Spektren verschiedener Quellen untersuchen. Die Studierenden lernen weiterhin den grundlegenden Aufbau eines Lasers kennen und nutzen den Laser im Rahmen eines Laborversuches.</p> <p>Aus der Werkstofftechnik erhalten die Studierenden eine Einführung in ausgewählte Verfahren der Werkstoffdiagnostik (Elektronenmikroskopie). Die Studierenden werden in die physikalischen Grundlagen sowie die Gerätetechnik eingeführt und können die Verfahren selbst in einem Laborversuch anwenden.</p> <p>Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Mikrosystemtechnik und sowie einen Überblick über die dort angewandten Verfahren und deren Nutzung. Im Reinraum werden verschiedene Prozesse praktisch vorgeführt.</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen ausgewählte Verfahren und Methoden, welche in Wissenschaft und Technik zur Anwendung kommen. Sie sind in der Lage, diese Verfahren einzuordnen und im behandelten Kontext anzuwenden.	
<b>Vorkenntnisse</b>	keine	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung, Übung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung, Protokolle	
<b>Literatur</b>	<p>Detlef Ridder, 3D-Konstruktionen mit Autodesk Inventor 2022, mitp Verlags GmbH &amp; Co. KG, Frechen, 2021</p> <p>Pedrotti: Optik für Ingenieure. Springer-Verlag, 2015</p> <p>Nitzsche - Schichtmesstechnik. Vogel Fachbuch, 1997</p> <p>Menz, Mohr; Mikrosystemtechnik für Ingenieure; VCH-Verlag 2005</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Skript, Übungsaufgaben, Versuchsanleitungen	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modul</b>	<b>Ingenieurtechnisches Projekt</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.804	
<b>Lehrende</b>	M. Eng. Christian Uschmann und Prof. Dr.-Ing. Marlies Patz	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester und Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	1 und 2	
<b>Moduldauer</b>	2 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	WS: 3 SWS, SS: 3 SWS
	<b>Summe</b>	6 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<p>Einführung in die Hauptgruppen der Fertigungstechnik  Durchführung von Exkursionen zu den jeweiligen Hauptgruppen  Grundbegriffe des technischen Zeichnens  Einführung in die Erzeugung von Fertigungszeichnungen  Durchführung eines interdisziplinären Projekts zur konstruktiven Gestaltung einer Baugruppe sowie dessen fertigungstechnische Umsetzung</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Fertigungsverfahren der Hauptgruppen kennenlernen, einordnen und bewerten  Fertigungszeichnungen lesen, verstehen und anfertigen  Aufbau von Teamfähigkeit  Diskussion und Bewertung unterschiedlicher Lösungsansätze</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	keine	
<b>Lernmethode</b>	Praktikum mit Wissensvermittlung und praktischen Zeichenübungen sowie Durchführung von Exkursionen in einschlägige Firmen des produzierenden Gewerbes	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	<p>H. Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag  Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen, Beuth Verlag  Fritz/Schulze: Fertigungstechnik, Springer  Klocke, König: Fertigungsverfahren, Band 1-3, Springer</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Lehrveranstaltungsmanuskript, Videosequenzen, Anschauungsmaterial, praktische Vorführungen	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modul</b>	<b>Biotechnologie und Medizintechnik</b>	
<b>Modulnummer</b>	MT.0.002	
<b>Lehrender</b>	Lehrende der Studiengänge Biotechnologie und Medizintechnik	
<b>Fachbereich</b>	MT/BT	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	2. Fachsemester	
<b>Moduldauer</b>	Sommersemester	
<b>Studententyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<b>Inhalt</b>	<p>Überblick über die Kerngebiete der Studiengänge Biotechnologie und Medizintechnik, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrobiologie</li> <li>- Biochemie</li> <li>- Gentechnik</li> <li>- Bioverfahrenstechnik</li> <li>- Bioinformatik</li> <li>- Bioprozess- MSR-Technik</li> <li>- Biosignal- und Datenanalyse</li> <li>- Zellkulturtechnik</li> <li>- Biomedizinische Technik</li> <li>- Medizinische Gerätetechnik</li> <li>- Labor- und Analysenmesstechnik</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Vermittlung von Kenntnissen über die Kerngebiete der betreffenden Studiengänge als Orientierungshilfe zur Wahl des Studienfaches nach dem Orientierungsjahr	
<b>Vorkenntnisse</b>	Der Fachhochschulreife entsprechende naturwissenschaftliche Grundkenntnisse	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesungen und Laborpräsentationen	
<b>Bewertung</b>	Studienleistung, Testat	
<b>Literatur</b>	Renneberg, Süßbier, Berkling und Loroch: Biotechnologie für Einsteiger; Springer Spektrum Verlag, 2018 Kramme: Medizintechnik; Springer Verlag, 2016	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmaterialien	
<b>Anerkennung</b>		

<b>Modul</b>	<b>Science &amp; Technology II</b>	
<b>Modulnummer</b>	SciTec.1.582	
<b>Lehrende</b>	mehrere Lehrende des Fachbereiches SciTec	
<b>Fachbereich</b>	SciTec	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	2	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	1 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	1 SWS
	<b>Praktikum</b>	1 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	<b>3</b>	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<p>Die Studierenden werden an die Technische Mechanik herangeführt. Mittels Demonstrationsversuch lernen sie die Methode der Finiten Elemente kennen.</p> <p>Die Brechzahlbestimmung von Gläsern wird aus dem Gebiet der Optik im Rahmen dieses Moduls thematisiert. Hier wird den Studierenden ein entsprechendes Laborpraktikum angeboten. Weiterhin wird im Bereich der Laseranwendung nach theoretischer Einführung ein weiterer Laborversuch durchgeführt.</p> <p>Aus dem Fachgebiet Werkstofftechnik lernen die Studierenden beispielhaft das Verfahren der Rasterkraftmikroskopie (AFM) zur Charakterisierung von Oberflächen kennen. In einem Laborversuch werden verschiedene Oberflächen mit diesem Verfahren untersucht. Auf dem Gebiet der Mikrotechnologie / Physikalischen Technik wird den Studierenden der grundsätzliche Prozessablauf der Lithographie erläutert. Die einzelnen Teilprozesse (Belackern, Belichten, Entwickeln) können im Rahmen von Laborpraktika selbst durchgeführt werden.</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen ausgewählte Verfahren und Methoden, welche in Wissenschaft und Technik zur Anwendung kommen. Sie sind in der Lage, diese Verfahren einzuordnen und im behandelten Kontext anzuwenden.	
<b>Vorkenntnisse</b>	keine	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung, Übung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung, Protokolle	
<b>Literatur</b>	<p>Hibbeler, "Technische Mechanik", Pearson, 2012</p> <p>Pedrotti: Optik für Ingenieure. Springer-Verlag, 2015</p> <p>Nitzsche - Schichtmesstechnik. Vogel Fachbuch, 1997</p> <p>Menz, Mohr; Mikrosystemtechnik für Ingenieure; VCH-Verlag 2005</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Skript, Übungsaufgaben, Versuchsanleitungen	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

# Vertiefungsphase

<b>Modulnummer</b> MB.1.001 MB.1.002	<b>Bachelorarbeit &amp; Kolloquium</b>			
<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>	15 Credits 450 h Pflichtmodul
<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b> Dozent des FB Maschinenbau	<b>Kontakt:</b>		
<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:			
	1. Bachelorarbeit			80%
	2. Kolloquium			20%

<b>Untermodul</b>	<b>Bachelorarbeit inkl. Kolloquium</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.001 & MB.1.002	
<b>Lehrender</b>	Dozent des FB Maschinenbau	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	9	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	- SWS
	<b>Seminar</b>	- SWS
	<b>Übung</b>	- SWS
	<b>Praktikum</b>	- SWS
	<b>Summe</b>	- SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	15	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	
	<b>Selbststudium</b>	
	<b>Gesamtstudium</b>	450 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<p>experimentelle, konstruktive, rechnerische oder theoretische Untersuchung einer technischen Aufgabenstellung auf dem Gebiet des Maschinenbaus</p> <p>Dokumentation und Interpretation der Untersuchungsergebnisse</p> <p>Präsentation der Untersuchungsergebnisse der Bachelorarbeit in einem ca. 20-minütigen Vortrag mit anschließender Diskussion</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erlernen das selbständige Erarbeiten einer wissenschaftlichen Arbeit sowie die Präsentation und Diskussion einer bearbeiteten Aufgabenstellung am Beispiel ihrer Bachelorarbeit.	
<b>Vorkenntnisse</b>		
<b>Lernmethode</b>		
<b>Bewertung</b>		
<b>Literatur</b>		
<b>Lehrmaterialien</b>		
<b>Anerkennung</b>		

<b>Modulnummer</b> <b>BW.1.100</b>	<b>Betriebswirtschaft und Businessplanung</b>		
<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b> 6 Credits	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Art des Moduls</b> Pflichtmodul
<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b> Prof. Dr. Heiko Haase	<b>Kontakt:</b> Heiko.Haase@eah-jena.de	
<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:		
	1. Betriebswirtschaft und Businessplanung I		50 %
	2. Betriebswirtschaft und Businessplanung II		50 %

<b>Untermodul</b>	<b>Betriebswirtschaft und Businessplanung</b>	
<b>Modulnummer</b>	BW.1.100	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr. Heiko Haase	
<b>Fachbereich</b>	Betriebswirtschaft	
<b>Semester</b>	Sommersemester und Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	8 und 9	
<b>Moduldauer</b>	2 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	SS: 2 SWS, WS: 2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	4 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	60 h
	<b>Selbststudium</b>	120 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<p>Die Lehrveranstaltung vermittelt betriebswirtschaftliches Grundlagenwissen am Prozess der Businessplanung. Im Mittelpunkt stehen dabei insbesondere die folgenden Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Markt- und Wettbewerbsanalyse</li> <li>- Marketing</li> <li>- Rechtsformen</li> <li>- Steuern</li> <li>- Standortentscheidungen</li> <li>- Personal</li> <li>- Finanzierung</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gründungsrelevante betriebswirtschaftliche Bereiche zu kennen und zu verstehen,</li> <li>- Marktpotenziale, Kundennutzen und Wettbewerbsvorteile einzuschätzen,</li> <li>- einen vollständigen und tragfähigen Businessplan aufstellen sowie</li> <li>- eine Unternehmensgründung vorbereiten und durchführen zu können.</li> </ul>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Abitur, Fachabitur	
<b>Lernmethode</b>	interaktive Vorlesung und selbstständige Erarbeitung von Businessplänen	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	<p>Klandt, Heinz, Gründungsmanagement, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2. Aufl., 2005  Oehlich, Marcus: Betriebswirtschaftslehre - Eine Einführung am Businessplan-Prozess, 3. Auflage, Verlag Vahlen 2013  Kußmaul, Heinz: Betriebswirtschaftslehre für Existenzgründer, 7. Auflage, Oldenbourg Verlag 2011</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsskript	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.402**

## **Einführung in die FEM**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Thomas Heiderich	Thomas.Heiderich@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Einführung in die FEM

