

Inhalt

1 Pflichtmodule	2
1.1 Bachelorarbeit	2
1.2 Biologie und Bionik 1	3
1.3 Biologie und Bionik 2	4
1.4 Biologie und Bionik 3	5
1.5 Biologie und Bionik 4	6
1.6 Bionische Sensorik 1	7
1.7 Bionische Sensorik 2	8
1.8 Chemie 1	9
1.9 Chemie 2	10
1.10 Computer Aided Design	11
1.11 Englisch für Bionik	12
1.12 Finite Elemente Methode	13
1.13 Grundlagen der Elektrotechnik 1	14
1.14 Grundlagen der Werkstoffkunde 1	15
1.15 Informatik für Bionik	16
1.16 Leichtbau für Bionik 1	17
1.17 Leichtbau für Bionik 2	18
1.18 Maschinenelemente	19
1.19 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1	20
1.20 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 2	21
1.21 Physik	22
1.22 Praxisphase	23
1.23 Projektarbeit	24
1.24 Technische Mechanik 1	25
1.25 Technische Mechanik 2	26
1.26 Werkstoffkunde für Bionik	27

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					
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					
siehe Prüfungsordnung					
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 Biologie und Bionik 1

Biologie und Bionik 1					
Biology and Biomimetics 1					
Kürzel:	BIO1	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 Praktikum			15 h	30 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden verfügen über einen profunden Überblick zu den Grundlagen der allgemeinen Biologie, der Zoologie und Bionik. Sie verfügen über vertieftes Fachwissen hinsichtlich der Baupläne ausgewählter taxonomischer Gruppen des Tierreichs. Dabei bearbeiten sie gezielt funktionelle Eigenschaften von zoologischen Geweben und Strukturen. Sie beherrschen adäquate Methoden wie Mikroskopieren (Auflicht und Durchlicht) und Präparieren und sind in der Lage, wissenschaftliches Zeichnen und Protokollieren zur Darstellung der Ergebnisse zielorientiert einzusetzen. Recherche, Aufarbeitung und Texterarbeitung potentiell technisch relevanter biologischer Mechanismen können eigenständig durchgeführt werden.					
Inhalte					
Vorlesung: Zoologie, Zellbiologie, Makromoleküle, Vesikeltheorie, Zellmembran, Endosymbiontenhypothese, Zellorganellen, Neurobiologie, chemische und elektrische Informationsübertragung, Phylogenese der Baupläne und Systematik ausgewählter Gruppen der Protozoa und Metazoa, Evolution, Theorie der Lichtmikroskopie, Einführung in die Bionik und aktuelle Beispiele der Bionik. Praktikum: Mikroskopieren an Fertigpräparaten, Präparieren von frischen und fixierten Objekten, Tierzelle, funktionelle tierische Gewebe, Durch- und Auflichtmikroskopie, wissenschaftliches Zeichnen, Funktionsmorphologie und Anatomie am Objekt.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur, schriftliche Ausarbeitung					
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. Beismann					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Beismann					
Sonstige Informationen					
Literatur: Wehner R, Gehring, W (2007): Zoologie. 24. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart. Storch V, Welsch U (2009): Kükenthal Zoologisches Praktikum. 26. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. Sadava D, Hillis DM, Heller HC, Berenbaum MR (2011): Purves Biologie, 9. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.3 Biologie und Bionik 2

