

# Inhalt

<b>1 Pflichtmodule</b>	<b>2</b>
1.1 Bachelorarbeit	2
1.2 Betriebswirtschaftslehre	3
1.3 Chemie 1	5
1.4 Computer Aided Design	6
1.5 Einführung in die Nachhaltigkeit	7
1.6 Elektrotechnik	8
1.7 Energy Technology	10
1.8 Englisch für Bionik	11
1.9 Fertigungstechnik	12
1.10 Informatik für Bionik	13
1.11 LCA Project	14
1.12 Life Cycle Assessment	15
1.13 Logistik	16
1.14 Management Project	17
1.15 Marketing und Vertrieb	18
1.16 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1	19
1.17 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 2	20
1.18 Nachhaltige Produktentwicklung	21
1.19 Ökologie	22
1.20 Physik	23
1.21 Praxisphase	24
1.22 Projektarbeit	25
1.23 Projektmanagement	26
1.24 Sustainable Management	27
1.25 Technische Mechanik 1	28
1.26 Werkstoffkunde	29

## Hinweis

Die Module in diesem Inhaltsverzeichnis können durch Anklicken direkt angesprungen werden.  
Zurück gelangen Sie durch einen Klick in die jeweilige Überschrift.

Ggf. unterstützt Ihr Browser diese Funktion nicht.

## 1 Pflichtmodule

### 1.1 Bachelorarbeit

Bachelorarbeit					
Bachelor Thesis					
<b>Kürzel:</b>	BA	<b>Workload:</b>	360 h	<b>Leistungspunkte:</b>	12
<b>Semester:</b>	6	<b>Dauer:</b>	1 Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Nach Bedarf
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
Bachelorarbeit				h	360 h
<b>Lehrformen</b>					
Bachelorarbeit					
<b>Gruppengröße</b>					
Einzel- oder Gruppenarbeit					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem/seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbständig zu bearbeiten.					
<b>Inhalte</b>					
siehe BPO					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
135 Kreditpunkte					
<b>Prüfungsformen</b>					
schriftliche Ausarbeitung					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiche Bearbeitung der Bachelorarbeit					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs					
<b>Sonstige Informationen</b>					

## 1.2 Betriebswirtschaftslehre

Betriebswirtschaftslehre					
Business Administration					
<b>Kürzel:</b>	BWL	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	2	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Sommersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>			<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
3 SWS Vorlesung			45 h	90 h	
1 SWS Übung			15 h	30 h	
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
<p>Die Studierenden kennen Sinn und Notwendigkeit der Betriebswirtschaftslehre und haben deren ökonomische Prinzipien verstanden.</p> <p>Die Studierenden kennen unterschiedlichen Unternehmenstypen und sind in der Lage, zentrale konstitutive unternehmerische Entscheidungen zu beurteilen und zu treffen. Sie kennen die grundlegenden Ansätze der Unternehmensführung und sind vertraut mit den zentralen Arbeitnehmerrechten.</p> <p>Sie kennen die zentralen Bestandteile einer Unternehmensstrategie, lernen ausgewählte Strategien kennen und sind der Lage, mithilfe einschlägiger Instrumente eine Strategie zu entwickeln und zu formulieren. Sie sind vertraut mit dem Zielverständnis im Unternehmenskontext und können ausgewählte Formalziele formulieren. Sie sind vertraut mit den Schritten des Planungsprozesses zur Umsetzung von Strategien.</p> <p>Die Studierenden kennen Bestandteile des personalwirtschaftlichen Handlungsrahmens, können Personalbedarfe planen, unterschiedliche Wege der Personalbeschaffung beurteilen, sind in der Lage unterschiedliche Arbeitszeitmodelle zu beurteilen und zu gestalten und können die Formen der anforderungs- und leistungsabhängigen Entgelt differenzierung beurteilen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, statische und dynamische Verfahren der Investitionsrechnung auf konkrete Unternehmenssituationen anzuwenden und Handlungsempfehlungen auf Basis der Ergebnisse auszusprechen. Sie kennen die zentralen Quellen der Finanzierung und können deren Vor- und Nachteile abwägen sowie ausgewählte Finanzierungsformen auf einen konkreten Unternehmensfall anwenden.</p> <p>Durch die Übungen werden die Studierenden befähigt, die erlernten Kenntnisse anzuwenden und die getroffenen Entscheidungen sowie die entwickelten Lösungskonzepte präzise zu präsentieren, kontrovers zu diskutieren sowie zu verteidigen.</p>					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre (Grundlegende Begriffe, ökonomische Prinzipien)</li> <li>- Typologie des Unternehmens (Typologisierungskriterien, Rechtsformen, Standortwahl, Shareholder- und Stakeholderansatz, Mitbestimmung)</li> <li>- Unternehmensstrategie und Planung (Unternehmensstrategie, Unternehmensziele, strategische, taktische, operative Planung)</li> <li>- Instrumente strategischen Managements (Branchenstrukturanalyse, Makroumwelt-Analyse Wertkettenanalyse, Wettbewerbsstrategien, SWOT-Analyse, Lebenszyklus-Analyse, Erfahrungskurven-Effekt, Produkt-Markt-Strategien)</li> <li>- Personalwirtschaft (Handlungsrahmen, Personalbedarfsplanung, Personalbeschaffung, Personaleinsatzplanung, Arbeitszeitgestaltung, Entgeltgestaltung, Vergütungssysteme)</li> <li>- Investitionsrechnung (statische und dynamische Verfahren)</li> <li>- Finanzierung (Quellen der Außen-, Innen-, Eigen- und Fremdfinanzierung)</li> </ul> <p>In den Übungen werden die erlernten Inhalte anhand von praktischen Beispielen und Fallstudien angewendet und vertieft.</p>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
mündliche Prüfung					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. C. Brast					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					



Prof. Dr. C. Brast

**Sonstige Informationen**

Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.