<b>Unterm modul</b>	<b>Einführung in die FEM</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.402	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Heiderich	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	1 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	1 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundsätzliche Berechnungsaufgaben; Anwendungsgebiete</li> <li>- Generelle Vorgehensweise (problemorientierte Differentialgleichung, Näherungsansatz, Prinzip vom Minimum der potentiellen Energie...)</li> <li>- ausführliches Beispiel (Idealisierung, Diskretisierung, Formfunktion, Näherungsansatz, Steifigkeitsmatrix und Gleichungssystem...)</li> <li>- Strategien zur Erhöhung der Genauigkeit (Elementanzahl, Netzdichte...)</li> <li>- Koordinatensysteme, Koordinatentransformationen</li> <li>- Elementbibliothek (Stäbe, Balken, Platten, Schalen, Volumenelemente...)</li> <li>- allgemeine Vorgehensweise (Preprocessing, Solution, Postprocessing)</li> <li>- direkte und indirekte Netzgenerierung</li> <li>- statische Analysen; CAD-FEM-Kopplung; Entwicklungstendenzen</li> <li>- ausführliche Beispiele mit dem FEM-System ANSYS</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Aufgabenstellungen der Mechanik und der Temperaturfeldberechnung mittels computergestützter Simulationsverfahren zu lösen, speziell der Finiten Elemente Methode. Die Studierenden werden befähigt, auf Grundlage von Spannungs- und Temperaturberechnungen bereits während der konstruktiven Phase eines Produktes, vor allem bei statischen Belastungen, Aussagen zum physikalischen Verhalten der Struktur zu machen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Kenntnisse in Technischer Mechanik und in Thermodynamik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Praktika (ANSYS)	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	G. Müller: FEM für Praktiker, Bd. 1: Grundlagen; expert-Verlag C. Groth: FEM für Praktiker, Bd. 3: Temperaturfelder; expert-Verlag C.C. Spyrakos: Finite Element Modeling in Engineering Practice; Algor Publishing Division, Pittsburgh	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsscripte Skripte zu Beispielen (ANSYS Workbench)	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**ET.1.100**

## **Elektrische Antriebe**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Matthias Förster	Matthias.Foerster@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Elektrische Antriebe

<b>Unterm modul</b>	<b>Elektrische Antriebe</b>	
<b>Modulnummer</b>	ET.1.100	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Matthias Förster	
<b>Fachbereich</b>	Elektrotechnik und Informationstechnik	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	1 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<p>Schwerpunkte der Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einleitung mit Beschreibung der Struktur elektrischer Antriebssysteme und den Grundlagen der Antriebsmechanik</li> <li>- Grundlagen elektrischer Maschinen: Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen</li> <li>- Einsatzrichtlinien</li> <li>- Motorsteuerung für Gleichstrom- und Asynchronmaschinen sowie Synchronmaschinen</li> <li>- Einführung in die Regelung von elektrischen Maschinen</li> </ul> <p>Im Praktikum werden die wichtigsten Inhalte mit 3 Versuchen praktisch erfahrbar gemacht: Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine und Auswahl von Frequenzumrichter oder Stromrichter.</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, die Grundlagen elektrischer Maschinen und darauf aufbauend die Verfahren zu deren elektronischen Steuerung zu kennen. Typische Antriebslösungen in ihrer Einheit aus Motor, Leistungselektronik und Mechanik sollen bezüglich ihrer Vor- und Nachteile eingeschätzt und projiziert werden können.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfangreiche Kenntnisse in den Grundlagen der Elektrotechnik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	R. Fischer, Elektrische Maschinen, Hanser Verlag Brosch, B.: Moderne Stromrichterantriebe, Vogel Buchverlag Müller, Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VCH	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, Literaturhinweise, Versuchsanleitungen	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modulnummer</b> GW.1.103 GW.1.104		<b>Fremdsprache</b>	
<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b> 6 Credits	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Art des Moduls</b> Pflichtmodul
<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b> Michael Düring	<b>Kontakt:</b> Michael.Duering@eah-jena.de	
<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:		
	1. Fremdsprache I		50 %
	2. Fremdsprache II		50 %

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Fremdsprache I</b>	
<b>Modulnummer</b>	GW.1.103	
<b>Lehrender</b>	Michael Düring	
<b>Fachbereich</b>	Grundlagenwissenschaften	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	3	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	3 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	englisch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studium an der EAH Jena</li> <li>- Besonderheiten der Fachsprache</li> <li>- Geometrische Figuren</li> <li>- Maßeinheiten – Metrologie – Statistik</li> <li>- Mathematische und physikalische Sachverhalte</li> <li>- Begriffe aus dem Bereich IT/ Computer</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden sollen befähigt werden, die englische Sprache in einer Vielzahl von beruflichen und studienrelevanten Situationen produktiv und rezeptiv zu gebrauchen. Zu diesem Zweck erwerben sie einen umfangreichen fachbezogenen Wortschatz und wenden diesen bei der Lösung vielfältiger Aufgabenstellungen in mündlicher und schriftlicher Form an. Gleichzeitig werden allgemeinsprachliche und grammatische Kenntnisse vertieft und erweitert. Das angestrebte Niveau ist B2/Fachsprache des Europäischen Referenzrahmens für Fremdsprachen (ERF).</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Kenntnisse und Fertigkeiten auf Niveau oberhalb B1 des ERF	
<b>Lernmethode</b>	Übungen, Partner- und Teamarbeit, kurzes Projekt	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	<p>Puderbach, Giesa: Technical English, Verlag Europa-Lehrmittel, 2012  Murphy, R.: English Grammar in Use, CUP/Klett, 2011  Ibbotson, M: Cambridge English for Engineering, CUP 2008</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Skript, Internetrecherche, Materialien auf Moodle	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Unterm modul</b>	<b>Fremdsprache II</b>	
<b>Modulnummer</b>	GW.1.104	
<b>Lehrender</b>	Michael Düring	
<b>Fachbereich</b>	Grundlagenwissenschaften	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	4	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	3 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	englisch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische Geräte</li> <li>- Werkzeuge und Werkzeugmaschinen</li> <li>- Beschreibung technischer Prozesse</li> <li>- Laborpraktika</li> <li>- Präsentationstechniken</li> <li>- Werkstoffeigenschaften</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden sollen befähigt werden, den in diesem Modul erworbenen Fachwortschatz in beruflichen Situationen produktiv und rezeptiv zu gebrauchen. Diesen Wortschatz und adäquate Kommunikationsstrategien wenden sie bei der Lösung vielfältiger Aufgabenstellungen in mündlicher und schriftlicher Form an. Gleichzeitig werden allgemeinsprachliche und grammatische Kenntnisse weiter vertieft und erweitert. Das angestrebte Niveau ist B2/Fachsprache des Europäischen Referenzrahmens für Fremdsprachen (ERF).</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Kenntnisse und Fertigkeiten auf Niveau B2 des ERF.	
<b>Lernmethode</b>	Übungen, Partner- und Teamarbeit, kurzes Projekt in Form einer Präsentation	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	Puderbach, Giesa: Technical English, Verlag Europa-Lehrmittel, 2012 Murphy, R.: English Grammar in Use, CUP/Klett, 2011 Ibbotson, M: Cambridge English for Engineering, CUP 2008	
<b>Lehrmaterialien</b>	Skript, Internetrecherche, Materialien auf Moodle	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.702**

## **Fügetechnik**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Marlies Patz	Marlies.Patz@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Fügetechnik

<b>Unterm modul</b>	<b>Fügetechnik</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.702	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Marlies Patz	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	9	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	1 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht zu kraft-, form- und stoffschlüssigen Fügeverfahren</li> <li>- Schweiß- bzw. Fügbarkeit der Werkstoffe Metall, Keramik, Glas</li> <li>- fügegerechtes und konstruktives Design</li> <li>- Fügevorbereitung/Oberflächen - Lotwerkstoffe</li> <li>- ofengebundene Fügeverfahren (Diffusionsschweißen, Lötten mit Metallloten, Metallaktivloten, RAB-Loten und Glasloten)</li> <li>- klassische Schweißverfahren: Schmelz- und Pressschweißen</li> <li>- Laserschweißen und Laserlötten</li> <li>- Kleben mit organischen und anorganischen Klebstoffen</li> <li>- Bewertung der Fügeverbindungen über Werkstoffprüfverfahren - Arbeitssicherheit/Qualitätsmanagement</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Fertigungsverfahren aus der Hauptgruppe Fügen einzuordnen sowie unter wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten auszuwählen und zu bewerten. Die Lehrveranstaltung soll für anwendungs- und produktbezogene Aufgabenstellungen Entscheidungshilfen hinsichtlich fügetechnischer Lösungsansätze geben.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Berufspraktische Vorkenntnisse (Beruf bzw. 10-wöchiges Vorpraktikum), Grundlagen Konstruktion, Werkstofftechnik und -prüfung, Ur- und Umformtechnik, Trennende Fertigungsverfahren	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung, Fallbeispiele und Diskussion, Praktika	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	DVS-Fachbuch Fügetechnik/Schweißtechnik. 8. Aufl. DVS Media, 2012 Feldmann, K. ; Schöppner, V. ; Spur, G.: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. 2. Aufl. München, Wien: Hanser, 2014 Habenicht, G.: Kleben : Grundlagen, Technologien, Anwendungen. 8. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer, 2013	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript, Anschauungsbeispiele und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**ET.1.502**

## **Grundlagen der Elektrotechnik**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Dipl.-Ing. Dieter Felkl	Dieter.Felkl@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Grundlagen der Elektrotechnik

<b>Untermodul</b>	<b>Grundlagen der Elektrotechnik</b>	
<b>Modulnummer</b>	ET.1.502	
<b>Lehrender</b>	Dipl.-Ing. Dieter Felkl	
<b>Fachbereich</b>	Elektrotechnik und Informationstechnik	
<b>Semester</b>	Wintersemester und Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	3 und 4	
<b>Moduldauer</b>	2 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	WS: 2 SWS, SS: 1 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	WS: 1 SWS, SS: 1 SWS
	<b>Praktikum</b>	WS: 0 SWS, SS: 1 SWS
	<b>Summe</b>	6 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrische Grundgrößen</li> <li>- Netzwerkberechnungsmethoden (Kirchhoffsche Sätze, Superpositionssatz, Zweipoltheorie)</li> <li>- Temperaturabhängigkeit von elektrischen Widerständen</li> <li>- elektrostatisches Feld, elektrisches Strömungsfeld, Magnetfeld und deren Nutzung als Bauelemente R, C, L in einfachen Feldanordnungen</li> <li>- Ohmsches Gesetz, Durchflutungsgesetz, Induktionsgesetz</li> <li>- Berechnung von Gleichstromnetzwerken</li> <li>- Berechnung von Wechselstromnetzwerken</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, grundlegende elektrophysikalische Phänomene und Zusammenhänge zu verstehen, die erforderlichen mathematischen Zusammenhänge auf einfache elektrotechnische Aufgaben anzuwenden, einfache lineare zeitinvariante Schaltungen bei Stimulation durch Gleichgrößen sowie das Schaltverhalten zu analysieren und zu beschreiben, einfache lineare zeitinvariante Schaltungen bei Stimulation durch harmonische Wechselgrößen im dynamisch stationären Zustand analysieren, einfache Messaufgaben mit Vielfachmessgeräten und Oszilloskop zu lösen.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Mathematik und Physik bis Abitur	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Rechenübung	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Zastrow, D.: Elektrotechnik, Vieweg Teubner Ose, R.: Elektrotechnik für Ingenieure, Hanser Lindner, Brauer, Lehmann: TB der Elektrotechnik/Elektronik, Hanser	
<b>Lehrmaterialien</b>	Arbeitsblätter, Lehrbeispiele, Versuchsanleitungen, Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer  
MB.1.500**