Biologie und Bionik 2					
Biology and Biomimetics 2					
Kürzel:	BIO2	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 Praktikum				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden verfügen über einen profunden Überblick zu den Grundlagen der allgemeinen Biologie, der Botanik und Bionik. Insbesondere verfügen sie über vertieftes Fachwissen hinsichtlich der Baupläne ausgewählter taxonomischer Gruppen des Pflanzenreichs. Dabei bearbeiten sie gezielt funktionelle Eigenschaften von pflanzlichen Geweben und Strukturen. Sie beherrschen adäquate Methoden wie Mikroskopieren (Auflicht und Durchlicht), fortgeschrittene Präparationskunde und Färbetechniken und sind in der Lage, wissenschaftliches Zeichnen und Protokollieren zur Darstellung der Ergebnisse zielorientiert einzusetzen. Recherche, Aufarbeitung und Texterarbeitung potentiell technisch relevanter biologischer Mechanismen können eigenständig durchgeführt werden.					
Inhalte					
Vorlesung: Botanik, Morphologie, Anatomie, funktionelle Baupläne und Systematik der Pflanzen, Gewebetypen und deren Funktion, pflanzliche Konstruktionsprinzipien und Funktionsmorphologie, funktionale Oberflächen, Bewegung im Pflanzenreich, Biomechanik. Aktuelle und historische Beispiele der Bionik aus relevanten Themenbereichen. Praktikum: Mikroskopieren an Fertigpräparaten, Präparieren von frischen und fixierten Objekten, Färbetechniken, Fotografie, Pflanzenzelle, funktionelle pflanzliche Gewebe, Strukturen und Werkstoffe, Biomechanik pflanzlicher Strukturen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: BIO1					
Prüfungsformen					
Klausur, schriftliche Ausarbeitung					
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. Beismann					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Beismann					
Sonstige Informationen					
Literatur: Nultsch W (2001): Botanik. 11. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart. (Vorlesung) Bresinsky A, Körner C, Kadereit JW, Neuhaus G, Sonnewald U (2008): Strasburger Lehrbuch der Botanik. Spektrum Akademischer Verlag, 36. Auflage. (Vertiefung) Wanner G, Nultsch W (2004): Mikroskopisch-Botanisches Praktikum für Anfänger, Thieme Stuttgart. (Praktikum) Schmeil O, Fitschen J, Seybold S (2009): Flora von Deutschland und angrenzender Länder. Ein Buch zum Bestimmen der wild wachsenden und häufig kultivierten Gefäßpflanzen. 94. Aufl. Wiebelsheim: Quelle & Meyer					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.4 Biologie und Bionik 3

Biologie und Bionik 3					
Biology and Biomimetics 3					
Kürzel:	BIO3	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 lernen die Wirkmechanismen biologischer Systeme (Sinne, Lokomotion) zu beschreiben und experimentell zu analysieren um später die Wirkweise biologischer Systeme beschreiben und wissenschaftliche Experimente an biologischen Systemen durchführen zu können. Dazu gehören die Methodenkompetenzen Aufnahme und Darstellung und Interpretation von Daten, Umsetzen von Richtlinien zu Ethik und Sicherheit, und eigenständiges Erstellen wissenschaftlicher Protokolle.					
Inhalte					
Inhalte: - Grundlagen: Membranen, Ruhepotential, Aktionspotential, Neuronale Systeme - Sehen: Evolution von Sehsystemen, Funktionelle Anatomie und Bildentstehung in Vertebraten- und Invertebratenaugen, Akkomodation, Laterale Inhibition, Okkulomotorischer Reflex, Elementare Bewegungsdetektoren, - Mechanosensorik: menschlicher Tastsinn, taktile und mechanische Sinne bei Invertebraten, Gehör, Richtungshören, Koinzidenzdetektion, Frequenzanalyse, Seitenlinienorgan bei Fisch - Ausgewählte Aspekte der Chemosensorik, Infrarot, Thermosensorik, Elektro- und Magnetosensorik, Nozizeption - Muskel- und Skelettsysteme, Lokomotionsformen inverses Pendel und Feder-Masse-System, Bewegungen im Pflanzenreich, Turgor, Nastien, Tropismen - Mechanismen des Lernens und Gedächtnis - Neuroethologische Grundlagen und Modellorganismen kennenlernen und am Beispiel der Navigation das Zusammenspiel biologischer Sinnes- und Bewegungssysteme zum Verhalten, - Praktikum: ausgewählte sinnes- und lokomotionsphysiologische Experimente					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: Praktikumsteilnahme Bio1 und Bio2					
Prüfungsformen					
Klausur, schriftliche Ausarbeitung					
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. T. Seidl					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.5 Biologie und Bionik 4