Unterrichtssprache: deutsch

### 1.3 Chemie 1

Chemie 1					
Chemistry 1					
<b>Kürzel:</b>	BCH1	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	1	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Praktikum				30 h	60 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Praktikum					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Studierenden können Eigenschaften von Verbindungen beurteilen, Redoxvorgänge beschreiben, pH-Werte ermitteln und Änderungen dessen im Organismus nachvollziehen. Die Kenntnisse der Prozesse versetzen die Studenten in die Lage Korrosionsprozesse verschiedenster Werkstoffe zu verstehen und zu beurteilen					
<b>Inhalte</b>					
Vorlesung: Aufbau der Materie, Eigenschaften der Elemente, Aufbau des Periodensystems, Trennmethoden in der Chemie, Säure/Base Titration, Herstellung von Pufferlösungen, Redoxchemie, analytische Methoden Praktikum: Allgemeine Arbeitstechniken im chemischen Laboratorium, Trennmethoden, Bestimmung physikalischer Konstanten, pH-Wert Ermittlung, Säure-Base Titration, Pufferlösungen herstellen, Redoxvorgänge, Analytische Methoden					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. A. Bergerforth					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. A. Bergerforth					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

## 1.4 Computer Aided Design

Computer Aided Design					
Computer Aided Design					
<b>Kürzel:</b>	CAD	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	3	<b>Dauer:</b>	1 Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Praktikum					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Studierenden können einfache Bauteile konstruieren, grob dimensionieren und per Handskizze oder CAD-System darstellen. Die Studierenden können technische Zeichnungen lesen und erstellen, Bauteile normgerecht zeichnen und fertigungsgerecht bemaßen. Sie erwerben Grundkenntnisse über die Funktion und Darstellung elementarer Maschinenelemente wie z.B. Wellen, Lager, Schrauben, Dichtungen, Sicherungsringe, etc.					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in das technische Zeichnen, Projektionsmethoden, Schnitte, Schraffuren und Bemaßung</li> <li>- Erstellen von Handskizzen und normgerechten technischen Zeichnungen</li> <li>- Anwenden einer fertigungsgerechten Bemaßung für ausgewählte Verfahren</li> <li>- Auswahl und Berechnung von Toleranzen und Passungen</li> <li>- Kenntnisse über Funktion, Nutzen und Darstellung elementarer Maschinenelemente</li> <li>- Modellieren von Bauteilen und Baugruppen mittels CAD-Software</li> <li>- Ableiten technischer Zeichnungen aus CAD-Modellen</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Inhaltlich: "Technische Mechanik", "Werkstoffkunde"					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. M. Wendland					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. M. Wendland					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

## 1.5 Einführung in die Nachhaltigkeit

Einführung in die Nachhaltigkeit					
Introduction to Sustainability					
<b>Kürzel:</b>	ENA	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	1	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Nach Bedarf
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Übung				15 h	30 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppengröße laut Aushang Übung: 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Studierenden kennen die Dringlichkeit für nachhaltiges Handeln und die aktuellen Nachhaltigkeitsziele von Weltgemeinschaft, EU und Bundesregierung. Sie kennen die Bemessungsgrößen und die prinzipiellen Strategien zur Erreichung von Nachhaltigkeit, sowohl auf globaler als auch auf betrieblicher Ebene. Sie wissen, wo alle rechtlichen und normativen Vorgaben für das betriebliche Nachhaltigkeitsmanagement zu finden sind. Sie wissen, wie Prozesse und Produkte prinzipiell bewertet werden können und welche Informationen in einem Nachhaltigkeitsbericht hinterlegt werden sollten.					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition von Nachhaltigkeit, Zustand der derzeitigen Rohstoffwirtschaft, die ökologische Krise - Notwendigkeit der Nachhaltigkeit, Wachstumskritik/Degrowth</li> <li>- Globale Indikatoren für nachhaltiges menschliches Leben: Planetare Grenzen, Carrying Capacity und ökologischer Fußabdruck</li> <li>- Die drei Felder für nachhaltiges betriebliches oder staatliches Handeln: Ökologie, Wirtschaft, Soziales und die drei grundlegenden Strategien zur Erreichung von Nachhaltigkeit: Effizienz, Konsistenz, Suffizienz</li> <li>- Globale Abfallströme, waste hierarchy</li> <li>- Grundlegende Konzepte für eine nachhaltige Wirtschaft: Circular Economy, Cradle-to-Cradle-Prinzip</li> <li>- Nachhaltigkeits-Ziele der Weltgemeinschaft (SDG 2030), der EU (green deal) und der Bundesrepublik Deutschland; Rat für nachhaltige Entwicklung</li> <li>- Gesetzliche Vorgaben für das nachhaltige Handeln von Betrieben und Organisationen</li> <li>- Normen für das nachhaltige betriebliche Management und Leitlinien für die Corporate Social Responsibility (CSR) und die Anwendung des Plan-Do-Check-Act-(PDCA)-Zyklus</li> <li>- Bewertung der Nachhaltigkeit von Produkten: Life Cycle Assessment, Carbon Footprint, Water Footprint / virtuelles Wasser</li> <li>- Nachhaltigkeitsberichterstattung: Global Reporting Initiative (GRI), Deutscher Nachhaltigkeitskodex (DNK), German CSR-reporting law für große Unternehmen</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur, Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. D. Kattwinkel					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. D. Kattwinkel					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Die aktuelle Literatur wird vom Dozenten zu Beginn des Moduls bekannt gegeben. Unterrichtssprache: Deutsch					