# **Grundlagen der Messtechnik**

**Bachelorstudiengang**

**ECTS-Punkte**  
6 Credits

**Arbeitsaufwand**  
180 h

**Art des Moduls**  
Pflichtmodul

**Modulverantwortlich**

**Name:**  
Prof. Dr.-Ing. habil. Michael  
Kaufmann

**Kontakt:**  
Michael.Kaufmann@eah-jena.de

**Untermodule**

Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Grundlagen der Messtechnik

<b>Unterm modul</b>	<b>Grundlagen der Messtechnik</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.500	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Kaufmann	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	6	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	2 SWS
	<b>Summe</b>	4 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<p>Allgemeine Grundlagen der Messtechnik  Technisch-physikalische Größen, Einheiten, Dimensionen  Signale als Träger von Informationen  Struktur von Messsystemen  Messabweichungen und Messunsicherheit  Statistische Auswertung  Messung elektrischer Größen, Temperaturmessung, Längen- und Winkelmessung, Messung von Kräften, Messung von Drehmoment und Drehzahl, Druckmessung  Aufbau von Messsystemen und Messdatenübertragung - Abweichungsförpflanzung</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Messsysteme aufzubauen, Messungen selbständig durchzuführen, Messergebnisse zu bewerten, die Eigenschaften der Komponenten von Messsystemen zu beurteilen sowie Messverfahren und Messkomponenten für die jeweiligen Einsatzbedingungen auszuwählen. Mögliche Probleme beim Aufbau von Messsystemen und bei der Durchführung von Messungen können erkannt und Lösungsansätze entwickelt werden.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundlagen der Mathematik, der Physik und der Elektrotechnik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	<p>Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig  Mühl, Thomas: Einführung in die elektrische Messtechnik, Vieweg+Teubner  Parthier, R.: Messtechnik: Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik für alle technischen Fachrichtungen und Wirtschaftsingenieure, Vieweg</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript, Praktikumsaufgaben und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer  
MB.1.501**

# **Grundlagen der Regelungstechnik**

**Bachelorstudiengang**

**ECTS-Punkte**  
6 Credits

**Arbeitsaufwand**  
180 h

**Art des Moduls**  
Pflichtmodul

**Modulverantwortlich**

**Name:**

Prof. Dr.-Ing. habil. Michael  
Kaufmann

**Kontakt:**

Michael.Kaufmann@eah-jena.de

**Untermodule**

Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Grundlagen der Regelungstechnik

<b>Untermodul</b>	<b>Grundlagen der Regelungstechnik</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.501	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Kaufmann	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	6	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	2 SWS
	<b>Praktikum</b>	2 SWS
	<b>Summe</b>	6 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Regelungstechnik</li> <li>- Dynamische Systeme</li> <li>- Mathematische Beschreibung dynamischer Systeme</li> <li>- Regelalgorithmen und Regeleinrichtungen</li> <li>- Reglerentwurf</li> <li>- Realisierung von Reglern auf Digitalrechnern</li> <li>- Zweipunktregelung</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, dynamische Systeme mathematisch zu beschreiben. Basierend auf der mathematischen Beschreibung können die Studierenden das Verhalten von Systemen untersuchen und beurteilen, Regelalgorithmen auswählen, Regler entwerfen und die technischen Mittel zur Realisierung von Reglern bewerten.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundlagen der Mathematik, der Physik und der Elektrotechnik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung, Übung, Praktika	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig Berger, M.: Grundkurs der Regelungstechnik: Mit Anwendung der Student Edition of MATLAB und SIMULINK, Books on Demand GmbH Tieste, K.-D., Romberg, O.: Keine Panik vor Regelungstechnik! Erfolg und Spaß im Mystery-Fach des Ingenieurstudiums, Vieweg-Teubner	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript, Praktikumsaufgaben und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modulnummer</b> <b>MB.1.601</b>	<b>Getriebelehre</b>			
<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b> Credits 90 h	<b>Arbeitsaufwa</b>	<b>3nd</b>	<b>Art des Moduls</b> Pflichtmodul
<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg-Henry Schwabe	<b>Kontakt:</b> Joerg-Henry.Schwabe@eah-jena.de		
<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Grundlagen Getriebelehre			

<b>Unterm modul</b>	<b>Grundlagen Getriebelehre</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.601	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Jörg-Henry Schwabe	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	6	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundzüge der Getriebeanalyse</li> <li>- Grundbegriffe, Einteilung der Getriebe</li> <li>- Systematik der Getriebe</li> <li>- Freiheitsgrad, Zwanglauf</li> <li>- Getriebearten</li> <li>- Getriebekinematik</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden lernen die wesentlichen Getriebearten im Maschinenbau kennen und werden in die Lage versetzt, Getriebe zu analysieren und für Bewegungsaufgaben geeignete Getriebe auszuwählen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Dynamik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	Hagedorn, L.; Thonfeld, W.; Rankers, A.: Konstruktive Getriebelehre, Springer-Verlag Vollmer, J.: Getriebetechnik, Technik-Verlag	
<b>Lehrmaterialien</b>	Skriptauszüge und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**GW.1.105**

# Informatik

**Bachelorstudiengang**

**ECTS-Punkte**

**Arbeitsaufwand**

**Art des Moduls**

6 Credits

180 h

Pflichtmodul

**Modulverantwortlich**

**Name:**

Prof. Dr. Christina B. Claß

**Kontakt:**

Christina.Class@eah-jena.de

**Untermodule**

Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Informatik

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Informatik</b>	
<b>Modulnummer</b>	GW.1.105	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr. Christina B. Class	
<b>Fachbereich</b>	Grundlagenwissenschaften	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	4	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	4 SWS
	<b>Summe</b>	6 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitsweise von Rechnern, Von-Neumann-Architektur</li> <li>- Grundlagen der Algorithmik: Algorithmusbegriff, Visualisierung mit Programmablaufplänen, Problemlösestrategien, Zeitkomplexität von Algorithmen, Darstellung von Information</li> <li>- Grundlagen der prozeduralen Programmierung (in Python): Einfache Datentypen, Variablen, strukturierte Datentypen, Ein- und Ausgabe, Logische Ausdrücke, Verzweigung, Iteration, Funktionen und Prozeduren, Nutzung von Modulen</li> <li>- Grundlagen der objektorientierten Programmierung (in Python): Klassen und Objekte, Attribute und Methoden, Klassendiagramme</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Probleme hinsichtlich Ihrer Lösbarkeit mit dem Rechner zu analysieren, zu modellieren und den entsprechenden Entwurf zu implementieren.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundkenntnisse im Umgang mit dem Rechner, mathematische Grundkenntnisse	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Programmierpraktikum	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Guttag, John V.: Introduction to Computation and Programming Using Python, The MIT Press, 2013 Ernesti, Johannes, Kaiser, Peter: Python 3 – Das umfassende Handbuch, Galileo Press, 2009 Zelle, John M.: Python Programming: An Introduction to Computer Science, Franklin, Beedle & Associates Inc, 2004	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript/Übungsaufgaben und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modulnummer</b> <b>MB.1.800</b> <b>MB.1.801</b>				<h1 style="text-align: center;">Konstruktionsgrundlagen &amp; CAD I</h1>			
<b>Bachelorstudiengang</b>		<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		<b>Art des Moduls</b>		
		6 Credits	180 h		Pflichtmodul		
<b>Modulverantwortlich</b>		<b>Name:</b>			<b>Kontakt:</b>		
		M.Eng. Christian Uschmann			Christian.Uschmann@eah-jena.de		
<b>Untermodule</b>		Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:					
		1. Grundlagen Konstruktion			50 %		
		2. Grundlagen CAD			50 %		

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Grundlagen Konstruktion</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.800	
<b>Lehrender</b>	M.Eng. Christian Uschmann	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	3	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	2 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektionslehre, technische Darstellungsregeln</li> <li>- Zeichnungsnormen</li> <li>- Zeichnungsarten, Zeichnungssätze und Stücklisten</li> <li>- Oberflächenangaben, Oberflächenkenngrößen</li> <li>- Toleranzen und Passungen (Grundlagen)</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, technische Zeichnungen zu lesen und nach der Methode des Projektionszeichnens normgerecht anzufertigen. Sie erlangen die Fähigkeit, Toleranz- und Passungsangaben richtig zu interpretieren und funktionell einzuordnen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	grundlegende Kenntnisse in darstellender Geometrie	
<b>Lernmethode</b>	Übung mit Wissensvermittlung und praktischen Zeichenübungen	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	H. Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen, Beuth Verlag Labisch/Weber/Otto: Grundkurs Technisches Zeichnen, Vieweg Verlag	
<b>Lehrmaterialien</b>	Lehrveranstaltungsmanuskript, Übungsblätter und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Unterm modul</b>	<b>Grundlagen CAD</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.801	
<b>Lehrender</b>	M.Eng. Christian Uschmann	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	4	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	2 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur von CAD-Systemen und -programmen</li> <li>- Funktionen und Bedienung des Programms AutoCAD-Mechanical</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, effektiv mit einem 2-D-Konstruktionsprogramm zu arbeiten, also Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen sowie Stücklisten mit dem Programm zu generieren.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfassende Kenntnisse der technischen Darstellungslehre und des Zeichnungswesens (Technische Zeichnungen und Zeichnungssätze, Zeichnungsnormen)	
<b>Lernmethode</b>	Praktikum im CAD-Labor	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	AutoCAD Mechanical, Grundlagen, Verlag specto courseware AutoCAD Mechanical Trainingshandbuch, Verlag Mensch und Maschine	
<b>Lehrmaterialien</b>	Arbeitsblätter, Übungsaufgaben	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modulnummer</b> MB.1.800 MB.1.404		<b>Konstruktionsgrundlagen &amp; CAD II</b>	
<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b> 6 Credits	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Art des Moduls</b> Pflichtmodul
<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b> M.Eng. Christian Uschmann	<b>Kontakt:</b> Christian.Uschmann@eah-jena.de	
<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:		
	1. Konstruktives Gestalten		50 %
	2. 3D-CAD I		50 %

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Konstruktives Gestalten</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.800	
<b>Lehrender</b>	M. Eng. Christian Uschmann	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	5	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	1 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	2 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fertigungsgerechtes Gestalten im Maschinenbau</li> <li>- Gestaltung von Gussteilen, Blechteilen und spanend gefertigten Konstruktionsteilen</li> <li>- funktions- und prüfgerechtes Festlegen von Toleranzen und Passungen</li> <li>- Zusammenhang zwischen Maß-, Form-, Lagetoleranzen und Oberflächengüte</li> <li>- Toleranzgerechtes Gestalten von Baugruppen</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung befähigt, Einzelteile und Baugruppen nach Vorgabe funktioneller und fertigungstechnischer Anforderungen zu konstruieren und fertigungsgerecht zu gestalten. Sie sind in der Lage, unter Einsatz eines CAD-Programms konstruktive Entwürfe und fertigungstaugliche Zeichnungssätze zu erstellen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfassende Kenntnisse der technischen Darstellungslehre und des Zeichnungswesens (Technische Zeichnungen und Zeichnungssätze, Zeichnungsnormen); grundlegende Kenntnisse der Fertigungstechnik (Ur- und Umformen, Spanende Formgebung) sowie der Toleranz- und Passungslehre; sicherer Umgang mit einem CAD-Programm	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung, Praktikum im CAD-Labor	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	Matek/Muhs/Wittel: Konstruieren und Gestalten, Vieweg Verlag Pahl/Beitz: Konstruktionslehre, Springer Verlag Ambos/Hartmann/Lichtenberg: Fertigungsgerechtes Gestalten von Gußstücken, Hoppenstedt Technik Tabellen Verlag Jordan: Form- und Lagetoleranzen, Hanser Verlag	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript, Arbeitsblätter und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>3D-CAD I</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.404	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Heiderich	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	WS	
<b>Studiensemester</b>	5	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	2 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Vorgehensweise bei einer parametrischen Konstruktion (im Vergleich zu einer nichtparametrischen Konstruktion: flexible Modellierung)</li> <li>- Skizzenmodus</li> <li>- Teilemodus Konstruktionselemente: Profil, Drehen, Bohrung, Fase, Rundung, Zug, Muster, Schale, Formschräge, Rippe, Notizen, ...</li> <li>- Baugruppenmodus</li> <li>- Zeichnungsableitung</li> <li>- Analysetools</li> <li>- Modelleigenschaften</li> <li>- Mechanismus (Einführung)</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Vermittlung von Fähigkeiten, die 3D-Modellierung in der konstruktiven Praxis einzusetzen. Die Studenten sind in der Lage, aus 3D-Modellen Zeichnungsableitungen zu erstellen.</p> <p>Basierend auf dem 3D-Modell werden weiterführende Techniken der Bewegungssimulation vorgestellt.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundkenntnisse der Konstruktionstechnik sowie der Konstruktionsmethodik. Es wird auf Kenntnisse im Umgang mit 2D-CAD-Systemen zurückgegriffen.	
<b>Lernmethode</b>	Praktika (Creo)	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	<p>Köhler: Moderne Konstruktionsmethoden im Maschinenbau; Vogel-Verlag  Haasis: Integrierte CAD-Anwendungen; Springer-Verlag  Vogel: Pro/ENGINEER und Pro/MECHANICA: Konstruieren, Berechnen und Optimieren; Hanser-Verlag  Wyndorps: 3D-Konstruktion mit Creo Parametric  PTC: User Manual Creo</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Skripte	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.202**

