

Inhalt

1 Pflichtmodule	2
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 English for Scientific Academic Purposes	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	17
1.14 Management Project	18
1.15 Marketing und Vertrieb	19
1.16 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1	20
1.17 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 2	21
1.18 Nachhaltige Produktentwicklung	22
1.19 Ökologie	23
1.20 Physik	24
1.21 Praxisphase	25
1.22 Projektarbeit	26
1.23 Projektmanagement	27
1.24 Sustainable Management	28
1.25 Technische Mechanik 1	29
1.26 Werkstoffkunde	30

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					
Kürzel:	BA	Workload:	360 h	Leistungspunkte:	12
Semester:	6	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
Bachelorarbeit				h	360 h
Lehrformen					
Bachelorarbeit					
Gruppengröße					
Einzel- oder Gruppenarbeit					
Qualifikationsziele					
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.					
Inhalte					
siehe BPO					
Verwendbarkeit des Moduls					
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					
Teilnahmevoraussetzung					
135 Kreditpunkte					
Prüfungsformen					
schriftliche Ausarbeitung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiche Bearbeitung der Bachelorarbeit					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs					
Modulbeauftragte(r)					
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs					
Sonstige Informationen					

1.2 Betriebswirtschaftslehre

Betriebswirtschaftslehre					
Business Administration					
Kürzel:	BWL	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	2	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Übung				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Äbung: 30					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden kennen Sinn und Notwendigkeit der Betriebswirtschaftslehre und haben deren ökonomische Prinzipien verstanden.					
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.					
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.					
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 Entgeltdifferenzierung beurteilen.					
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.					
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.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none">- Grundlagen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre (Grundlegende Begriffe, ökonomische Prinzipien)- Typologie des Unternehmens (Typlogisierungskriterien, Rechtsformen, Standortwahl, Shareholder- und Stakeholderansatz, Mitbestimmung)- Unternehmensstrategie und Planung (Unternehmensstrategie, Unternehmensziele, strategische, taktische, operative Planung)- Instrumente strategischen Managements (Branchenstrukturanalyse, Makroumwelt-Analyse Wertkettenanalyse, Wettbewerbsstrategien, SWOT-Analyse, Lebenszyklus-Analyse, Erfahrungskurven-Effekt, Produkt-Markt-Strategien)- Personalwirtschaft (Handlungsrahmen, Personalbedarfsplanung, Personalbeschaffung, Personaleinsatzplanung, Arbeitszeitgestaltung, Entgeltgestaltung, Vergütungssysteme)- Investitionsrechnung (statische und dynamische Verfahren)- Finanzierung (Quellen der Außen-, Innen-, Eigen- und Fremdfinazierung)					
In den Übungen werden die erlernten Inhalte anhand von praktischen Beispielen und Fallstudien angewendet und vertieft.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. C. Brast					
Modulbeauftragte(r)					



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					
Kürzel:	BCH1	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Praktikum				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
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					
Inhalte					
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					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Springer					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Springer					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.4 Computer Aided Design