## 1.6 Elektrotechnik

Elektrotechnik					
Electrical Engineering					
<b>Kürzel:</b>	ELE	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	1	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Praktikum					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Studierenden können einfache Gleich- und Wechselstrom-Netzwerke, bestehend aus linearen Bauelementen der Elektrotechnik, analysieren und entwerfen. Sie können Energie- und Leistungsbilanzen in Netzwerken aufstellen und Systeme der Elektrotechnik Erzeuger- bzw. Verbraucher) energetisch bewerten (Aufwand, Nutzen, Wirkungsgrad etc.) Sie beherrschen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge der Netzwerkanalyse (algebraische Verfahren sowie komplexe Wechselstromrechnung) und die Methodik zur Berechnung des Leistungs- und Energiebedarf bei spezifischen Fragestellungen.					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineare Bauelemente (R,L,C)</li> <li>- Ohmsches Gesetz</li> <li>- Kirchhoffsche Gesetze</li> <li>- Strom- und Spannungsteiler</li> <li>- Wheatstone'sche Brücke</li> <li>- Leistungsanpassung</li> <li>- komplexe Zeiger</li> <li>- Impedanz</li> <li>- Schein-, Wirk- und Blindleistung</li> <li>- Blindleistungskompensation</li> <li>- Leistungs- und Energiebilanz</li> <li>- Gewinnung und Transport und Verbrauch elektrischer Energie</li> <li>- elektrische Sicherheit</li> </ul> <p>Im Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrische Messtechnik</li> <li>- Kirchhoffsche Gesetze</li> <li>- Messbrücke für Beleuchtungsstärke</li> <li>- Wechselstrom RLC</li> <li>- Blindleistungskompensation bei der Übertragung elektrischer Energie</li> <li>- elektrische Sicherheit</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. H. Toonen					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. H. Toonen					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Literatur: Wilfried Weißgerber: "Elektrotechnik für Ingenieure 1", Springer Verlag, ISBN 978-3-8348-0903-2; Reiner Johannes Schütt: "Elektrotechnische Grundlagen für Wirtschaftsingenieure: Erzeugen, Übertragen, Wandeln und Nutzen"					





elektrischer Energie und elektrischer Nachrichten", Springer Verlag, ISBN 978-3658027629.  
Online: Skript, Übungsaufgaben, Anleitung für Praktika, Klausuren.

Unterrichtssprache: deutsch

## 1.7 Energy Technology

Energy Technology					
Energy Technology					
<b>Kürzel:</b>	ETE	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	4	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Sommersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>			<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
2 SWS Vorlesung			30 h	60 h	
2 SWS Übung			30 h	60 h	
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
The students know the principals of transforming primary energy into electrical energy, thermal energy as well as mechanical energy and the particular challenges of a sustainable energy supply. They are able to create energy balances and mass balances for the mutual transformation of the different types of energy into one another. They have basic knowledge of functionality and control of the electrical grid. The students are familiar with technical energy management of companies, they know technical measures to improve its sustainability and are qualified to manage the implementation of those measures.					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energy units, basic concepts and key figures (efficiency factor, capacity factor, coefficient of performance, seasonal performance factor)</li> <li>- Efficiency, consistency and sufficiency in energy industry / energy technique; challenges of a sustainable energy supply</li> <li>- Processes for the production of electricity and heat: conventional power plants, renewable energies (plants using energy of sun, wind, water [height difference], waves, tides, geothermal heat or biomass)</li> <li>- Energy storage: chemical/physical long-term storage and short-term storage for electrical, thermal or mechanical energy</li> <li>- Thermodynamic treatment of energy transformations: mutual transformation of chemical, mechanical, thermal and electrical energy as well as light energy into one another; separately: Rankine Cycle, photovoltaics, heat pumps</li> <li>- Energy balances and mass balances of chemical processes for energy production and energy storage (Power-to-X)</li> <li>- Management of the electrical grid, power drain and power input, control of the utility frequency, smart grids, digital transformation of the energy supply</li> <li>- Energy and mobility, Sector coupling</li> <li>- Technical energy management in companies, data collection and intelligent control of energy flows</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
mündliche Prüfung, mündliche Prüfung					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. Marcel Seiler					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. Marcel Seiler					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Recommended literature will be announced by the lecturer at the beginning of the module.					
Language: English					

## 1.8 Englisch für Bionik

Englisch für Bionik					
English for Biomimetics					
<b>Kürzel:</b>	BEN	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	3, 5	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
4 SWS Seminaristische Veranstaltung im Präsenzstudium und angeleitetes Selbststudium (ggf. im MultiMedia-Labor)				60 h	120 h
<b>Lehrformen</b>					
Seminar					
<b>Gruppengröße</b>					
30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Englischsprachige fachspezifische Diskurs- und Handlungskompetenz, insbesondere in Bezug auf die Gepflogenheiten der angloamerikanischen Wissenschaftskommunikation.					
<b>Inhalte</b>					
<p>Englische fachsprachliche Aspekte aus den folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung technisch-naturwissenschaftlicher Abläufe und Verfahren</li> <li>- Versprachlichung von Formeln, Symbolen, technischen Zeichnungen und Diagrammen</li> <li>- Quellenarbeit: Zitationsstandards, Exzerpieren, Bibliographieren</li> <li>- Erschließen und Zusammenfassen wissenschaftlicher Texte</li> <li>- Präsentation und Disputation wissenschaftlicher Themen</li> <li>- rezeptive und produktive Auseinandersetzung mit berufstypischen Kommunikationssituationen</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Fortgeschrittene Englischkenntnisse, die der Hochschulzugangsberechtigung entsprechen					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Dr. Thorsten Winkelrath, Bernd Winkelrath et al.					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Dr. P. Iking					
<b>Sonstige Informationen</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seminar flankierend bietet das Multimedia-Labor des Sprachenzentrums ein individualisiertes, interaktives, digitales Lernangebot zur intensiven Aufarbeitung von Lerndefiziten an (English Support Programme).</li> <li>- Fachspezifische E-Learning-Angebote des Sprachenzentrums (angeleitetesSelbststudium, Examens-Trainer, Fast Formula Trainer).</li> <li>- SystematischerEinsatz klassischer und interaktiver Medien - auch im Multimedia-Sprachlabor des Sprachenzentrums.</li> </ul>					
Unterrichtssprache: englisch					