# Konstruktionslehre I

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke	Martin.Garzke@eah-jena.de

<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Konstruktionslehre I
--------------------	---

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Konstruktionslehre I</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.202	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	6	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	2 SWS
	<b>Summe</b>	4 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	60 h
	<b>Selbststudium</b>	120 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Konstrukteur und sein berufliches Umfeld</li> <li>- Produktentwicklungsbeispiele</li> <li>- Interdisziplinäre Produktentwicklung</li> <li>- Restriktionen beim Konstruieren</li> <li>- Methodische Klärung der Aufgabenstellung</li> <li>- Methoden zur Unterstützung der Konzeptphase</li> <li>- Methoden zur Unterstützung der Entwurfsphase</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	In dieser Lehrveranstaltung erhalten die Studenten eine Einführung in den Produktentwicklungsprozess und in das methodische Konstruieren. Sie werden damit in die Lage versetzt, eigenständig Entwicklungsaufgaben strukturiert-methodisch sowie ziel- und terminorientiert zu bearbeiten. Im Praktikum werden die Inhalte in einem Konstruktionsbeleg angewendet.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfangreiche Kenntnisse im Technischen Zeichnen, Gestaltung und Berechnung von Maschinenelementen	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (AP)	
<b>Literatur</b>	Ehrlenspiel/Meerkamm: Integrierte Produktentwicklung Pahl/Beitz/Feldhusen/Grote: Konstruktionslehre VDI 2221, VDI 2206	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript und ergänzende Unterlagen	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modulnummer</b>			
MB.1.204			
<b>Konstruktionslehre II</b>			
MB.1.205			
<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>	
	Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke	Martin.Garzke@eah-jena.de	
<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:		
	1. Konstruktionslehre II		50 %
	2. Konstruktionslehre II Praktikum		50 %

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Konstruktionslehre II</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.204	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	2 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden zur Unterstützung der Entwurfsphase (ausdehnungsgerecht, beanspruchungsgerecht, kriech- und relaxationsgerecht, korrosionsgerecht, toleranzgerecht)</li> <li>- Kostenbewusstes Konstruieren</li> <li>- Entwicklung von Baureihen- und Baukastensystemen</li> <li>- Methoden zur Sicherung der Produktqualität (FMEA, Poka Yoke)</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Aufbauend auf den Kenntnissen aus „Konstruktionslehre I“ vertiefen die Studierenden ihr konstruktionstechnisches Wissen mit dem Ziel, Entwicklungsaufgaben mit einem Minimum an Kosten und Zeit effektiv bearbeiten zu können. Darüber hinaus soll das Verständnis für qualitätsrelevante Zusammenhänge geschult und ausgewählte QS-Methoden beherrscht werden.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfangreiche Kenntnisse im Technischen Zeichnen, Gestaltung und Berechnung von Maschinenelementen, Konstruktionssystematik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Pahl/Beitz/Feldhusen/Grote: Konstruktionslehre Ehrlenspiel/Meerkamm: Integrierte Produktentwicklung VDI 2221, VDI 2206	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript und ergänzende Unterlagen	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Unterm modul</b>	<b>Konstruktionslehre II Praktikum</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.205	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	9	
<b>Moduldauer</b>	2 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	2 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klären der Aufgabenstellung</li> <li>- Festlegen von Teilsystemgrenzen</li> <li>- Lösungsfindung</li> <li>- Zeichnungs- und Stücklistenerstellung</li> <li>- Kommunikation der Ergebnisse</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Aufbauend auf den Kenntnissen aus „Konstruktionslehre I“ vertiefen die Studierenden ihre praktischen Konstruktionskompetenzen, indem sie in einer Gruppe (ca. 4-5 Studierende) gemeinsam eine Konstruktionsaufgabe bearbeiten. Gegenüber vorhergehenden Konstruktionsbelegen (u.a. LV „Konstruktionslehre I“) liegt der Schwerpunkt auf einer norm- und zukaufteildominierten Konstruktion, um stärker wirtschaftliche Aspekte der Konstruktionstätigkeit zu berücksichtigen. Die Arbeit in einer größeren Gruppe verdeutlicht die Notwendigkeit klarer Absprachen und der wechselseitigen Verantwortung gegenüber den Gruppenmitgliedern und deren Zuarbeiten.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfangreiche Kenntnisse im Technischen Zeichnen, Gestaltung und Berechnung von Maschinenelementen, Konstruktionssystematik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (AP)	
<b>Literatur</b>	Ehrlenspiel/Meerkamm: Integrierte Produktentwicklung Pahl/Beitz/Feldhusen/Grote: Konstruktionslehre VDI 2221, VDI 2206	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript und ergänzende Unterlagen	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modulnummer</b> <b>MB.1.602</b>	<b>Maschinendynamik</b>		
<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b> 6 Credits	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Art des Moduls</b> Pflichtmodul
<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg-Henry Schwabe	<b>Kontakt:</b> Joerg-Henry.Schwabe@eah-jena.de	
<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Maschinendynamik		

<b>Unterm modul</b>	<b>Maschinendynamik</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.602	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Jörg-Henry Schwabe	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	1 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	2 SWS
	<b>Summe</b>	5 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	75 h
	<b>Selbststudium</b>	105 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematisierung auftretender Schwingungen</li> <li>- Freie und erzwungene Schwingungen von Systemen mit einem und mit mehreren Freiheitsgraden</li> <li>- Eigenfrequenzen, Eigenformen, modale Entkopplung</li> <li>- Kontinuumsschwingungen</li> <li>- Drehschwingungen</li> <li>- Biegeschwingungen</li> <li>- Schwingungsisolierung, Schwingungstilger, Dämpfer</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, dynamische Vorgänge an Maschinen zu analysieren und zu bewerten.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Dynamik, Höhere Mathematik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung, Seminar und Praktika	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Dresig, H.; Holzweißig, F.: Maschinendynamik, Springer-Verlag Beitelschmidt, M.; Dresig, H.: Maschinendynamik – Aufgaben und Beispiele, Springer-Verlag Selke, P.; Ziegler, G.: Maschinendynamik, Westarp-Verlag	
<b>Lehrmaterialien</b>	Skript, Übungsaufgaben und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.200**

# Maschinenelemente I

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke	Martin.Garzke@eah-jena.de

<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Maschinenelemente I
--------------------	--

<b>Untermodul</b>	<b>Maschinenelemente I</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.200	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	5	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	3 SWS
	<b>Seminar</b>	2 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	5 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	75 h
	<b>Selbststudium</b>	105 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Festigkeitsberechnung</li> <li>- Achsen, Wellen, Zapfen</li> <li>- Welle-Nabe-Verbindungen</li> <li>- Federn</li> <li>- Wälzlager</li> <li>- Schraubenverbindungen</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, allgemeine Festigkeitsberechnungen selbstständig durchzuführen, Wellen und Achsen, Welle-Nabe-Verbindungen, Federn, Wälzlager sowie Schrauben zu beurteilen, zu dimensionieren, zu gestalten und für die jeweiligen Einsatzbedingungen auszuwählen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfangreiche Kenntnisse in technischer Darstellungslehre, umfangreiche Kenntnisse in Statik, Festigkeitslehre und Werkstofftechnik/-prüfung	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Rechenübung	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Roloff/Matek: Maschinenelemente, Lehrbuch und Aufgabensammlung Schlecht: Maschinenelemente 1 + 2	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanskript/Übungsaufgaben und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**GW.1.106**

# Mathematik I

**Bachelorstudiengang**

**ECTS-Punkte**

**Arbeitsaufwand**

**Art des Moduls**

6 Credits

180 h

Pflichtmodul

**Modulverantwortlich**

**Name:**

Prof. Dr. Viola Weiß

**Kontakt:**

Viola.Weiss@eah-jena.de

**Untermodule**

Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Mathematik I

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Mathematik I</b>	
<b>Modulnummer</b>	GW.1.106	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr. Viola Weiß	
<b>Fachbereich</b>	Grundlagenwissenschaften	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	3	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	4 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	2 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	6 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplexe Zahlen: Definition, Darstellung, Grundrechenarten, Potenzieren, Radizieren</li> <li>- Lineare Algebra: Vektorrechnung, Matrizen, Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Anwendungen</li> <li>- Differentialrechnung: für Funktionen mit einer Variablen - Ableitungsbegriff, Differentiationsregeln, Anwendungen und Kurvendiskussion,</li> <li>- Differentialrechnung: für Funktionen mit mehreren Variablen - partielle Ableitungen, totales Differential, Extremwertbestimmung</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Lehrveranstaltung dient zunächst der Homogenisierung des mathematischen Grundwissens. Die Studierenden erlernen grundlegende mathematische Methoden aus Analysis und linearer Algebra, die zum Verständnis und zum Lösen von Problemen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich benötigt werden. Sie erlernen die Grundzüge des wissenschaftlichen Problemlösens. Sie werden außerdem in die Lage versetzt, sich weiteres Wissen zu den behandelten Themen selbstständig aneignen zu können.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Mathematische Schulkenntnisse	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Übung	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula: Mathematische Formelsammlung Dürschnabel: Mathematik für Ingenieure	
<b>Lehrmaterialien</b>	Übungsaufgaben und Aufgaben zum Selbststudium	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**GW.1.107**

## **Mathematik II**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr. Viola Weiß	Viola.Weiss@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Mathematik II

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Mathematik II</b>	
<b>Modulnummer</b>	GW.1.107	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr. Viola Weiß	
<b>Fachbereich</b>	Grundlagenwissenschaften	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	4	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	4 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	2 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	6 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integralrechnung: bestimmtes und unbestimmtes Integral, Integrationstechniken, uneigentliche Integrale, Anwendungen, Doppel- und Dreifachintegrale</li> <li>- Gewöhnliche Differentialgleichungen: Lösungsmethoden für Differentialgleichungen 1. Ordnung und lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Systeme linearer Differentialgleichungen</li> <li>- Unendliche Reihen: Konvergenzkriterien, Potenzreihen, Taylorreihen, Fourier-Reihen</li> <li>- Laplace-Transformation: Eigenschaften und Anwendungen</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erlernen in dieser Lehrveranstaltung weitere mathematische Konzepte, die zum Verständnis und zum Lösen von Problemen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich benötigt werden. Sie werden befähigt, diese mathematischen Methoden auf praktische Fragestellungen anzuwenden. Sie werden außerdem in die Lage versetzt, sich weiterführendes, zusätzliches Wissen zu den behandelten Themen selbstständig aneignen zu können.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Mathematik I	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Übung	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula: Mathematische Formelsammlung Dürschnabel: Mathematik für Ingenieure	
<b>Lehrmaterialien</b>	Übungsaufgaben und Aufgaben zum Selbststudium	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modulnummer</b> <b>GW.1.109</b>	<b>Physik</b>		
<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b> 6 Credits	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Art des Moduls</b> Pflichtmodul
<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b> Dr. Henry Holland-Moritz	<b>Kontakt:</b> Henry.Holland-Moritz@eah-jena.de	
<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Physik		