Computer Aided Design					
Computer Aided Design					
Kürzel:	CAD	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	3	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
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.					
Inhalte					
- Einführung in das technische Zeichnen, Projektionsmethoden, Schnitte, Schraffuren und Bemaßung					
- Erstellen von Handskizzen und normgerechten technischen Zeichnungen					
- Anwenden einer fertigungsgerechten Bemaßung für ausgewählte Verfahren					
- Auswahl und Berechnung von Toleranzen und Passungen					
- Kenntnisse über Funktion, Nutzen und Darstellung elementarer Maschinenelemente					
- Modellieren von Bauteilen und Baugruppen mittels CAD-Software					
- Ableiten technischer Zeichnungen aus CAD-Modellen					
Verwendbarkeit des Moduls					
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					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: "Technische Mechanik" oder "Werkstoffkunde"					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Wendland					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Wendland					
Sonstige Informationen					
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					
Kürzel:	ENA	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Übung				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
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.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none">- Definition von Nachhaltigkeit, Zustand der derzeitigen Rohstoffwirtschaft, die ökologische Krise - Notwendigkeit der Nachhaltigkeit, Wachstumskritik/Degrowth- Globale Indikatoren für nachhaltiges menschliches Leben: Planetare Grenzen, Carrying Capacity und ökologischer Fußabdruck- Die drei Felder für nachhaltiges betriebliches oder staatliches Handeln: Ökologie, Wirtschaft, Soziales und die drei grundlegenden Strategien zur Erreichung von Nachhaltigkeit: Effizienz, Konsistenz, Suffizienz- Globale Abfallströme, waste hierarchy- Grundlegende Konzepte für eine nachhaltige Wirtschaft: Circular Economy, Cradle-to-Cradle-Prinzip- Nachhaltigkeits-Ziele der Weltgemeinschaft (SDG 2030), der EU (green deal) und der Bundesrepublik Deutschland; Rat für nachhaltige Entwicklung- Gesetzliche Vorgaben für das nachhaltige Handeln von Betrieben und Organisationen- Normen für das nachhaltige betriebliche Management und Leitlinien für die Corporate Social Responsibility (CSR) und die Anwendung des Plan-Do-Check-Act-(PDCA)-Zyklus- Bewertung der Nachhaltigkeit von Produkten: Life Cycle Assessment, Carbon Footprint, Water Footprint / virtuelles Wasser- Nachhaltigkeitsberichterstattung: Global Reporting Initiative (GRI), Deutscher Nachhaltigkeitskodex (DNK), German CSR-reporting law für große Unternehmen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Klausur, Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
N.N.					
Modulbeauftragte(r)					
N.N.					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird vom Dozenten zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.					
Unterrichtssprache: Deutsch					

1.6 Elektrotechnik

Elektrotechnik					
Electrical Engineering					
Kürzel:	ELE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
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.					
Inhalte					
<div>- Lineare Bauelemente (R,L,C)</div> <div>- Ohmsches Gesetz</div> <div>- Kirchhoffsche Gesetze</div> <div>- Strom- und Spannungsteiler</div> <div>- Wheatstone'sche Brücke</div> <div>- Leistungsanpassung</div> <div>- komplexe Zeiger</div> <div>- Impedanz</div> <div>- Schein-, Wirk- und Blindleistung</div> <div>- Blindleistungskompensation</div> <div>- Leistungs- und Energiebilanz</div> <div>- Gewinnung und Transport und Verbrauch elektrischer Energie</div> <div>- elektrische Sicherheit</div> <div>Im Praktikum:</div> <div>- Elektrische Messtechnik</div> <div>- Kirchhoffsche Gesetze</div> <div>- Messbrücke für Beleuchtungsstärke</div> <div>- Wechselstrom RLC</div> <div>- Blindleistungskompensation bei der Übertragung elektrischer Energie</div> <div>- elektrische Sicherheit</div>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Toonen					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Toonen					
Sonstige Informationen					
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					
Kürzel:	ETE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	4	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Übung: 30					
Qualifikationsziele					
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.					
Inhalte					
<div>- Energy units, basic concepts and key figures (efficiency factor, capacity factor, coefficient of performance, seasonal performance factor)</div> <div>- Efficiency, consistency and sufficiency in energy industry / energy technique; challenges of a sustainable energy supply</div> <div>- 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)</div> <div>- Energy storage: chemical/physical long-term storage and short-term storage for electrical, thermal or mechanical energy</div> <div>- 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</div> <div>- Energy balances and mass balances of chemical processes for energy production and energy storage (Power-to-X)</div> <div>- Management of the electrical grid, power drain and power input, control of the utility frequency, smart grids, digital transformation of the energy supply</div> <div>- Energy and mobility, Sector coupling</div> <div>- Technical energy management in companies, data collection and intelligent control of energy flows</div>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung, mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
N.N.					
Modulbeauftragte(r)					
N.N.					
Sonstige Informationen					
Recommended literature will be announced by the lecturer at the beginning of the module.					
Language: English					