## 1.9 Fertigungstechnik

Fertigungstechnik					
<b>Kürzel:</b>	FET	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	2	<b>Dauer:</b>	1 Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Sommersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Übung				15 h	30 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Studierenden können Kenntnisse der technologischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Zusammenhänge der Fertigung anwenden, indem sie					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Entstehung und Ermittlung von Lage- und Formabweichungen verstehen,</li> <li>- wesentliche Verfahren der jeweiligen Hauptgruppen der Fertigungsverfahren kennen,</li> <li>- grundlegende Berechnungen der Fertigungstechnik anwenden können,</li> </ul>					
um später in der Lage zu sein, geeignete Fertigungsverfahren auszuwählen, mit welchen vorgegebene Bauteile aus dem Bereich des Maschinenbaus wirtschaftlich hergestellt werden können.					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben und Ziele sowie Kennzeichen der Fertigungsverfahren</li> <li>- Messtechnik</li> <li>- Lage- und Formabweichungen</li> <li>- Einteilung der Fertigungsverfahren gemäß DIN 8580</li> <li>- Vorstellung der wesentlichen Fertigungsverfahren aus den Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen, Fügen und Beschichten</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. C. Heßing					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. C. Heßing					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

## 1.10 Informatik für Bionik

Informatik für Bionik					
Computer Science for Biomimetics					
<b>Kürzel:</b>	BIN	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	3	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Praktikum					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die TeilnehmerInnen können einfache Computer-Programme und Mikrocontroller-Steuerungen analysieren und entwerfen, indem sie Algorithmen und Datenstrukturen analysieren und entwickeln, das Konzept prozeduraler und objektorientierter Hochsprachen beherrschen, Sensoren und Aktoren mit einem Mikrocontroller auslesen bzw. ansteuern, um später eigene Steuerungen auf Mikrocontroller-Basis umsetzen zu können.					
<b>Inhalte</b>					
<p>Vorlesung:</p> <p>Rechnerstrukturen, Architekturen, Algorithmen und Datenstrukturen, Funktionen, Deklarationen, Definitionen Grundlagen der Programmierung, Strukturierte Analyse, Anforderungsmanagement, Softwaretests, Softwaredokumentation Versionsmanagement, Backupsysteme</p> <p>Praktikum:</p> <p>Ansteuerung und Auswertung elektronischer Aktoren und Sensoren Inbetriebnahme eines Messaufbaus in der Praxis</p>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. H. Kiel					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. H. Kiel					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

## 1.11 LCA Project

LCA Project					
LCA Project					
<b>Kürzel:</b>	LCP	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	4	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Sommersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
The students are able to assess energy flows, material throughputs and environmental impacts of selected real products/processes (LCA) of a small or medium-sized local enterprise. They are qualified to interpret the LCA results and to derive recommended actions. Students are enabled to actively participate in self-organized groups to benefit of collaborative works synergy. They are able to scientifically document results and to tailor their presentation of the findings to the expected audience.					
<b>Inhalte</b>					
Lecture					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data acquisition, data preparation</li> <li>- Introduction to applied LCA software and database</li> <li>- Assessment of a supply chain</li> <li>- scientific documentation, scientific writing, result presentation, transdisciplinary communication</li> <li>- Structure of an LCA report</li> </ul>					
Exercise					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Group assignment: LCA, S-LCA or LCC of selected products or processes of local small or medium-sized enterprise.</li> <li>- Creation of a process flowchart</li> <li>- Execution of the assessment</li> <li>- Creation of a report</li> <li>- Interpretation, hotspot analysis</li> <li>- Mutual evaluation of other groups results</li> <li>- Revision</li> <li>- presentation in front of enterprise representatives and fellow students</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Vortrag, Vortrag					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. Daniela Kattwinkel					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. Daniela Kattwinkel					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Recommended literature will be announced by the lecturer at the beginning of the module.					
Language: English					

## 1.12 Life Cycle Assessment

Life Cycle Assessment					
Life Cycle Assessment					
<b>Kürzel:</b>	LCA	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	4	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Sommersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
The students know the key goals of life cycle assessment (e. g. product enhancement, identification of ecological hotspots) and life cycle assessments iterative process. They are able to assess environmental impacts of products from raw materials to disposal, including supply chains, according to standards. By the means of LCA software (e. g. OpenLCA) they model the life cycle of products and know where to access literature data and how to deal with missing data. The students are able to assess data quality and LCA study quality. Furthermore they are qualified to apply instruments for an economic assessment and a social assessment of a products life (i. e. life cycle costing and social life cycle assessment, respectively).					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- History of LCA and LCA approach to products, processes and companies</li> <li>- Environmental labels and declarations for products (ISO 14020 series)</li> <li>- Life Cycle Assessment according to ISO 14040 and ISO 14044: goal and scope definition (attributional LCA vs consequential LCA, standalone or comparative LCA, purpose, intended audience, intended application, functional unit and reference flow, system boundaries); inventory analysis (foreground &amp; background systems, average &amp; marginal data, allocation &amp; system expansion/substitution, EEIO databases); impact assessment (impacts definition, classification, characterization, normalization, weighting and grouping, midpoint indicators &amp; endpoint indicators, sensitivity analysis, Monte Carlo analysis); interpretation</li> <li>- Important auxiliary standards: impact assessment examples (ISO 14047), data documentation format (ISO 14048), goal &amp; scope definition and inventory analysis examples (ISO 14049)</li> <li>- Working with LCA software and LCA data bases, e. g. OpenLCA, GABI, UMBERTO LCA+, ecoinvent</li> <li>- Handling missing data, data quality and data uncertainty</li> <li>- Limitations of LCA</li> <li>- Quantifying green house gases according to ISO 14060 and GHG-protocol</li> <li>- Derived sustainability indicators: carbon footprint (ISO 14067), water footprint (ISO 14046) / virtual water, product environmental footprint (EU PEF project)</li> <li>- material flow analysis</li> <li>- Life cycle costing (LCC)</li> <li>- Social life cycle assessment (S-LCA)</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. Daniela Kattwinkel					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. Daniela Kattwinkel					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Recommended literature will be announced by the lecturer at the beginning of the module.					
Language: English					