<b>Unterm modul</b>	<b>Physik</b>	
<b>Modulnummer</b>	<b>GW.1.109</b>	
<b>Lehrender</b>	Dr. Henry Holland-Moritz	
<b>Fachbereich</b>	Grundlagenwissenschaften	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	3	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	3 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	2 SWS
	<b>Praktikum</b>	1 SWS
	<b>Summe</b>	6 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinematik und Dynamik des Massepunktes und des starren Körpers</li> <li>- Elastisches Verhalten von Körpern</li> <li>- Fluiddynamik</li> <li>- Mechanische Schwingungen</li> <li>- Elektrostatik: elektrische Ladung und elektrisches Feld, elektrisches Potential und Spannung</li> <li>- Magnetismus und elektromagnetische Induktion - Fehlertheorie</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, physikalische Prozesse qualitativ zu erklären und vorherzusagen. Sie sollen lernen, Vorgänge in Natur und Technik physikalisch zu modellieren und Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen formell zu beschreiben. Die Studierenden sollen zu den behandelten Themengebieten Berechnungen anstellen können. Im Praktikum werden experimentelles Geschick an einfachen Versuchen erlernt, diese Versuche werden ausgewertet und die Ergebnisse interpretiert. Die Studierenden sollen mit Kommilitonen und den Dozenten/Tutoren zusammenarbeiten und so Wissens- und Verständnislücken schließen. Die erlernten Kenntnisse sollen auf neue Problemstellungen und praktische Anwendungen transferiert werden können.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Mathematische Kenntnisse der Hochschulreife	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung mit interaktive Übung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	<p>Giancoli: Physik: Lehr- und Übungsbuch, Pearson  Tipler et al.: Physik: für Wissenschaftler und Ingenieure, SpringerSpektrum  Müller et al.: Übungsbuch Physik, Hanser</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben, Arbeitsblätter	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.000**

## **Praxissemester (5. Semester)**

**Bachelorstudiengang**

**ECTS-Punkte** 30 **Arbeitsaufwand** 900 h  
**Art des Moduls** Pflichtmodul

**Modulverantwortlich**

**Name:**

**Kontakt:**

Dozent des FB Maschinenbau

**Untermodule**

Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Praxissemester (5. Semester)

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Praxissemester (7. Semester)</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.000	
<b>Lehrender</b>	Dozent des FB Maschinenbau	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	7	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	- SWS
	<b>Seminar</b>	- SWS
	<b>Übung</b>	- SWS
	<b>Praktikum</b>	- SWS
	<b>Summe</b>	- SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	30	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	
	<b>Selbststudium</b>	
	<b>Gesamtstudium</b>	900 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<p>Die Studierenden erhalten eine praktische Ausbildung an konkreten Projekten und führen Ingenieur Tätigkeiten selbständig aus. Sie bearbeiten unter Anleitung eines Betreuers ingenieurwissenschaftliche Aufgaben und dokumentieren und präsentieren die Ergebnisse.</p> <p>Die praktische Ausbildung kann z. B. in den Bereichen Entwicklung und Konstruktion, Projektierung, Fertigung, Montage, Prüffeld, Arbeitsvorbereitung oder Qualitätssicherung erfolgen.</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Im Praxissemester lernen die Studierenden Ingenieur Tätigkeiten und ihre fachlichen Anforderungen kennen, erfahren eine Einführung in Aufgaben des späteren beruflichen Einsatzes und erwerben Kenntnis über das soziale Umfeld eines Industriebetriebes.</p> <p>Im abschließenden Kolloquium erlernen die Studierenden die Präsentation ihrer Arbeit.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	<p>Kenntnisse der Grundlagen des Maschinenbaus Ggf. Kenntnisse auf speziellen Fachgebieten des Maschinenbaus entsprechend der Aufgabenstellung des Projektes</p>	
<b>Lernmethode</b>	Mitarbeit an Projekten, Vorträge, Kolloquium, Exkursionen	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	abhängig von der Aufgabenstellung	
<b>Lehrmaterialien</b>	Aufgabenstellung für das Projekt, ggf. Berichte von Vorläufer-Projekten, Fachaufsätze usw.	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.504**

## **Steuerungstechnik**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Kaufmann	<b>Kontakt:</b> Michael.Kaufmann@eah-jena.de
----------------------------	---	---

<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Steuerungstechnik
--------------------	--

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Steuerungstechnik</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.504	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Kaufmann	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	9	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	1 SWS
	<b>Seminar</b>	1 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Steuerungstechnik: Begriffe, Normen, Signalfuss, Klassifizierung</li> <li>- Darstellung von Steuerungsaufgaben: Funktionsdiagramme, Funktionsplan, Schrittkette, Zustandsgraph, Bool'sche Gleichungen, Programmablaufplan</li> <li>- Pneumatische und hydraulische Steuerungen</li> <li>- Komponenten von elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Steuerungen</li> <li>- Aufbau und Programmierung von Speicherprogrammierbaren Steuerungen</li> <li>- Entwurf von Steuerungen</li> <li>- Beispiele</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Steuerungsaufgaben mit verschiedenen Methoden systematisch zu beschreiben. Sie kennen die technischen Mittel, mit denen Steuerungssysteme aufgebaut werden sind in der Lage, Komponenten nach den jeweiligen Anforderungen auszuwählen und zu programmieren. Damit sind die Studierenden in der Lage, selbständig steuerungstechnische Anwendungen für verschiedene Anwendungsfälle zu erstellen.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundlagen der Mathematik, der Physik und der Elektrotechnik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	<p>Wellenreuter, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Vieweg Verlag  Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Hanser  Pickhardt, R.: Grundlagen und Anwendung der Steuerungstechnik, Vieweg Verlag  Langmann, R.: Taschenbuch der Automatisierung, Fachbuchverlag Leipzig</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript, Praktikumsaufgaben und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.101**

# Strömungslehre I

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Daniel Möller	Daniel.Moeller@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Strömungslehre I

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Strömungslehre I</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.101	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Daniel Möller	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	5	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	1 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	1 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen (Aufbau der Materie, Kontinuumstheorie, Fluidbegriff, Rheologie, Oberflächenspannung)</li> <li>- Hydrostatik und Aerostatik</li> <li>- Inkompressible, eindimensionale Strömungen (Strömungskinematik, Massenerhaltungsgleichung, reibungsfreie Bernoulli-Gleichung)</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erhalten durch diese Lehrveranstaltung eine Einführung in die Strömungsmechanik. Sie werden in die Lage versetzt, einfache Problemstellungen der Hydrostatik und der reibungsfreien Stromfadentheorie zu analysieren und zu berechnen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfangreiche Kenntnisse der physikalischen Grundlagen	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Rechenübung	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Bohl, Elmendorf: Technische Strömungslehre (Vogel-Verlag) Schade, Kunz: Strömungslehre (Walter de Gruyter-Verlag) Spurk, Aksel: Strömungslehre (Springer-Verlag)	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsskript und Übungsaufgaben	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.102**

## **Strömungslehre II**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Daniel Möller	Daniel.Moeller@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Strömungslehre II

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Strömungslehre II</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.102	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Daniel Möller	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	6	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	3 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	2 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	5 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	75 h
	<b>Selbststudium</b>	105 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inkompressible, eindimensionale Strömungen (reibungsbefahete Bernoulli-Gleichung, Rohrhydraulik, Impulserhaltungsgleichung)</li> <li>- Grundgleichungen der Strömungsmechanik (Navier-Stokes-Gleichungen)</li> <li>- Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitstheorie</li> <li>- Turbulenz</li> <li>- Inkompressible Umströmung von Körpern (Aerodynamik)</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, praktische Problemstellungen aus Rohrhydraulik und Aerodynamik zu analysieren und zu berechnen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfangreiche Kenntnisse der strömungsmechanischen Grundlagen (Hydrostatik, reibungsfreie Bernoulli-Gleichung etc.)	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Rechenübung	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Bohl, Elmendorf: Technische Strömungslehre (Vogel-Verlag) Schade, Kunz: Strömungslehre (Walter de Gruyter-Verlag) Spurk, Aksel: Strömungslehre (Springer-Verlag)	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsskript und Übungsaufgaben	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modulnummer</b> MB.1.400 MB.1.401		<b>Technische Mechanik I/II</b>	
<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b> 9 Credits	<b>Arbeitsaufwand</b> 270 h	<b>Art des Moduls</b> Pflichtmodul
<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b> Prof. Dr.-Ing. Thomas Heiderich	<b>Kontakt:</b> Thomas.Heiderich@eah-jena.de	
<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:		
	1. Technische Mechanik I		50 %
	2. Technische Mechanik II		50 %



<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Technische Mechanik I</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.400	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Heiderich	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	3	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	2 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	4 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	60 h
	<b>Selbststudium</b>	30 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kräfte und Momente (Äquivalenz und Gleichgewicht; Lagerreaktionen) - Fachwerke</li> <li>- Innere Kräfte und Momente starrer Systeme</li> <li>- Reibung (Anwendung Reibwinkel, Gleitreibung, Rollreibung, Seilreibung)</li> <li>- Schwerpunkt</li> <li>- Flächenträgheitsmomente</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Aufgabenstellungen der Mechanik, die typisch für statische Untersuchungen von Konstruktionen sind (Berechnung von Kräften), zu lösen. Neben der Berechnung vorgegebener abstrakter Modelle sollen methodische Herangehensweisen vermittelt werden, die eine ingenieurgemäße Modellerstellung ermöglichen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundlagen Physik und Mathematik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Seminar	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	B. Assmann: Technische Mechanik, Bd. 1: Statik; Oldenbourg-Verlag B. Assmann: Technische Mechanik, Bd. 2: Festigkeitslehre; Oldenbourg-Verlag A. Böge: Technische Mechanik; Vieweg-Verlag H.D. Motz: Ingenieur-Mechanik; VDI-Verlag R.C. Hibbeler: Technische Mechanik 1; Pearson-Verlag	
<b>Lehrmaterialien</b>	teilweise Skripte als Ergänzung, Seminaraufgaben	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Technische Mechanik II</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.401	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Heiderich	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	4	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	2 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	4 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	60 h
	<b>Selbststudium</b>	120 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<p>Spannungszustände (einachsig, zweiachsig, dreiachsig; Membranspannungszustand, Hauptspannungen)  Formänderungszustände (Elastische Dehnung, Querkontraktion, thermische Dehnung)  Biegung (gerade und schiefe Biegung; Biegelinie; Biegebeanspruchung, Schubbeanspruchung)  Torsion (geschlossene und offene Querschnitte, Torsionsbeanspruchung)  Knickung (Euler, Tetmayer, Omega-Verfahren)  Energimethoden (innere und äußere Arbeit, Castigliano)  Festigkeithypothesen (Normalspannungshypothese, Schubspannungshypothese, Formänderungsenergie-Hypothese)</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Aufgabenstellungen der Mechanik, die typisch für Festigkeitsuntersuchungen von Konstruktionen sind, zu lösen. Sie werden befähigt, Spannungen und Deformationen bei unterschiedlichen Belastungen zu berechnen, sowie mechanische Strukturen zu dimensionieren. Neben der Berechnung vorgegebener abstrakter Modelle sollen methodische Herangehensweisen vermittelt werden, die eine ingenieurgemäße Modellerstellung ermöglichen.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundlagen Physik und Mathematik, Statik (Kraftberechnung)	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Seminar	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	<p>B. Assmann: Technische Mechanik, Bd. 2: Festigkeitslehre; Oldenbourg-Verlag  A. Böge: Technische Mechanik; Vieweg-Verlag  H.D. Motz: Ingenieur-Mechanik; VDI-Verlag  R.C. Hibbeler: Technische Mechanik 1; Pearson-Verlag</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	teilweise Scripte als Ergänzung, Seminararbeiten	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.600**

## **Technische Mechanik III**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg-Henry Schwabe	<b>Kontakt:</b> Joerg-Henry.Schwabe@eah-jena.de
----------------------------	--	--

<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Technische Mechanik III
--------------------	--