1.8 English for Scientific Academic Purposes

English for Scientific Academic Purposes					
English for Scientific and Academic Purposes					
Kürzel:	BEN	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	3, 5	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS Seminaristische Veranstaltung im Präsenzstudium und angeleitetes Selbststudium (ggf. im MultiMedia-Labor)				60 h	120 h
Lehrformen					
Seminar					
Gruppengröße					
30					
Qualifikationsziele					
Englischsprachige fachspezifische Diskurs- und Handlungskompetenz, insbesondere in Bezug auf die Gepflogenheiten der angloamerikanischen Wissenschaftskommunikation.					
Inhalte					
Englische fachsprachliche Aspekte aus den folgenden Bereichen: - Beschreibung technisch-naturwissenschaftlicher Abläufe und Verfahren - Versprachlichung von Formeln, Symbolen, technischen Zeichnungen und Diagrammen - Quellenarbeit: Zitationsstandards, Exzerpieren, Bibliographieren - Erschließen und Zusammenfassen wissenschaftlicher Texte - Präsentation und Disputation wissenschaftlicher Themen - rezeptive und produktive Auseinandersetzung mit berufstypischen Kommunikationssituationen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Fortgeschrittene Englischkenntnisse, die der Hochschulzugangsberechtigung entsprechen					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. Thorsten Winkelrath, Bernd Winkelrath et al.					
Modulbeauftragte(r)					
Dr. P. Iking					
Sonstige Informationen					
- Seminar flankierend bietet das Multimedia-Labor des Sprachenzentrums ein individualisiertes, interaktives, digitales Lernangebot zur intensiven Aufarbeitung von Lerndefiziten an (English Support Programme). - Fachspezifische E-Learning-Angebote des Sprachenzentrums (angeleitetes Selbststudium, Examens-Trainer, Fast Formula Trainer). - Systematischer Einsatz klassischer und interaktiver Medien - auch im Multimedia-Sprachlabor des Sprachenzentrums.					
Unterrichtssprache: englisch					

1.9 Fertigungstechnik

Fertigungstechnik					
Kürzel:	FET	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	2	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Übung				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Übung: 30					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können Kenntnisse der technologischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Zusammenhänge der Fertigung anwenden, indem sie					
- die Entstehung und Ermittlung von Lage- und Formabweichungen verstehen, - wesentliche Verfahren der jeweiligen Hauptgruppen der Fertigungsverfahren kennen, - grundlegende Berechnungen der Fertigungstechnik anwenden können,					
um später in der Lage zu sein, geeignete Fertigungsverfahren auszuwählen, mit welchen vorgegebene Bauteile aus dem Bereich des Maschinenbaus wirtschaftlich hergestellt werden können.					
Inhalte					
- Aufgaben und Ziele sowie Kennzeichen der Fertigungsverfahren - Messtechnik - Lage- und Formabweichungen - Einteilung der Fertigungsverfahren gemäß DIN 8580 - Vorstellung der wesentlichen Fertigungsverfahren aus den Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen, Fügen und Beschichten					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. C. Heßing					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. C. Heßing					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.10 Informatik für Bionik

Informatik für Bionik					
Kürzel:	BIN	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	3	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
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.					
Inhalte					
Vorlesung: Rechnerstrukturen, Architekturen, Algorithmen und Datenstrukturen, Funktionen, Deklarationen, Definitionen Grundlagen der Programmierung, Strukturierte Analyse, Anforderungsmanagement, Softwaretests, Softwaredokumentation Versionsmanagement, Backupsysteme Praktikum: Ansteuerung und Auswertung elektronischer Aktoren und Sensoren Inbetriebnahme eines Messaufbaus in der Praxis					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.11 LCA Project