Biologie und Bionik 4					
Biology and Biomimetics 4					
Kürzel:	BIO4	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 sind in der Lage, eigenständige, anwendungsorientierte bionische Projekte durchzuführen. Sie entwerfen dabei bionische Konzepte und realisieren ein bionisches Produkt. Sie zeigen dabei alle notwendigen "soft skills". Zum Abschluss präsentieren sie die Ergebnisse zielgruppengerecht.					
Inhalte					
Vorlesung und Praktikum: Beispiele bionischer Projekte aus Industrie und Forschung. Lösungsfindung mit Kreativitätstechniken, bionische Innovationsprozesse, Analogiebildung, Morphologischer Kasten, Kommunikation, Projektmanagement, Sozialkompetenzen: Teamarbeit, Verantwortung, Selbstkompetenzen: Umgehen mit Zeitdruck, Arbeitsorganisation, fachliche Grenzen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: BIO1, BIO2, BIO3					
Prüfungsformen					
Klausur, Vortrag, schriftliche Ausarbeitung					
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. Beismann					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Beismann					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.6 Bionische Sensorik 1

Bionische Sensorik 1					
Biomimetic Sensor Systems 1					
Kürzel:	BSE1	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 TeilnehmerInnen lernen an biologischen, technischen und bionischen Vorbildern eigenständig wissenschaftliche Experimente zu konzipieren und durchzuführen und theoretische Konzepte in einem technischen Aufbau umzusetzen um später fachübergreifend Projekte in den Bereichen Biomechanik, Bionik, Neuroethologie, Biorobotik bearbeiten zu können.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Methoden der Messtechnik, Datenaufnahme, Verarbeitung und Filterung anwenden und damit Sensordaten aufnehmen und analysieren können. - Uni- und multivariate deskriptive und induktive Statistik - Elektronische Datenaufnahme und -verarbeitung - Wirkprinzipien technischer und bionischer Sensoren - Erarbeiten von Hypothesen und geeigneter Experimente zu Überprüfung - Verhaltensphysiologische Experimente - Technische Grundlagen mobiler Roboter 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: Praktikumsteilnahme Physik, BIN, BIO3					
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. T. Seidl					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.7 Bionische Sensorik 2

Bionische Sensorik 2					
Biomimetic Sensor Systems 2					
Kürzel:	BSE2	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 Praktikum			30 h	60 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die TeilnehmerInnen lernen eigenständig Bionik-Innovationsprojekte mit wissenschaftlichem Hintergrund durchzuführen um später in leitender Rolle eigenverantwortlich technisch/wissenschaftliche Innovationsprojekte durchführen zu können.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Gruppenarbeit mit offener Aufgabenstellung, eigenständige Einarbeitung und Entwicklung von Lösungskonzepten - Generierung wissenschaftlicher Lösungsansätze unter Einbeziehung des bionischen Prozesses (top-down/bottom-up) - Zentrale Elemente des Projektmanagements (Projektarten, Projektstrukturen, Planungsmethoden, Antragstellung) erarbeiten und zielgerichtet anwenden - Schriftliche Dokumentation und öffentliche Präsentation - Biorobotik Geschichte, Definition, Ziele und ausgewählte Modellorganismen - Biorobotische Konzepte für Lokomotion an Land, in Wasser und in Luft - Kontrollarchitekturen, Embodiment, Situatedness, Adaptivität - Modellieren von experimentellen Befunden mittels künstlicher neuronale Netze (KNN) - Schwarmverhalten, Stigmergie, Selbstorganisation 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: Praktikumsteilnahme BSE1					
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. T. Seidl					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.8 Chemie 1

Chemie 1					
Chemistry 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. Bergerforth					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Bergerforth					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.9 Chemie 2

Chemie 2					
Chemistry 2					
Kürzel:	BCH2	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 Praktikum				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können Reaktionen von Makromolekülen nachvollziehen (insbesondere Polymerisationsreaktionen) indem Sie die erworbenen Kenntnisse im Bereich Reaktionen organischer Verbindungen anwenden					
Inhalte					
Vorlesung: Grundlagen der organische Chemie: Aufbau, Struktur und Anwendung von Kohlenwasserstoffen, Alkoholen, Lipiden, Kohlenhydraten und Proteinen. Herstellung, Reaktionen und Eigenschaften von Polymeren.					
Praktikum: Versuche zur Unterscheidung verschiedenster funktioneller Gruppen, photometrische Gehaltsbestimmung, Herstellung und Untersuchung polymerer Verbindungen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: BCH1					
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. Bergerforth					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Bergerforth					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.10 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						
<ul style="list-style-type: none"> - 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", "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						