<b>Untermodul</b>	<b>Technische Mechanik III</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.600	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Jörg-Henry Schwabe	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	5	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	2 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	4 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	60 h
	<b>Selbststudium</b>	120 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinematik und Kinetik der Punktmasse</li> <li>- Ebene Kinematik und Kinetik eines starren Körpers</li> <li>- Grundlagen der räumlichen Kinematik und Kinetik eines starren Körpers</li> <li>- Bewegungsgleichungen, Arbeit, Energie, Impuls und Drehimpuls</li> <li>- Grundlagen mechanischer Schwingungen</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, kinematische und kinetische Grundaufgaben der Ingenieurwissenschaften übungssicher zu lösen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Technische Mechanik, Höhere Mathematik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Seminar	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Hibbeler, R.: Technische Mechanik 3, Dynamik, Pearson-Verlag Dresig, H. ;Holzweißig, F.: Maschinendynamik, Springer-Verlag	
<b>Lehrmaterialien</b>	Formelsammlung, Übungsaufgaben und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.100**

# Thermodynamik

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Daniel Möller	Daniel.Moeller@eah-jena.de

**Untermodule** Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Thermodynamik

<b>Unterm modul</b>	<b>Thermodynamik</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.100	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Daniel Möller	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	5	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	2 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	4 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	120 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<p>Grundlagen (Eigenschaften von Stoffen, thermodynamisches System, thermodynamischer Zustand, Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, thermodynamischer Prozess, Prozessgrößen)</p> <p>Erster Hauptsatz der Thermodynamik</p> <p>Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik</p> <p>Zustandsänderungen idealer Gase</p> <p>Reale Stoffe</p> <p>Kreisprozesse</p> <p>Gemische gasförmiger Stoffe</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erhalten durch diese Lehrveranstaltung eine Einführung in die Technische Thermodynamik. Sie werden in die Lage versetzt, zahlreiche praktische Problemstellungen zu analysieren und zu berechnen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfangreiche Kenntnisse der physikalischen Grundlagen	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Rechenübung	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	<p>Baehr, Kabelac: Thermodynamik (Springer-Verlag)</p> <p>Cerbe, Wilhelms: Technische Thermodynamik (Hanser-Verlag)</p> <p>Elsner, Dittmann: Grundlagen der Technischen Thermodynamik. Vol. I: Energielehre und Stoffverhalten (Wiley-VCH-Verlag)</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsskript und Übungsaufgaben	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.701**

## **Trennende Fertigungsverfahren**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Marlies Patz	Marlies.Patz@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Trennende Fertigungsverfahren

<b>Untermodul</b>	<b>Trennende Fertigungsverfahren</b>	
<b>Modulnummer</b>	<b>MB.1.701</b>	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Marlies Patz	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester und Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	5 und 6	
<b>Moduldauer</b>	2 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	WS: 2 SWS, SS: 1 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	WS: 0 SWS, SS: 1 SWS
	<b>Praktikum</b>	WS: 1 SWS, SS: 1 SWS
	<b>Summe</b>	6 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	90 h
	<b>Selbststudium</b>	90 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<p>Grundbegriffe zur Beurteilung technischer Oberflächen, Einteilung trennender Fertigungsverfahren, verfahrensunabhängige Grundlagen der Zerspantechnik: Grundbegriffe, Kräfte und Leistungen, Standgrößen, Spanbildung, Werkzeugverschleiß, Schneidstoffe und Beschichtungen, Zeitspanvolumen, Drehen; Bohren, Senken, Reiben; Fräsen: Definition, Verfahrensvarianten, Werkzeuge, Berechnungen; Übungsaufgaben; Schleifen: Definition, Verfahrensvarianten, Werkzeuge, Konditionieren</p> <p>Technologien zur Erhöhung der Produktivität: Hochgeschwindigkeits-, Hart-, Komplett-, Hybrid-, Hochleistungsbearbeitung; Abtragen: Einteilung der Verfahren; Funkenerosion, Lasermaterial-bearbeitung, chemisches Ätzen, thermische Entgratmethode, elektro-chemisches Abtragen</p>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Fertigungsverfahren aus der Hauptgruppe Trennen einzuordnen, auszuwählen und zu bewerten. Des Weiteren sollen Berechnungen zu spanenden Verfahren durchgeführt und Konstruktionszeichnungen fertigungsgerecht erstellt werden können. Weiterhin werden moderne Technologien zur wirtschaftlichen Herstellung von Bauteilen erlernt.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	<p>Berufspraktische Vorkenntnisse (Beruf bzw. 10-wöchiges Vorpraktikum), GL Konstruktion, Werkstofftechnik und -prüfung, Ur- und Umformtechnik</p>	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung, Übungen und Praktika	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	<p>Degner, W. ; Lutze, H. ; Smejkal, E.: Spanende Formung. 18. Aufl. München, Wien: Hanser, 2019</p> <p>Klocke, F. ; König, W.: Fertigungsverfahren, Band 1 - 3. Springer Verlag.</p> <p>Fritz, A. H. ; Schmütz, J. (Hrsg.): Fertigungstechnik. 13. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer, 2022</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanskript, Begleitmaterialien, Arbeitsblätter, Videosequenzen, Übungsaufgaben, Anschauungsmaterialien und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.700**

## **Ur- und Umformtechnik**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Marlies Patz	Marlies.Patz@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Ur- und Umformtechnik

<b>Unterm modul</b>	<b>Ur- und Umformtechnik</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.700	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Marlies Patz	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	4	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	1 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urformen: Definition, Einteilung</li> <li>- Gießen: vergießbare Werkstoffe, Form- und Gieß-verfahren</li> <li>- Urformen aus dem festen Zustand: Ziele, Verfahrensschritte und -ablauf, Gestaltung von Sinterteilen, Anwendungsgebiete</li> <li>- Einführung in die generativen Fertigungsverfahren</li> <li>- Umformen: Definition, Einteilung</li> <li>- werkstofftechnische Grundlagen, Fließbedingung, Berechnungen</li> <li>- Druckumformen: Walzen, Schmieden, Eindrücken, Durchdrücken - Zug-Druck-Umformen: Tiefziehen, Drücken</li> <li>- Biegen</li> <li>- Scherschneiden als wichtiges Trennverfahren in Verbindung mit der Blechumformung</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Fertigungsverfahren aus den Hauptgruppen Ur- und Umformen einzuordnen sowie unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwählen und zu bewerten. Des Weiteren sollen Konstruktionszeichnungen fertigungsgerecht erstellt und elementare Berechnungen durchgeführt werden können.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Berufspraktische Vorkenntnisse (Beruf bzw. 10-wöchiges Vorpraktikum), Werkstofftechnik und -prüfung, Grundlagen Konstruktion	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Praktika	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	<p>Fritz, A. H. ; Schmütz, J. (Hrsg.): Fertigungstechnik. 13. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer, 2022</p> <p>Schal, W.: Fertigungstechnik 2. 12. Aufl. Hamburg: Verlag Handwerk und Technik, 2013</p> <p>Awiszus, B. ; Bast, J. ; Hänel. T. ; Kusch, M.: Grundlagen der Fertigungstechnik. 7. Aufl. Leipzig: Fachbuchverlag, 2020</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript, Begleitmaterialien, Arbeitsblätter, Videosequenzen, Anschauungsbeispiele und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**ST.1.301**

## **Werkstofftechnik und -prüfung**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Merker	Juergen.Merker@eah-jena.de

**Untermodule** Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Werkstofftechnik und -prüfung

<b>Unterm modul</b>	<b>Werkstofftechnik und -prüfung</b>	
<b>Modulnummer</b>	ST.1.301	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Merker	
<b>Fachbereich</b>	SciTec	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	3	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	4 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	1 SWS
	<b>Summe</b>	5 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	75 h
	<b>Selbststudium</b>	105 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kristallstruktur und Eigenschaften</li> <li>- Zustandsänderung und -diagramme</li> <li>- Eisen-Kohlenstoff-Legierungen</li> <li>- Stähle und Wärmebehandlung, Gusswerkstoffe, Nichteisenmetalle</li> <li>- Werkstoffprüfung (Mechanische Prüfverfahren, Materialographie, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung)</li> <li>- Anorganische-nichtmetallische Werkstoffe - Kunststoffe</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, die Grundlagen der Werkstofftechnik zu kennen. Sie verstehen die grundlegenden Prinzipien der Werkstofftechnik sowie die wichtigen Werkstoffklassen (Metalle, anorganische-nichtmetallische Werkstoffe, Kunststoffe) und die Verfahren der Werkstoffprüfung. Insgesamt erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse zu den verschiedenen Werkstoffgruppen sowie zu deren Eigenschaften und Anwendungsgebieten.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundkenntnisse Physik und Chemie (Abitur)	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Selbststudium Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Bergmann, Werkstofftechnik 1. Hanser Verlag Bergmann, Werkstofftechnik 2. Hanser Verlag Schatt, Werkstoffwissenschaft. Wiley VCH	
<b>Lehrmaterialien</b>	Skript zur Vorlesung	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

<b>Modulnummer</b> <b>MB.1.403</b>	<b>3D-CAD II</b>		
<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b> 3 Credits	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Art des Moduls</b> Wahlpflichtmodul
<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b> Prof. Dr.-Ing. Thomas Heiderich	<b>Kontakt:</b> Thomas.Heiderich@eah-jena.de	
<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. 3D-CAD II		

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>3D-CAD II</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.403	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Heiderich	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	2 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächenmodellierung</li> <li>- Erweiterte Volumenmodellierung</li> <li>- Einsatz von Analyse-Werkzeugen</li> <li>- Kinematische Analysen</li> <li>- Animationen</li> <li>- Behavioral Modeling</li> <li>- Simulation (FEM)</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, die 3D-Modellierung in der konstruktiven Praxis einzusetzen. Die Studierenden werden befähigt, erweiterte Funktionen bei der Volumenmodellierung als auch die Flächenmodellierung anzuwenden. Darüber hinaus können diverse Berechnungswerkzeuge konstruktionsbegleitend angewendet werden.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	<p>Grundkenntnisse der Konstruktionstechnik sowie der Konstruktionsmethodik. Grundkenntnisse im Umgang mit 3D-CADSystemen (Creo) sind zwingend erforderlich.</p>	
<b>Lernmethode</b>	Praktika (Creo)	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	<p>Köhler: Moderne Konstruktionsmethoden im Maschinenbau; Vogel-Verlag  Haasis: Integrierte CAD-Anwendungen; Springer-Verlag  Vogel: Pro/ENGINEER und Pro/MECHANICA: Konstruieren, Berechnen und Optimieren; Hanser-Verlag  Wyndorps: 3D-Konstruktion mit Creo Parametric  PTC: User manual Creo</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Skripte	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**GW.1.100**

## **English for Academic Purposes**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Dr. Kerstin Klingebiel	Kerstin.Klingebiel@eah-jena.de

<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. English for Academic Purposes
--------------------	--

<b>Untermodul</b>	<b>English for Academic Purposes</b>	
<b>Modulnummer</b>	GW.1.100	
<b>Lehrender</b>	Dr. Kerstin Klingebiel, Michael Düring, Dr. Dagmar Berndt	
<b>Fachbereich</b>	Grundlagenwissenschaften	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	3 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	englisch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau von typischen Lernertextsorten (essay, report, notes)</li> <li>- Stilistik des geschriebenen und gesprochenen akademischen Englischs</li> <li>- Grammatik und Textkohärenz von typischen Textsorten</li> <li>- Vokabular zur allgemeinen Wissenschaftssprache</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, sich in der akademischen Welt einer englischsprachigen Studieneinrichtung zu bewegen. Die vier grundlegenden Fertigkeiten Lesen, Sprechen, Hören und Schreiben werden systematisch eingeübt und ermöglichen den Studierenden, z.B. einer Vorlesung auf Englisch zu folgen oder einen Essay zu einem bestimmten Fachthema zu verfassen. Außerdem werden die Studierenden befähigt, Selbstreflexion und Selbstkorrektur zur Verbesserung der sprachlichen Kompetenz einzusetzen. Das angestrebte Niveau ist C1 des Europäischen Referenzrahmens für Fremdsprachen.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Allgemeinsprachliche und fachspezifische Kenntnisse des Englischen mindestens auf Niveau B2 des ERF	
<b>Lernmethode</b>	Übungen, Partner- und Teamarbeit	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	<p>Inside Track to successful Academic writing, Gillett et al. Pearson, 2009  English for Academic Purposes, Hyland et al. Routledge, 2006  Learn to Listen – Listen to learn, Lebauer. Pearson, 2010  English for Presentations, Cornelsen, 2006</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Skript, audio, video, lecture recordings, worksheets	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.704**