LCA Project					
LCA Project					
Kürzel:	LCP	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	4	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Übung: 30					
Qualifikationsziele					
The students are able to assess energy flows, material throughputs and invironmental 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 recomm`ended actions. Students are enabled to actively participate in self-organized groups to benefit of collaborative works synergy. They are able to scientificly document results and to tailor their presentation of the findings to the expected audience.					
Inhalte					
Lecture					
- Data acquisition, data preparation					
- Introduction to applied LCA software and database					
- Assessment of a supply chain					
- scientific documentation, scientific writing, result presentation, transdisciplinary communication					
- Structure of an LCA report					
Exercise					
- Group assignment: LCA, S-LCA or LCC of selected products or processes of local small or medium-sized enterprise.					
- Creation of a process flowchart					
- Execution of the assessment					
- Creation of a report					
- Interpretation, hotspot analysis					
- Mutual evaluation of other groups? results					
- Revision					
- presentation in front of enterprise representatives and fellow students					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Vortrag, Vortrag					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
N.N.					
Modulbeauftragte(r)					
N.N.					
Sonstige Informationen					
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					
Kürzel:	LCA	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	4	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Übung: 30					
Qualifikationsziele					
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).					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none">- History of LCA and LCA approach to products, processes and companies- Environmental labels and declarations for products (ISO 14020 series)- 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 & background systems, average & marginal data, allocation & system expansion/substitution, EEIO databases); impact assessment (impacts definition, classification, characterization, normalization, weighting and grouping, midpoint indicators & endpoint indicators, sensitivity analysis, Monte Carlo analysis); interpretation- Important auxiliary standards: impact assessment examples (ISO 14047), data documentation format (ISO 14048), goal & scope definition and inventory analysis examples (ISO 14049)- Working with LCA software and LCA data bases, e. g. OpenLCA, GABI, UMBERTO LCA+, ecoinvent- Handling missing data, data quality and data uncertainty- Limitations of LCA- Quantifying green house gases according to ISO 14060 and GHG-protocol- Derived sustainability indicators: carbon footprint (ISO 14067), water footprint (ISO 14046) / virtual water, product environmental footprint (EU PEF project)- material flow analysis- Life cycle costing (LCC)- Social life cycle assessment (S-LCA)					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
N.N.					
Modulbeauftragte(r)					
N.N.					
Sonstige Informationen					
Recommended literature will be announced by the lecturer at the beginning of the module.					



1.13 Logistik

Logistik					
Logistics					
Kürzel:	LOG	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	3	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Äübung: 30					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden kennen die Aufgaben, Inhalte und Herausforderungen der Logistik. Sie erkennen die Querschnittsfunktion der Logistik. Sie kennen die die wechselseitigen Abhängigkeits- und Wirkungsbeziehungen zwischen Logistik, Betriebswirtschaft, Mataerialfluss, 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 gelehrten Methoden in der Logistikplanung anwenden. Sie bsitzen anwendungsnahes Fachwissen für den Berufsalltag.					
Durch die Übungen werden die Studierendenbefähigt, die erlernten Kenntnisse anzuwenden und die getroffenen Entscheidungen sowie die entwickelten Lösungskonzepte präzise zu präsentieren, kontrovers zu diskutieren sowie zu verteidigen.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none">- Grundlagen der Logistik (Bereiche, Begriffe, Ziele, Bedeutung)- Logistikstrategien (Strategienentwicklung, Strategieformulierung)- Subsysteme der Logistik (Förder-, Lager, Kommisioniersysteme)- Beschaffungslogistik (Sourcingstrategien, Lieferantenmanagement)- Produktionslogistik (Fabrikplanung, Materialflussrechnung)- Distributionslogistik (Distributionsstrukturen, LAgerhaltung, Auftragsabwicklung, Verpackung, Warenausgan)- Entsorgungslogistik (innerbetriebliche Entsorgungslogistik, externe Entsorgungslogistik)- IT-Systeme der Logistik (IT-Systeme der Beschaffungs-, Produktions-, Distributionslogistik)					
In den Übungen werden die erlernten Inhalte anhand von praktischen Beispielen und Fallstudien angewendet und vertieft.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.14 Management Project