1.11 Englisch für Bionik

Englisch für Bionik					
English for Biomimetics					
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					
<p>Englische fachsprachliche Aspekte aus den folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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					
<ul style="list-style-type: none"> - 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 (angeleitetesSelbststudium, Examens-Trainer, Fast Formula Trainer). - Systematischer Einsatz klassischer und interaktiver Medien - auch im Multimedia-Sprachlabor des Sprachenzentrums. 					
Unterrichtssprache: englisch					

1.12 Finite Elemente Methode

Finite Elemente Methode					
Finite Element Analysis					
Kürzel:	FEM	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					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden erkennen die grundlegende Idee der FEM und können das Prinzip der Modellbildung erklären und anwenden. Im praktischen Teil der Lehrveranstaltung werden sie in die Lage versetzt, eine Simulation am Rechner zur Festigkeit verschiedener Bauteile strukturiert und eigenständig durchzuführen, die Resultate kritisch zu interpretieren und abschließend zu bewerten.					
Inhalte					
Vorlesung: Grundgedanke der FEM, generelle Vorgehensweise (Pre- und Post- Prozessor, Solver), Anwendungsgebiete, Kurzeinführung in die mathematischen bzw. mechanischen Grundlagen, Verifikation und Validierung der FE-Ergebnisse Praktikum: Festigkeits-/Steifigkeits- und Modalanalysen von Bauteilen mit linear-elastischen Ansätzen, Nutzung und Anwendung einer professionellen FEM-Software Pre-Processing: Elementauswahl, Vernetzung, Definition von Randbedingungen, Lösung: Einsatz verschiedener Solver Post-Processing: Diskussion / Auswertung der Ergebnisse und Dokumentation					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: TME I/II, CAD					
Prüfungsformen					
Klausur mit Durchführung einer FE-Simulation am Rechner					
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. Sauer					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Sauer					
Sonstige Informationen					
Literatur: Binde, P. und Anderl, R.: "Simulationen mit NX", Hanser-Verlag, 4. Auflage, 2017					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.13 Grundlagen der Elektrotechnik 1

Grundlagen der Elektrotechnik 1					
Fundamentals of Electrical Engineering 1					
Kürzel:	GET1	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1, 3	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS Vorlesung				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Qualifikationsziele					
Die Teilnehmer können einfache Gleich- und Wechselstrom-Netzwerke, bestehend aus linearen Bauelementen der Elektrotechnik, analysieren und entwerfen. Sie beherrschen die Methoden und Werkzeuge der Netzwerkanalyse (algebraische Verfahren, Differentialgleichungen sowie komplexe Wechselstromrechnung), um diese in weiterführenden Modulen und Fachgebieten (Technische Informatik, Energie- und Antriebstechnik, Elektronik und Sensorik, Mess- und Regelungstechnik) anwenden und ausbauen zu können.					
Inhalte					
Lineare Bauelemente (R,L,C), Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze, Strom- und Spannungsteiler, Wheatstone'sche Brücke, Leistungsanpassung, Grundlagen der Feldtheorie, Einschaltvorgänge RLC, komplexe Zeiger, Impedanz, Schein-, Wirk- und Blindleistung, Blindleistungskompensation, Drehstrom, Leistungs- und Energiebilanzen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
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. Toonen					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Toonen					
Sonstige Informationen					
Literatur: Wilfried Weißgerber: "Elektrotechnik für Ingenieure 1", Springer Verlag, ISBN 978-3-8348-0903-2; Frohne, Löcherer, Müller, Moeller: "Grundlagen der Elektrotechnik", Teubner Verlag, ISBN 3-519-56400-9, Online: Skript zur Vorlesung, Aufgabensammlung, Formelsammlung, Klausuren.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.14 Grundlagen der Werkstoffkunde 1