### 1.13 Logistik

Logistik					
Logistics					
<b>Kürzel:</b>	LOG	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	3	<b>Dauer:</b>	1 Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
<p>Die Studierenden kennen die Aufgaben, Inhalte und Herausforderungen der Logistik. Sie kennen die wechselseitigen Abhängigkeits- und Wirkungsbeziehungen zwischen Logistik, Betriebswirtschaft, Materialfluss, Produktion und IT. Sie wissen, wie logistische Prozesse gestaltet, gesteuert und überwacht werden müssen, um die Erreichung der Unternehmensziele und -strategien zu unterstützen. Sie können die gelehrtten Methoden in der Logistikplanung und in der Materialflussrechnung anwenden. Sie besitzen anwendungsnahes Fachwissen für den Berufsalltag.</p> <p>Durch die Übungen und ein umfangreiches Logistikplanspiel werden die Studierenden befähigt, die erlernten Kenntnisse anzuwenden und die getroffenen Entscheidungen sowie die entwickelten Lösungskonzepte präzise zu präsentieren, kontrovers zu diskutieren sowie zu verteidigen.</p>					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Logistik und des Supply Chain Managements (Bereiche, Begriffe, Ziele, Bedeutung)</li> <li>- Logistikstrategien (Strategienentwicklung, Strategieformulierung)</li> <li>- Materialflusssysteme (Förder-, Lager, Kommissioniersysteme, Materialflussplanung)</li> <li>- Beschaffungslogistik (Sourcingstrategien, Lieferantenmanagement)</li> <li>- Produktionslogistik (Fabrikplanung, Bestandsmanagement)</li> <li>- Distributionslogistik (Distributionsstrukturen, Cross-Docking, Auftragsabwicklung, Verpackung, Warenausgang)</li> <li>- Green Logistics (Nachhaltige Logistiksysteme, Letzte Meile)</li> <li>- IT-Systeme der Logistik (IT-Systeme der Beschaffungs-, Produktions-, Distributionslogistik)</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. A. Besse					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. A. Besse					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					



## 1.14 Management Project

Management Project					
Management Project					
<b>Kürzel:</b>	MPR	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	5	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
The students are able to familiarize themselves with the management systems of a local small or medium sized enterprise. They can assess the current state of different sustainability indicators and are able to identify missing assessment data. From these results and from further analysis methods (SWOT analysis, portfolio analysis or sustainability balanced scorecard) they are able to derive a strategy proposal. They quickly adapt to the used enterprise resource planning (ERP) system and achieve a holistic view of the management as well as the business model due to systemic and entrepreneurial thinking. The students have a consolidated ability to achieve their aims in self-organized groups and to present their findings adequately to a specified audience.					
<b>Inhalte</b>					
Lecture - Introduction to ERP-systems - Introduction to the management systems of the involved company - Structure of a DNK report exercise - Group assignment: Execution of selected management tasks regarding environmental management, energy management, building management, social management or innovation management, documentation of the current state and derived recommendation for actions. - Creation of a report in accordance to the german sustainability codex (Deutscher Nachhaltigkeitskodex, DNK) - Mutual evaluation of other groups? results - Revision - Presentation in front of enterprise representatives and fellow students					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Vortrag					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. Daniela Kattwinkel					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. Daniela Kattwinkel					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Recommended literature will be announced by the lecturer at the beginning of the module.					
Language: English					

## 1.15 Marketing und Vertrieb

Marketing und Vertrieb					
Marketing and Sales					
<b>Kürzel:</b>	MAV	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	5	<b>Dauer:</b>	1 Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung, Projekt					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Studierende					
- lernen die Marketinggrundlagen					
- lernen die Vertriebsgrundlagen					
<b>Inhalte</b>					
- Einführung in die Marketingtheorie					
Übergang von der alten Marketingtheorie (4P) zu der modernen Marketingtheorie in gesättigten Märkten. Wettbewerbsvorteile identifizieren und quantifizieren.					
- Einführung in die Vertriebtheorie					
Unterschiede der Vertriebsstrukturen in Abhängigkeit vom Produkt- bzw. Dienstleistungsangebot. Unterschiede in den Kundenstrukturen BtB, BtC. Besonderheiten des Handels. Aufbau von Vertriebsstrukturen.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur, schriftliche Ausarbeitung					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. J. Schulze					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. J. Schulze					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Literatur:					
Industriegütermarketing, Backhaus/Voeth, Vahlen. ISBN 978-3-8006-4763-7					
Grundlagen des Marketing, Kotler/Armstrong/Harris/Piercy, Pearsons Studium - Economic BWL					
Weitere Literatur wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

## 1.16 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1

Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1						
Mathematics for Engineering Science 1						
<b>Kürzel:</b>	MAT1	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6	
<b>Semester:</b>	1	<b>Dauer:</b>	1 Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester	
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h	
1 SWS Übung				15 h	30 h	
<b>Lehrformen</b>						
Vorlesung, Übung						
<b>Gruppengröße</b>						
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30						
<b>Qualifikationsziele</b>						
Die TeilnehmerInnen können einfache mathematische Aufgabenstellungen der Algebra und Analysis bearbeiten, indem sie mathematische Werkzeuge der Algebra (reelle und komplexe Zahlen, Vektoren), eindimensionale reelle Analysis und grundlegende Anwendungen der Differential- und Integralrechnung beherrschen, um später die mathematischen Fähigkeiten auf andere Fachgebiete des Studiums (z.B. Technische Mechanik) anzuwenden.						
<b>Inhalte</b>						
Reelle Zahlen, Vektoren, komplexe Zahlen Operationen, Folgen, Reihen, Konvergenz, Funktionen Differentialrechnung und Riemann-Integration über dem $\mathbb{R}^1$ Taylor-Reihen Gewöhnliche Differentialgleichungen						
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>						
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management						
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>						
Keine						
<b>Prüfungsformen</b>						
Klausur						
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>						
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung						
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>						
Siehe Prüfungsordnung						
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>						
Prof. Dr. H. Kiel						
<b>Modulbeauftragte(r)</b>						
Prof. Dr. H. Kiel						
<b>Sonstige Informationen</b>						
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.						
Unterrichtssprache: deutsch						