Management Project					
Management Project					
Kürzel:	MPR	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	5	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Übung: 30					
Qualifikationsziele					
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.					
Inhalte					
Lecture					
- Introduction to ERP-systems					
- Introduction to the management systems of the involved company					
- Structure of a DNK report					
Excercise					
- 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					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Vortrag					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
N.N.					
Modulbeauftragte(r)					
N.N.					
Sonstige Informationen					
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					
Kürzel:	MAV	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	5	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				60 h	120 h
2 SWS Übung				h	h
Lehrformen					
Vorlesung, Äbung, Projekt					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Qualifikationsziele					
Studierende					
- lernen die Marketinggrundlagen					
- lernen die Vertriebsgrundlagen					
Inhalte					
- Einführung in die Marketingtheorie					
Übergang von der alten Marketingtheorie (4P) zu der modernen Marketingtheorie in gesättigten Märkten. Wettbewersvorteile identifizieren und quantifizieren.					
- Einführung in die Vertriebstheorie					
Unterschiede der Vertriebsstrukturen in Abhängigkeit vom Produkt- bzw. Dienstleistungsangebot. Unterschiede in den Kundenstrukturen BtB, BtC. Besonderheiten des Handels. Aufbau von Vertriebsstrukturen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur, schriftliche Ausarbeitung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. J. Schulze					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. J. Schulze					
Sonstige Informationen					
Literatur:					
Industriegütermarketing, Backhaus/Voeth, Vahlen. ISBN 978-3-8006-4763-7					
Grundlagen des Marketing, Kotler/Armstromg/Harris/Piercy, Pearsons Studium - Economic BWL					
Weitere Literartur wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.16 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1

Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1					
Mathematics for engineering science 1					
Kürzel:	MAT1	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Übung				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Äbung: 30					
Qualifikationsziele					
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. TME, GET) anzuwenden.					
Inhalte					
Reelle Zahlen, Vektoren, komplexe Zahlen Operationen, Folgen, Reihen, Konvergenz, Funktionen Differentialrechnung und Riemann-Integration über dem \mathbb{R}^1 Taylor-Reihen Gewöhnliche Differentialgleichungen					
Verwendbarkeit des Moduls					
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					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Sonstige Informationen					
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					
Kürzel:	MAT2	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	2	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Übung: 30					
Qualifikationsziele					
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. TME, GET) anzuwenden.					
Inhalte					
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					
Verwendbarkeit des Moduls					
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					
Teilnahmevoraussetzung					
"Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1"					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.18 Nachhaltige Produktentwicklung

Nachhaltige Produktentwicklung					
Sustainable Product Development					
Kürzel:	NPE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	4	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Praktikum				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
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.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none">- 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- Industrielle Entwicklungsprozesse, Fokus Nachhaltigkeit, Vorgehensmodelle und Methoden- Konzipieren von Produkten, Nachhaltigkeitsanalyse, Bewertung und Auswahl unterschiedlicher Konzepte- Entwerfen, Ausarbeiten und Testen von Produktentwürfen; Virtuelle und experimentelle Eigenschaftsabsicherung mit nachhaltiger Testplanung und -durchführung- Analyse und Bewertung von Produktkosten zur Steuerung einer Entwicklung; Lebenszykluskosten und Nachhaltigkeit; Target Costing als Methode zur frühzeitigen Beeinflussung von Produktkosten- Best Practices zu Nachhaltigkeitsstrategien für den Einsatz in der Supply Chain, Fertigung, Montage, Inbetriebnahme, Service (Condition Monitoring, Ersatzteilbeschaffung)					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: "Computer Aided Design", "Technische Mechanik", "Projektmanagement"					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Wendland					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Wendland					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird vom Dozenten zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.					
Unterrichtssprache: Deutsch					