## **Fertigungsautomatisierung**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Ronny Gerbach	Ronny.Gerbach@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Fertigungsautomatisierung

<b>Unterm modul</b>	<b>Fertigungsautomatisierung</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.704	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Ronny Gerbach	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	1 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen</li> <li>- Geometrische Grundlagen für die Programmierung</li> <li>- NC-Programm und NC-Programmierverfahren</li> <li>- Flexible Fertigungs-Systeme (FFS)</li> <li>- Grundlagen der Robotertechnik</li> <li>- Industrierobotersysteme</li> <li>- Robotersteuerungen und Programmierverfahren</li> <li>- Anwendungen für Industrieroboter</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Varianten der automatisierten Fertigung einzuordnen und zu bewerten. Sie sollen die Grundlagen der NC-/CNC-Programmierung sowie der Industrierobotertechnik beherrschen und über Grundkenntnisse zu ausgewählten Problemstellungen der Fertigungsautomatisierung verfügen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Berufspraktische Vorkenntnisse (Beruf bzw. 10-wöchiges Vorpraktikum), Grundlagen Konstruktion, Grundlagen der Messtechnik, Trennende Fertigungsverfahren, Grundlagen der Regelungstechnik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Praktika	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	<p>Hesse, S.: Industrieroboterpraxis : Automatisierte Handhabung in der Fertigung. 2. Aufl. Wiesbaden: Vieweg &amp; Teubner, 2012</p> <p>Kief, H. B. ; Roschiwal, H. A. ; Schwarz, K.: CNC-Handbuch 2015/2016. 1. Aufl. München: Hanser, 2015</p> <p>Warnecke, H.-J. ; Schraft, R. D.: Industrieroboter. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer, 2012</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript, Begleitmaterialien, Videosequenzen und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.803**

## **Fertigungsmittelkonstruktion**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	M.Eng. Christian Uschmann	Christian.Uschmann@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Fertigungsmittelkonstruktion

<b>Untermodul</b>	<b>Fertigungsmittelkonstruktion</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.803	
<b>Lehrender</b>	M.Eng. Christian Uschmann	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	1 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	3 SWS
	<b>Summe</b>	4 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	60 h
	<b>Selbststudium</b>	120 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestimmtheorie, Voll-, Teil- und Überbestimmung</li> <li>- Vorrichtungskonstruktion, Arten, Aufbau und Funktion von Vorrichtungen</li> <li>- Auswahl und Auslegung/Berechnung von Spannmitteln</li> <li>- Toleranzrechnung an Vorrichtungen</li> <li>- Arten und Aufbau spezieller geometriegebundener Werkzeuge (z.B. Stanz- und Spritzgusswerkzeuge)</li> <li>- Konstruktion und Berechnung von Schneidwerkzeugen (Kräfte, Dimensionierung, Toleranzen, Streifenbildoptimierung usw.)</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung befähigt, spezielle Fertigungsmittel (Vorrichtungen und Werkzeuge) nach Vorgabe eines zu fertigenden Werkstücks zu entwerfen und konstruktiv zu gestalten (einschließlich Dimensionierung und Tolerierung). Sie werden in die Lage versetzt, komplexe Aufgabenstellungen der Betriebsmittelkonstruktion zu bearbeiten und die Ergebnisse zu dokumentieren.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	<p>Sichere Kenntnisse der technischen Darstellungslehre und des Zeichnungswesens, umfangreiche Kenntnisse der Fertigungstechnik (Spanende Verfahren, Schneiden, Spritzguss), sicherer Umgang mit einem CAD-Programm</p>	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung, Praktikum im CAD-Labor	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	<p>Trummer/Wiebach: Vorrichtungen der Produktionstechnik, Vieweg Verlag  Metalltechnik: Der Werkzeugbau, Verlag Europa-Lehrmittel  Hellwig: Spanlose Fertigung/Stanzen, Vieweg Verlag  Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik, Hanser Verlag</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript, Arbeitsblätter und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.901**

# Grundlagen Technische Akustik

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Jörg-Henry Schwabe	Joerg-Henry.Schwabe@eah-jena.de

**Untermodule**

Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:

1. Grundlagen Technische Akustik

<b>Unterm modul</b>	<b>Grundlagen Technische Akustik</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.901	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Jörg-Henry Schwabe	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	1 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	1 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	Grundlagen der Akustik Schallemission und deren Kenngrößen Schallimmission und deren Grenzwerte Maschinengeräusche, Entstehung und Schallquellenortung - Lärmschutz	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Kenngrößen und Grenzwerte der Akustik anzuwenden und Maßnahmen zum Lärmschutz zu ergreifen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundlagen der Physik	
<b>Lernmethode</b>	Interaktive Vorlesung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Veit, Ivar: Technische Akustik. Vogel Verlag Würzburg 1992 Maue, Jürgen: 0 Dezibel + 0 Dezibel = 3 Dezibel. Erich Schmidt Verlag Berlin 2009 Schirmer, Werner: Technischer Lärmschutz. VDI-Verlag Düsseldorf 1996	
<b>Lehrmaterialien</b>	Folien der Vorlesung; Aufgabenstellungen für Übungsaufgaben und Praktikumsversuche	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.502**

## **Industrielle Messtechnik**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Kaufmann	Michael.Kaufmann@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Industrielle Messtechnik

<b>Unterm modul</b>	<b>Industrielle Messtechnik</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.502	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Kaufmann	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	9	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	2 SWS
	<b>Summe</b>	4 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	60 h
	<b>Selbststudium</b>	120 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen an industrielle Messsysteme</li> <li>- Aufbau industrieller Messsysteme</li> <li>- Ausgewählte Messverfahren</li> <li>- Messtechnik in Fahrzeugen</li> <li>- Geräte der Messdatenerfassung und -auswertung</li> <li>- Methoden der Messdatenerfassung und -auswertung</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Messsysteme aufzubauen, die industriellen Ansprüchen genügen. Ausgehend von den jeweiligen Anforderungen können Geräte, Verfahren und Methoden bewertet und ausgewählt werden. Für Probleme bei Messungen im industriellen Umfeld können Lösungen entwickelt werden.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundlagen der Mathematik, der Physik und der Elektrotechnik, Grundlagen der Messtechnik I und II	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	Gevatter, Hans-Jürgen [Hrsg.]: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion, Springer-Verlag Hesse, Stefan und Schnell, Gerhard: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Vieweg+Teubner Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig Mühl, Thomas: Einführung in die elektrische Messtechnik, Vieweg+Teubner	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript, Praktikumsaufgaben und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**BW.1.101**

# Innovationsmanagement

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr. Heiko Haase	Heiko.Haase@eah-jena.de

<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Innovationsmanagement
--------------------	--

<b>Unterm modul</b>	<b>Innovationsmanagement</b>	
<b>Modulnummer</b>	BW.1.101	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr. Heiko Haase	
<b>Fachbereich</b>	Betriebswirtschaft	
<b>Semester</b>	Sommersemester und Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	8 und 9 (freie Wahl)	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	2 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<p>Im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung stehen die folgenden Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen des Innovationsmanagements</li> <li>- strategisches Innovationsmanagement</li> <li>- Ideengewinnung und -bewertung</li> <li>- Forschung und Entwicklung</li> <li>- Akteure im Innovationsprozess</li> <li>- Widerstände gegen Innovationen</li> <li>- Erfolg- und Misserfolgskfaktoren</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Management von Innovationen als zentrale Aufgabe der Unternehmensführung zu verstehen,</li> <li>- strategische und operative Aspekte des betrieblichen Innovationsmanagements und anwenden zu können sowie - innovationsfördernde und -hemmende Kräfte zu kennen.</li> </ul>	
<b>Vorkenntnisse</b>	betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse	
<b>Lernmethode</b>	interaktives Seminar	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	<p>Vahs, Dietmar; Brem, Alexander: Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung, 4. Auflage, Schäffer-Poeschel: Stuttgart 2013</p> <p>Hauschildt, Jürgen; Salomo, Sören: Innovationsmanagement, 6. Aufl., Vahlen: München 2013</p> <p>Disselkamp, Marcus: Innovationsmanagement, 2. Aufl., Springer Gabler: Wiesbaden 2012</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsskript	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.900**

## **Kraft- und Arbeitsmaschinen**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Pflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	N.N.	via Sekretariat des FB MB: mb@eah-jena.de

**Untermodule** Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Kraft- und Arbeitsmaschinen

<b>Unterm modul</b>	<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.900	
<b>Lehrender</b>	N.N.	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	1 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen: Energiequellen, Einteilung der Kraft- und Arbeitsmaschinen, Kenngrößen, Energiebilanzen, Abgasschadstoffe, thermodynamische Vergleichsprozesse</li> <li>- Kolbenmaschinen: Hubkolbentriebwerke (Kinematik, Kräfte und Momente), Kolbenkraftmaschinen (Viertakt-Otto- und Dieselmotor), Kolbenarbeitsmaschinen (Hubkolbenverdichter und -pumpe, Rotationskolbenverdichter und -pumpe)</li> <li>- Strömungsmaschinen: Strömungstechnische Grundlagen, Strömungsverdichter, Gasturbinen</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die grundsätzliche Funktionsweise, den konstruktiven Aufbau der wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschinen zu verstehen, wichtige Kenngrößen wie Leistungen, Wirkungsgrade etc. zu berechnen und zu interpretieren sowie Energiebilanzen zu erstellen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundlagenkenntnisse in Thermodynamik und Mechanik	
<b>Lernmethode</b>	Interaktive Vorlesung mit integrierter Rechenübung und Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	H. Th. Wagner, K. J. Fischer, J.-D. v. Frommann: Strömungs- und Kolbenmaschinen, Vieweg Verlag V. Küntscher: Kraftfahrzeugmotoren, Verlag Technik Berlin	
<b>Lehrmaterialien</b>	Folien der Vorlesung und Übungsaufgaben	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**ST.1.100**

## **Leichtbau-Werkstoffe**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr. Maik Kunert	Maik.Kunert@eah-jena.de

<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Leichtbau-Werkstoffe
--------------------	---

<b>Untermodul</b>	<b>Leichtbau-Werkstoffe</b>	
<b>Modulnummer</b>	ST.1.100	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr. Maik Kunert	
<b>Fachbereich</b>	SciTec	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	1 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Eigenschaften von Konstruktionswerkstoffen (mechanische und thermische Eigenschaften)</li> <li>- Metallische Leichtbauwerkstoffe (Aluminium, Titan, Magnesium, hochfester Stahl)</li> <li>- Verbundwerkstoffe (polymere, metallische und keramische Verbundwerkstoffe)</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Werkstoffe für den Einsatz im konstruktiven Leichtbau gezielt auszuwählen. Sie können die für die Herstellung und Verarbeitung der jeweiligen Werkstoffe entscheidenden Prozessierungs- und Herstellungsparameter wählen und sind in der Lage, das resultierende Gefüge und die Eigenschaften zu interpretieren.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundkenntnisse in Werkstofftechnik und -prüfung	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung, Fallstudien, Diskussion	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	M. F. Ashby, D. R. H. Jones - Werkstoffe 1 + 2 H. P. Degischer, S. Lüftl: Leichtbau: Prinzipien, Werkstoffauswahl und Fertigungsvarianten I. J. Polmear - Light Alloys: From Traditional Alloys to Nanocrystals	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanskript/Übungsaufgaben und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.201**