## 1.17 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 2

Mathematik für Ingenieurwissenschaft 2					
Mathematics for Engineering Science 2					
<b>Kürzel:</b>	MAT2	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	2	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Sommersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>			<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
2 SWS Vorlesung			30 h	60 h	
2 SWS Übung			30 h	60 h	
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die TeilnehmerInnen können komplexe mathematische Aufgabenstellungen der Linearen Algebra und Vektoranalysis bearbeiten, indem sie das Rechnen mit Vektoren und Matrizen die mehrdimensionale reelle Analysis, fortgeschrittene Anwendungen der Differential- und Integralrechnung beherrschen, um später die mathematischen Fähigkeiten auf andere Fachgebiete des Studiums (z.B. Technische Mechanik) anzuwenden.					
<b>Inhalte</b>					
Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten, Eigenwert-Probleme, Inverse Matrix Riemann-Integration über dem $\mathbb{R}^3$ reellwertige Funktionen, partielles und totales Differential, Extremwerte, Gradient und Richtungsableitung, Mehrfachintegration, Wegintegration erster Art vektorwertige Funktionen, Differentiation, Divergenz, Rotation, Wegintegration zweiter Art Grundzüge der Feldtheorie, Potential Fourier-Analyse Laplace-Transformation Partielle Differentialgleichungen					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. H. Kiel					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. H. Kiel					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

## 1.18 Nachhaltige Produktentwicklung

Nachhaltige Produktentwicklung					
Sustainable Product Development					
<b>Kürzel:</b>	NPE	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	2	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Sommersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Praktikum				30 h	60 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Praktikum					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Studierenden verfügen über umfassendes und spezialisiertes Wissen über den Ablauf einer Produktentwicklung, beginnend mit der Produktplanung und -konzipierung über den Entwurf bis hin zur finalen Ausgestaltung. Sie sind in der Lage, aktuelle Nachhaltigkeits-Strategien innerhalb einer solchen Entwicklung anzuwenden, zu analysieren und zu bewerten.					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktplanung, Lebenszyklen, Megatrends wie Sustainability, Digitalisierung, Klimawandel und Blockchain, strukturierte Anforderungsermittlung, Zielgrößen einer Entwicklung in Konkurrenz zur Nachhaltigkeit, Szenario-Technik für den Blick in die Zukunft</li> <li>- Industrielle Entwicklungsprozesse, Fokus Nachhaltigkeit, Vorgehensmodelle und Methoden</li> <li>- Konzipieren von Produkten, Nachhaltigkeitsanalyse, Bewertung und Auswahl unterschiedlicher Konzepte</li> <li>- Entwerfen, Ausarbeiten und Testen von Produktentwürfen; Virtuelle und experimentelle Eigenschaftsabsicherung mit nachhaltiger Testplanung und -durchführung</li> <li>- Analyse und Bewertung von Produktkosten zur Steuerung einer Entwicklung; Lebenszykluskosten und Nachhaltigkeit; Target Costing als Methode zur frühzeitigen Beeinflussung von Produktkosten</li> <li>- Best Practices zu Nachhaltigkeitsstrategien für den Einsatz in der Supply Chain, Fertigung, Montage, Inbetriebnahme, Service (Condition Monitoring, Ersatzteilbeschaffung)</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Inhaltlich: Computer Aided Design, Technische Mechanik, Projektmanagement,					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. Daniela Kattwinkel					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. Daniela Kattwinkel					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Die aktuelle Literatur wird vom Dozenten zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.					
Unterrichtssprache: Deutsch					

## 1.19 Ökologie

Ökologie					
Ecology					
<b>Kürzel:</b>	OEK	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	1	<b>Dauer:</b>	1 Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>			<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
Vorlesung			45 h	90 h	
Praktikum			15 h	30 h	
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Praktikum					
<b>Gruppengröße</b>					
15					
<b>Qualifikationsziele</b>					
<p>Am Ende des Semesters können Sie Ökosystemdienstleistungen zuordnen und deren Wert für verschiedene Ökosysteme einschätzen, indem Sie sich einen profunden Überblick über verschiedene Ökosysteme erarbeiten. Darüber hinaus können Sie Ökobilanzen auswerten, indem verschiedene Ökobilanzen vorgestellt werden und Sie diese anschließend selbst auswerten und deren Bedeutung beurteilen, damit Sie in den folgenden Semestern eigenständig Ökobilanzen durchführen können. Sie können ökologische Zusammenhänge für verschiedene Habitate und Artengemeinschaften beschreiben und auswerten, da Sie im Praktikum verschiedene Methoden der experimentellen Ökologie kennenlernen und die relevanten Experimente selbst durchführen. Dadurch lernen Sie auch wissenschaftliche Sachverhalte korrekt zu protokollieren und zu dokumentieren, indem Sie Praktikumsinhalte in Form von wissenschaftlichen Protokollen formulieren, damit Sie später eigene Projekte sinnvoll dokumentieren können. Sie können Literatur zu ökologischen Fragestellungen selbstständig recherchieren und auswerten, indem Sie verschiedene Recherchemethoden und Datenbanken nutzen und Literaturverwaltungsprogramme gezielt einsetzen, um später eigene wissenschaftliche Texte zu schreiben und um sich eine eigene Meinung zu einem Sachverhalt zu erarbeiten.</p>					
<b>Inhalte</b>					
<p>Ökosysteme und Lebensgemeinschaften  Ökosystemdienstleistungen  Ökosystemare Kreisläufe (Kohlenstoff-, Wasser-, Stickstoff- und andere ausgewählte Stoffkreisläufe)  Experimentelle Ökologie (ausgewählte Versuche)  Ausgewählte Themen zu Versauerung, Eutrophierung, Klimawandel, invasiven Pflanzen und Tieren</p>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur, mündliche Prüfung, Vortrag, schriftliche Ausarbeitung, Projektpräsentation					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. Heike Beismann					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. Heike Beismann					
<b>Sonstige Informationen</b>					
<p>Literatur:  Willert, Matyssek, Herppich. Experimentelle Pflanzenökologie. Grundlagen und Anwendungen. Thieme Verlag.  Mühlenberg. Freilandökologie. UTB, Quelle &amp; Meyer.  Larcher. Ökologie der Pflanzen. UTB, Ulmer.</p>					
Unterrichtssprache: deutsch					