1.19 Ökologie

Ökologie					
Ecology					
Kürzel:	OEK	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
Vorlesung				45 h	90 h
Praktikum				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
15					
Qualifikationsziele					
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.					
Inhalte					
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					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Klausur, mündliche Prüfung, Vortrag, schriftliche Ausarbeitung, Projektpräsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. Heike Beismann					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. Heike Beismann					
Sonstige Informationen					
Literatur: Willert, Matyssek, Herppich. Experimentelle Pflanzenökologie. Grundlagen und Anwendungen. Thieme Verlag. Mühlenberg. Freilandökologie. UTB, Quelle & Meyer. Larcher. Ökologie der Pflanzen. UTB, Ulmer.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.20 Physik

Physik					
Physics					
Kürzel:	BPY	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	2	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				45 h	45 h
2 SWS Praktikum				45 h	45 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
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.					
Inhalte					
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					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: "Technische Mechanik", "Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1"					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

Praxisphase					
Kürzel:	PRX	Workload:	360 h	Leistungspunkte:	12
Semester:	6	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
Praxisphase				h	360 h
Lehrformen					
Sonstige					
Gruppengröße					
einzeln					
Qualifikationsziele					
siehe BPO					
Inhalte					
siehe BPO					
Verwendbarkeit des Moduls					
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					
Teilnahmevoraussetzung					
110 Kreditpunkte					
Prüfungsformen					
schriftliche Ausarbeitung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiche Bearbeitung der Praxisphase					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Alle Pofessorinnen und Professoren des Fachbereichs					
Modulbeauftragte(r)					
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs					
Sonstige Informationen					

Projektarbeit					
Kürzel:	PRJ	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	6	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
Projektarbeit				h	180 h
Lehrformen					
Projekt					
Gruppengröße					
einzeln oder in Kleingruppen					
Qualifikationsziele					
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.					
Inhalte					
Inhalte in Absprache mit den Lehrenden der jeweiligen Studiengänge					
Verwendbarkeit des Moduls					
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					
Teilnahmevoraussetzung					
siehe BPO					
Prüfungsformen					
Bewertung nach Absprache mit dem Betreuer					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs					
Modulbeauftragte(r)					
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs					
Sonstige Informationen					

1.23 Projektmanagement

Projektmanagement					
Project Management					
Kürzel:	PMA	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	4	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Übung: 30					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden verstehen die Grundmechanismen der Projektplanung und -steuerung, welche in vielen Unternehmen Grundlage eines erfolgreichen Arbeitens darstellt. Vermittelt wird diese Fähigkeit durch das Erlernen struktureller Zusammenhänge innerhalb dieser Organisationsform. Studierenden betreiben die erfolgreiche Umsetzung, Organisation und Steuerung von Projekten unter Berücksichtigung von Risiken und Erfolgsfaktoren. Methoden und Hilfsmittel dazu werden beherrscht.					
Sie differenzieren anwendungsspezifisch die Methoden in den Bereichen Dienstleistung, Produktion der Kleinserienfertigung, Investitionsgüter- sowie Anlagenbau.					
In der täglichen beruflichen Praxis wird die Anwendung des Instrumentariums Projektmanagement eine unerlässliche Hilfe zur erfolgreichen Leistungserstellung darstellen.					
Inhalte					
- Teamzusammensetzung					
- Projektstrukturierung					
- Zeit-, Kosten-, Kapazitätsplanung und -steuerung					
- Bedarfsgerechter IT-Einsatz					
- Planung und Steuerung eines praxisorientierten Großprojektes					
In den Übungen werden die erlernten Inhalte anhand von praktischen Beispielen und Fallstudien angewendet und vertieft.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.24 Sustainable Management