## **Maschinenelemente II**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke	Martin.Garzke@eah-jena.de

<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Maschinenelemente II
--------------------	---

<b>Untermodul</b>	<b>Maschinenelemente II</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.201	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	1 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	1 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gleitlager</li> <li>- Kupplungen/Bremsen</li> <li>- Zugmittelgetriebe</li> <li>- Dichtungen</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Gleitlager, Kupplungen und Bremsen sowie Zugmittelgetriebe zu beurteilen, zu dimensionieren, zu gestalten und für die jeweiligen Einsatzbedingungen auszuwählen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfangreiche Kenntnisse in technischer Darstellungslehre, umfangreiche Kenntnisse in Statik, Festigkeitslehre und Werkstofftechnik/-prüfung sowie Maschinenelemente I	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Rechenübung	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	Roloff/Matek: Maschinenelemente, Lehrbuch und Aufgabensammlung Schlecht: Maschinenelemente 1 + 2	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsmanuskript/Übungsaufgaben und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**GW.1.108**

## **Mathematik III**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr. Viola Weiß	Viola.Weiss@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Mathematik III

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Mathematik III</b>	
<b>Modulnummer</b>	GW.1.108	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr. Viola Weiß	
<b>Fachbereich</b>	Grundlagenwissenschaften	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Studientyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	2 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	4 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	60 h
	<b>Selbststudium</b>	120 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vektoranalysis: skalare Felder und Vektorfelder, Gradient, Divergenz, Rotation, Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale, Integralsätze von Gauß und Stokes</li> <li>- Statistik: einführende Begriffe der deskriptiven Statistik, Datenaufbereitung, Kenngrößen, Korrelations- und Regressionsanalyse, Normalverteilung</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>In der Lehrveranstaltung wird ein Einblick in zwei mathematische Teilgebiete gegeben, die im Grundkurs Mathematik I / II nicht behandelt werden. Anhand von Problemen aus dem ingenieurwissenschaftlichen Bereich werden grundlegende Begriffe, Methoden und Verfahren aus diesen Gebieten behandelt. Dadurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, sich weitere Themen selbstständig aneignen zu können.</p>	
<b>Vorkenntnisse</b>	Mathematik I & II	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Seminar	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	<p>Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler  Hartung: Statistik – Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik</p>	
<b>Lehrmaterialien</b>	Übungsaufgaben und Aufgaben zum Selbststudium	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.304**

# **Modellbildung mechatronischer Systeme**

**Bachelorstudiengang**

**ECTS-Punkte**

**Arbeitsaufwand**

**Art des Moduls**

3 Credits

90 h

Wahlpflichtmodul

**Modulverantwortlich**

**Name:**

**Kontakt:**

Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Grabow

Joerg.Grabow@eah-jena.de

**Untermodule**

Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Modellbildung mechatronischer Systeme

<b>Untermodul</b>	<b>Modellbildung mechatronischer Systeme</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.304	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Grabow	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	9	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellbildung mechatronischer Systeme</li> <li>- Modellansätze/Energieflussmethode</li> <li>- physikalische Teilmodelle</li> <li>- Modellelemente (mechatronische Bauelemente)</li> <li>- Methoden und Werkzeuge</li> <li>- Darstellung aller physikalischer Teilsysteme</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Kenntnissen und Fähigkeiten der Mechatronik zu erwerben, speziell zu: Grundlagen der Modellbildung, zur Modellierung und Simulation, zu Komponenten der Mechanik, Elektrotechnik, Thermodynamik, Strömungslehre, Pneumatik und Akustik.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundgesetze der Physik, Matrizenrechnung	
<b>Lernmethode</b>	Interaktive Vorlesung	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik Isermann: Identifikation dynamischer Systeme I, II Isermann: Mechatronische Systeme Roddeck: Einführung in die Mechatronik Grabow: Verallgemeinerte Netzwerke in der Mechatronik	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsfolien/Übungsaufgaben und Literaturhinweise	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**BW.1.102**

## **Planspiel Unternehmensgründung**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr. Heiko Haase	Heiko.Haase@eah-jena.de

**Untermodule**      Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Planspiel Unternehmensgründung

<b>Unterm modul</b>	<b>Planspiel Unternehmensgründung</b>	
<b>Modulnummer</b>	BW.1.102	
<b>Lehrende</b>	Prof. Dr. Heiko Haase	
<b>Fachbereich</b>	Betriebswirtschaft	
<b>Semester</b>	Sommersemester und Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	8 und 9 (freie Wahl)	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	2 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	2 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	30 h
	<b>Selbststudium</b>	60 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<p>Die Teilnehmer durchlaufen in einer 3-Tages-Blockveranstaltung fünf Phasen einer Unternehmensgründung im Produktionsbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phase 1 - Informationsbeschaffung: Die Teilnehmer müssen die Chancen auf Realisierung ihrer Geschäftsideen prüfen (Produktkonzept/-realisierung; Produktlebenszyklus / Nachfragepotenziale; Zielgruppen, Wettbewerbsvorteile).</li> <li>- Phase 2 - Business-Plan: Es ist ein aussagekräftiger Plan unterstützt durch einen Business-Plan-Assistenten zu erstellen.</li> <li>- Phase 3 - Gründung: Die konstitutiven Entscheidungen sind zu treffen (u.a.: Kreditaufnahme, Kauf/Miete von Gebäuden, Kauf von Geschäftsausstattung, Einstellungen, Training).</li> <li>- Phase 4 - Markteintritt: Eintritt in den echten Wettbewerb (schwierige Kunden, Organisationschaos, Zeitlimits, Kapazitätsgrenzen); Entscheidungen für sechs simulierte Quartale sind zu fällen.</li> <li>- Phase 5 - Abschluss: Unternehmensbewertung; Vermittlung der „Story“ für einen Verkauf; Gesellschafterversammlung und Abschlussbesprechung.</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Informationsgrundlagen aufzubereiten, einen Businessplan zu erstellen, Märkte und Marktpotenzial abzuschätzen, Kundennutzen zu formulieren und einzuschätzen sowie - Entscheidungen im Team zu treffen.	
<b>Vorkenntnisse</b>	betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse	
<b>Lernmethode</b>	computerbasiertes Planspiel	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	Nagl, Anna: Der Businessplan: Geschäftspläne professionell erstellen, Springer Gabler, 7. Aufl., 2013	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsskript / Teilnehmerhandbücher zur Planspiel-Software	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.002**

## **Projekt (8. Semester)**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Dozent des FB Maschinenbau	

<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Projekt (8. Semester)
--------------------	--

<b>Unterm modul</b>	<b>Projekt (8. Semester)</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.002	
<b>Lehrender</b>	Dozent des FB Maschinenbau	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	3 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	Die Studierenden bearbeiten unter Anleitung eines Dozenten ein wissenschaftliches Projekt und dokumentieren die Ergebnisse.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erlernen die erfolgreiche Durchführung und Dokumentation kleinerer wissenschaftlicher Projekte. Sie erwerben spezielle Kenntnisse auf den für die Projektdurchführung notwendigen Fachgebieten. Die Studierenden üben die Grundlagen der Präsentation.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundkenntnisse im Fachgebiet Maschinenbau Vertiefte Kenntnisse auf speziellen Fachgebieten des Maschinenbaus entsprechend der Aufgabenstellung des Projektes	
<b>Lernmethode</b>	Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	abhängig von der Aufgabenstellung	
<b>Lehrmaterialien</b>	Aufgabenstellung für das Projekt, ggf. Berichte von Vorläufer-Projekten, Fachaufsätze usw.	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.003**

## **Projekt (9. Semester)**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	3 Credits	90 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Dozent des FB Maschinenbau	

<b>Untermodule</b>	Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen: 1. Projekt (9. Semester)
--------------------	--

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Projekt (9. Semester)</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.003	
<b>Lehrender</b>	Dozent des FB Maschinenbau	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Wintersemester	
<b>Studiensemester</b>	9	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	0 SWS
	<b>Seminar</b>	0 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	3 SWS
	<b>Summe</b>	3 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	45 h
	<b>Selbststudium</b>	45 h
	<b>Gesamtstudium</b>	90 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	Die Studierenden bearbeiten unter Anleitung eines Dozenten ein wissenschaftliches Projekt und dokumentieren die Ergebnisse.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erlernen die erfolgreiche Durchführung und Dokumentation kleinerer wissenschaftlicher Projekte. Sie erwerben spezielle Kenntnisse auf den für die Projektdurchführung notwendigen Fachgebieten. Die Studierenden üben die Grundlagen der Präsentation.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundkenntnisse im Fachgebiet Maschinenbau Vertiefte Kenntnisse auf speziellen Fachgebieten des Maschinenbaus entsprechend der Aufgabenstellung des Projektes	
<b>Lernmethode</b>	Praktikum	
<b>Bewertung</b>	Alternative Prüfungsleistung (APL)	
<b>Literatur</b>	abhängig von der Aufgabenstellung	
<b>Lehrmaterialien</b>	Aufgabenstellung für das Projekt, ggf. Berichte von Vorläufer-Projekten, Fachaufsätze usw.	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	

**Modulnummer**  
**MB.1.103**

## **Wärmeübertragung**

<b>Bachelorstudiengang</b>	<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Art des Moduls</b>
	6 Credits	180 h	Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortlich</b>	<b>Name:</b>	<b>Kontakt:</b>
	Prof. Dr.-Ing. Daniel Möller	Daniel.Moeller@eah-jena.de

**Untermodule** Das Modul setzt sich aus den folgenden Teilmodulen zusammen:  
1. Wärmeübertragung

<b>Unterrichtsmodule</b>	<b>Wärmeübertragung</b>	
<b>Modulnummer</b>	MB.1.103	
<b>Lehrender</b>	Prof. Dr.-Ing. Daniel Möller	
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau	
<b>Semester</b>	Sommersemester	
<b>Studiensemester</b>	8	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>Lehrform(en)</b>	<b>Vorlesung</b>	2 SWS
	<b>Seminar</b>	2 SWS
	<b>Übung</b>	0 SWS
	<b>Praktikum</b>	0 SWS
	<b>Summe</b>	4 SWS
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Präsenzstudium</b>	60 h
	<b>Selbststudium</b>	120 h
	<b>Gesamtstudium</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	deutsch	
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen (Wärmeübertragungsvorgänge an Apparaten, Gebäuden und Lebewesen)</li> <li>- Wärmeleitung</li> <li>- Konvektion</li> <li>- Wärmestrahlung</li> <li>- Wärmeübertrager</li> </ul>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, praktische Problemstellungen aus der Wärmeübertragung (wie eindimensionale Wärmeleitung, Wärmedurchgang, konvektive Wärmeübertragung, Wärmestrahlung) zu analysieren und zu berechnen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Auslegung von Wärmeüberträgern.	
<b>Vorkenntnisse</b>	Umfangreiche Kenntnisse in Physik, Thermodynamik und Strömungsmechanik	
<b>Lernmethode</b>	Vorlesung und Rechenübung	
<b>Bewertung</b>	Prüfungsleistung (PL)	
<b>Literatur</b>	von Böckh, Wetzlar: Wärmeübertragung. Grundlagen und Praxis (Springer-Verlag) Baehr, Stephan: Wärme- und Stoffübertragung (Springer-Verlag) Elsner, Dittmann: Grundlagen der Technischen Thermodynamik. Vol. II: Wärmeübertragung (Wiley-VCH-Verlag) Wagner: Wärmeübertragung (Vogel-Verlag)	
<b>Lehrmaterialien</b>	Vorlesungsskript und Übungsaufgaben	
<b>Anerkennung</b>	Gleichwertige Leistungen anderer Hochschulen werden anerkannt.	