## 1.20 Physik

Physik					
Physics					
<b>Kürzel:</b>	BPY	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	2	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
2 SWS Vorlesung				45 h	45 h
2 SWS Praktikum				45 h	45 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Praktikum					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Studierenden wenden physikalische Modelle auf mechanische Probleme an, indem die Probleme mathematisch formuliert und gelöst werden. Sie entwickeln hierbei ein Verständnis für die Auswahl der besten Lösungsstrategien und für die Auswahl sinnvoller Annahmen. Die Studierenden erwerben die Kompetenzen, um kinematische Prozesse der Lokomotion zu analysieren.					
<b>Inhalte</b>					
Akustik als technische und bionische Sensorik, Thermodynamik, Energieeffizienz nach bionischen Phänomenen, Energieoptimierte Systeme, Klimatisierung nach biologischen Vorbildern, Physik der fluiden Materie, Dichte, Druck, Durchflusswiderstände, Kontinuitätsgleichung, Bernoulli Gleichung, Flüssigkeitstransportsysteme, Blutgefäße, Evolutionsalgorithmen, Optimierungsalgorithmen  Praktikum: Physikalische Standardversuche zu Massenträgheit, Schwingungslehre, Impulserhaltung, Energieerhaltung, Fluidmechanik					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Inhaltlich: Technische Mechanik, Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1, Mathematik für Ingenieurwissenschaft 2					
<b>Prüfungsformen</b>					
mündliche Prüfung					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. M. Maß					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. M. Maß					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben. Unterrichtssprache: deutsch					

## 1.21 Praxisphase

Praxisphase						
Internship						
<b>Kürzel:</b>	PRX	<b>Workload:</b>	360 h	<b>Leistungspunkte:</b>	12	
<b>Semester:</b>	6	<b>Dauer:</b>	1 Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Nach Bedarf	
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
Praxisphase				h	360 h	
<b>Lehrformen</b>						
Sonstige						
<b>Gruppengröße</b>						
einzeln						
<b>Qualifikationsziele</b>						
siehe BPO						
<b>Inhalte</b>						
siehe BPO						
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>						
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau						
Pflichtmodul im Studiengang Bionik						
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen						
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik						
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung						
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management						
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>						
110 Kreditpunkte						
<b>Prüfungsformen</b>						
schriftliche Ausarbeitung						
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>						
Erfolgreiche Bearbeitung der Praxisphase						
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>						
Siehe Prüfungsordnung						
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>						
Alle Pofessorinnen und Professoren des Fachbereichs						
<b>Modulbeauftragte(r)</b>						
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs						
<b>Sonstige Informationen</b>						



## 1.22 Projektarbeit

Projektarbeit						
Project Thesis						
<b>Kürzel:</b>	PRJ	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6	
<b>Semester:</b>	6	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Nach Bedarf	
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
Projektarbeit				h	180 h	
<b>Lehrformen</b>						
Projekt						
<b>Gruppengröße</b>						
einzeln oder in Kleingruppen						
<b>Qualifikationsziele</b>						
Die Studierenden verfügen über ein breites Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen in ihrem Studiengang. Sie bearbeiten ein theoretisches oder experimentelles Thema ihrer Disziplin und erwerben hierbei Kompetenzen in der Problemlösung. Die Studierenden sind in der Lage, sich selbst zu organisieren und die Ergebnisse ihrer Projektarbeit in wissenschaftlicher Weise aufzuarbeiten und zu präsentieren.						
<b>Inhalte</b>						
Inhalte in Absprache mit den Lehrenden der jeweiligen Studiengänge						
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>						
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management						
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>						
siehe BPO						
<b>Prüfungsformen</b>						
Bewertung nach Absprache mit dem Betreuer						
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>						
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung						
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>						
Siehe Prüfungsordnung						
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>						
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs						
<b>Modulbeauftragte(r)</b>						
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs						
<b>Sonstige Informationen</b>						

## 1.23 Projektmanagement

Projektmanagement					
Project Management					
<b>Kürzel:</b>	PMA	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	4	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Sommersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Studierenden verstehen die Grundmechanismen der Projektplanung und -steuerung, welche in vielen Unternehmen Grundlage eines erfolgreichen Arbeitens darstellen. Sie sind in der Lage Projekte ablaufspezifisch zu planen, zu strukturieren und methodisch zu begleiten. Dabei kommt neben dem traditionellen Projektmanagement auch dem agilen Projektmanagement eine besondere Rolle zu. Die Studierenden lernen Projekte mittels One Pager zu initiieren, Projektstrukturpläne zu entwickeln und den Projekterfolg auch monetär unter Berücksichtigung spezifischer Projektrisiken zu bewerten.					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und definatorische Abgrenzung von Projekten</li> <li>- Projekt Onepager: Initiierung und Steuerungsmechanismen</li> <li>- Projektstrukturplanung</li> <li>- Projektmanagement und agiles Projektmanagement mit Scrum</li> <li>- Kanbanboards</li> <li>- Projekterfolgsmessung</li> <li>- Projektrisiken</li> <li>- Projektmanagement und IT</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. A. Besse					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. A. Besse					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