Sustainable Management					
Sustainable Management					
Kürzel:	SMT	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	5	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Übung: 30					
Qualifikationsziele					
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.					
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).					
The students know how to incorporate compulsory demands of environmental law (Immissionsschutzgesetz, Kreislaufwirtschaftsgesetz, 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.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none">- Environmental law (EU Waste Framework Directive, EU Integrated Pollution Prevention and Control, Immissionsschutzgesetz, Kreislaufwirtschaftsgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, ...)- Standardized management systems: environmental management including waste management (ISO 14000 family), energy management (ISO 50001), quality management (ISO 9000)- EU "Eco Management and Audit Scheme" (EMAS)- integrated management: sustainability balanced scorecard- Social responsibility of enterprises/organizations: guidance on social responsibility (ISO 26000), corporate social responsibility, corporate citizenship, german CSR reporting law, environmental social governance (ESG)- Supply chain management, audit schemes for supply chains- SWOT analysis, materiality assessment, portfolio analysis- stakeholder identification, stakeholder surveys- Sustainability of buildings (EN 15804) and dedicated certificates: LEED, BREEAM and DGNB- Sustainability reporting: Deutscher Nachhaltigkeitskodex (DNK), GRI standards, EFFAS indicators, UN Global Compact (UNGC) report					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Vortrag, Vortrag					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
N.N.					
Modulbeauftragte(r)					
N.N.					
Sonstige Informationen					
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					
Kürzel:	TME1	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Äübung: 30					
Qualifikationsziele					
Die Teilnehmer können mechanische Aufgaben der Statik bearbeiten, indem sie ausgewählte Verfahren der Statik einsetzen, Sie können Belastungen eines Bauteils berechnen und bewerten.					
Inhalte					
Grundlagen der Statik: Kräfte, Momente, Kraftsysteme, Festkörperreibung, Lagerreaktionen, Schwerpunktsbetrachtungen, innere Kräfte und Momente am Balken					
Verwendbarkeit des Moduls					
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					
Teilnahmevoraussetzung					
Mathematische Grundlagen					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.26 Werkstoffkunde

Werkstoffkunde					
Materials science					
Kürzel:	WEK	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können ausgehend vom Aufbau der Werkstoffe, die Gebrauchs- und Fertigungseigenschaften dieser verstehen und interpretieren, indem sie					
- die Grundlagen der Metall- und Legierungskunde erlernen,					
- wesentliche Werkstoffe kennen,					
- die Verfahren der Werkstoffprüfungen verstehen und anwenden,					
um später die Fähigkeiten auf andere Fachgebiete des Studiums (Fertigungstechnik, Konstruktionstechnik) anzuwenden und um eine anforderungsgerechte Werkstoffauswahl für den Einsatz im Maschinenbau zu treffen.					
Inhalte					
Vorlesung:					
- Aufbau kristalliner Werkstoffe					
- Bindungsarten					
- Phasenumwandlungen					
- thermisch aktivierte Vorgänge					
- Grundlagen der Legierungsbildung					
- Zustandsschaubilder					
- Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubilder					
- Wärmebehandlungen					
- mechanisch-technologische Werkstoffprüfung					
- zerstörungsfreie Werkstoffprüfung					
- Bezeichnung und Einteilung der Werkstoffe					
- Eisenbasiswerkstoffe (Stähle, Gusseisen)					
- Nichteisenmetalle (Aluminium, Kupfer)					
- Keramiken/Polymere					
- Grundlagen der Korrosion und Tribologie					
Praktikum:					
Grundlagenversuche in der Werkstoffkunde z. B.					
- Metallographie					
- Zustandsdiagramme					
- ZTU-Diagramme					
- Härteprüfung					
- Zugversuch					
- Kerbschlagbiegeversuch					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					



Hauptamtlich Lehrende(r)
Prof. Dr. C. Heßing
Modulbeauftragte(r)
Prof. Dr. C. Heßing
Sonstige Informationen
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.
Unterrichtssprache: deutsch