## 1.24 Sustainable Management

Sustainable Management					
Sustainable Management					
<b>Kürzel:</b>	SMT	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	5	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>			<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
2 SWS Vorlesung			30 h	60 h	
2 SWS Übung			30 h	60 h	
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
<p>The students are able to implement or enhance a sustainable management system, adapted to an enterprise or an other organization, that aims for a continuous and evolutionary improvement of sustainability indicators. They apply instruments of environmental management as well as energy management combined with risk management and quality management while following the guidance on social responsibility.</p> <p>They facilitate the development of a company's/organization's sustainability strategy by applying instruments like stakeholder surveys, materiality assessment or analysis of strengths, weaknesses, opportunities, threats (SWOT analysis).</p> <p>The students know how to incorporate compulsory demands of environmental law (Immissionsschutzgesetz, Kreislaufwirtschaftgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, ...) in their management. They know incentives for additional measures to achieve sustainability goals like the "Eco Management and Audit Scheme (EMAS)" of the European Union. Furthermore they are able to give a thorough account of a company's/organization's state regarding sustainability, according to the DNK reporting standard.</p>					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Environmental law (EU Waste Framework Directive, EU Integrated Pollution Prevention and Control, Immissionsschutzgesetz, Kreislaufwirtschaftgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, ...)</li> <li>- Standardized management systems: environmental management including waste management (ISO 14000 family), energy management (ISO 50001), quality management (ISO 9000)</li> <li>- EU "Eco Management and Audit Scheme" (EMAS)</li> <li>- integrated management: sustainability balanced scorecard</li> <li>- Social responsibility of enterprises/organizations: guidance on social responsibility (ISO 26000), corporate social responsibility, corporate citizenship, german CSR reporting law, environmental social governance (ESG)</li> <li>- Supply chain management, audit schemes for supply chains</li> <li>- SWOT analysis, materiality assessment, portfolio analysis</li> <li>- stakeholder identification, stakeholder surveys</li> <li>- Sustainability of buildings (EN 15804) and dedicated certificates: LEED, BREEAM and DGNB</li> <li>- Sustainability reporting: Deutscher Nachhaltigkeitskodex (DNK), GRI standards, EFFAS indicators, UN Global Compact (UNGC) report</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Vortrag, Vortrag					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. Daniela Kattwinkel					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. Daniela Kattwinkel					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Recommended literature will be announced by the lecturer at the beginning of the module.					
Language: English					

## 1.25 Technische Mechanik 1

Technische Mechanik 1					
Technical Mechanics 1					
<b>Kürzel:</b>	TME1	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	1	<b>Dauer:</b>	1 Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>			<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
2 SWS Vorlesung			30 h	60 h	
2 SWS Übung			30 h	60 h	
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Alle Studiengänge Übung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Einteilung auf 30					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Teilnehmer können mechanische Aufgaben der Statik bearbeiten, indem sie ausgewählte Verfahren der Statik einsetzen, Sie können Belastungen eines Bauteils berechnen und bewerten.					
<b>Inhalte</b>					
Grundlagen der Statik: Kräfte, Momente, Kraftsysteme, Festkörperreibung, Lagerreaktionen, Schwerpunktsbetrachtungen, Schnittgrößen am Balken; Grundbegriffe der Festigkeitslehre; Elastizitätsgesetz, Spannungszustände					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
keine; mathematische Grundkenntnisse sind hilfreich					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Literatur: Assmann, B. "Technische Mechanik, Bd I und Bd II", Oldenbourg-Verlag; Hibbeler, R.C. "Technische Mechanik Bd I und Bd II", Pearson Studium; Gross, Hauger, Schröder, Wall" Technische Mechanik 1 und 2", Springer-Verlag					
Unterrichtssprache: deutsch					

## 1.26 Werkstoffkunde

Werkstoffkunde					
Materials science					
<b>Kürzel:</b>	WEK	<b>Workload:</b>	180 h	<b>Leistungspunkte:</b>	6
<b>Semester:</b>	1	<b>Dauer:</b>	Semester	<b>Häufigkeit:</b>	Regelmäßig im Wintersemester
<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Präsenzzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Praktikum					
<b>Gruppengröße</b>					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
<b>Qualifikationsziele</b>					
Die Studierenden können ausgehend vom Aufbau der Werkstoffe, die Gebrauchs- und Fertigungseigenschaften dieser verstehen und interpretieren, indem sie					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Metall- und Legierungskunde erlernen,</li> <li>- wesentliche Werkstoffe kennen,</li> <li>- die Verfahren der Werkstoffprüfungen verstehen und anwenden,</li> </ul>					
um später die Fähigkeiten auf andere Fachgebiete des Studiums (Fertigungstechnik, Konstruktionstechnik) anzuwenden und um eine anforderungsgerechte Werkstoffauswahl für den Einsatz im Maschinenbau zu treffen.					
<b>Inhalte</b>					
Vorlesung:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau kristalliner Werkstoffe      - Bindungsarten</li> <li>- Phasenumwandlungen                      - thermisch aktivierte Vorgänge</li> <li>- Grundlagen der Legierungsbildung      - Zustandsschaubilder</li> <li>- Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubilder</li> <li>- Wärmebehandlungen</li> <li>- mechanisch-technologische Werkstoffprüfung</li> <li>- zerstörungsfreie Werkstoffprüfung</li> <li>- Bezeichnung und Einteilung der Werkstoffe</li> <li>- Eisenbasiswerkstoffe (Stähle, Gusseisen)</li> <li>- Nichteisenmetalle (Aluminium, Kupfer)</li> <li>- Keramiken/Polymere                      - Grundlagen der Korrosion und Tribologie</li> </ul>					
Praktikum:					
Grundlagenversuche in der Werkstoffkunde z. B.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metallographie                              - Zustandsdiagramme</li> <li>- ZTU-Diagramme                              - Härteprüfung - Zugversuch</li> <li>- Kerbschlagbiegeversuch</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen					
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
<b>Teilnahmevoraussetzung</b>					
Keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur					
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b>					
Siehe Prüfungsordnung					
<b>Hauptamtlich Lehrende(r)</b>					
Prof. Dr. C. Heßing					
<b>Modulbeauftragte(r)</b>					
Prof. Dr. C. Heßing					
<b>Sonstige Informationen</b>					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					