Grundlagen der Werkstoffkunde 1					
Materials Science - Basics, Part 1					
Kürzel:	GWK1	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 TeilnehmerInnen können ausgehend vom Aufbau der Werkstoffe die Gebrauchs- und Fertigungseigenschaften derselben verstehen und interpretieren, indem sie den Aufbau kristalliner Werkstoffe, Bindungsarten, Phasenumwandlungen, thermisch aktivierte Vorgänge, Grundlagen der Legierungsbildung, Zustandsschaubilder, Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubilder kennen, Wärmebehandlungen, ausgesuchte mechanisch-technologische Werkstoffprüfungen (Härteprüfung, Zugversuch) erlernen, die Bezeichnung und Einteilung der Werkstoffe verstehen und anwenden können, wesentliche Eisenbasiswerkstoffe (Stahl, Stahlguss, Gusseisen) kennen, um später die Fähigkeiten auf andere Fachgebiete des Studiums (Fertigungstechnik, Konstruktionstechnik) anzuwenden und um eine anforderungsgerechte Werkstoffauswahl für den Einsatz im Maschinen- und Anlagenbau zu treffen.					
Inhalte					
Vorlesung: Aufbau kristalliner Werkstoffe, Bindungsarten, Phasenumwandlungen, thermisch aktivierte Vorgänge, Grundlagen der Legierungsbildung, Zustandsdiagramme (Gleichgewichte), ZTU- und ZTA-Diagramme (Ungleichgewichte), Wärmebehandlungen, Bezeichnung und Einteilung der Werkstoffe, Eisenbasiswerkstoffe (Stahl, Stahlguss, Gusseisen)					
Praktikum: Strukturbildungsprozesse: Gleichgewichte und Zustandsdiagramme, Metallographie, ZTU-Diagramme; Anfertigung einer individuellen wissenschaftlichen Arbeit					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Teilnahmevoraussetzung					
Schulkenntnisse in Chemie und Physik					
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. A. Ibach					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Ibach					
Sonstige Informationen					
Lehrmittel und Literatur A. Ibach: Vorlesungsskripte sowie Fragen zur Selbstkontrolle H.-J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer-Verlag, 2018 (12. Auflage, mit Aufgaben) J. Reissner: Werkstoffkunde für Bachelors, Carl Hanser Verlag, 2010 (150 Lernziele) E. Ignatowitz: Werkstofftechnik für Metallbauberufe, Verlag Europa-Lehrmittel, 2019 (6. Auflage) W. Theisen, H. Berns: Eisenwerkstoffe - Stahl und Gusseisen, Springer-Verlag, 2008 (4. Auflage)					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.15 Informatik für Bionik

Informatik für Bionik					
Computer Science for Biomimetics					
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					
<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>					
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					

1.16 Leichtbau für Bionik 1

Leichtbau für Bionik 1					
Lightweight Design 1					
Kürzel:	BLB1	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 können Leichtbaustrukturen mit den Hilfsmitteln des klassischen Leichtbaus gewichtsoptimiert dimensionieren.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Leichtbauarten (Konzeptleichtbau, Formleichtbau, Bedingungsleichtbau, Stoffleichtbau, Fertigungsleichtbau) - Fachwerk - Biegung dünnwandiger, offener und voller Profilstäben - Schub dünnwandiger, offener und voller Profilstäben - Torsion dünnwandiger, offener und voller Profilstäben - Torsion kompakter Körper - Sandwichelemente - Gründe für und gegen Leichtbaumaßnahmen <p>Praktikum: Die Studierenden konstruieren, fertigen und testen in festgelegten Teams Leichtbaustrukturen (z.B. Modellsegelflieger, Fachwerk-, Biege- und Torsionsstrukturen).</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: TME1, TME2, CAD					
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. Sauer					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Sauer					
Sonstige Informationen					
Literatur: B. Klein: Leichtbau-Konstruktion - Berechnungsgrundlagen und Gestaltung, Springer-Verlag					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.17 Leichtbau für Bionik 2

Leichtbau für Bionik 2					
Lightweight Design 2					
Kürzel:	BLB2	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 Praktikum				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden lernen eigenständig bionische Leichtbauprojekte mit ingenieurtechnischem Hintergrund durchzuführen. Ausgehend vom biologischen Vorbild können die Studierenden mechanische Strukturen abstrahieren, bewerten und funktionsgerecht für technische Anwendungen mit Hilfe der Skalierungs- und Wachstumsgesetze anpassen. Anschließend können sie Strukturoptimierungen durchführen und die erhaltenen Ergebnisse kritisch bewerten. Auf Basis der Grundlagen der Faser verstärkten Kunststoffe (FVK) können sie einen sinnvollen Einsatz von FVK in technischen Produkten abschätzen.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Optimierungsverfahren mit stochastischer, heuristischer und mathematischer Vorgehensweise - Strukturoptimierung: Topologie-, Form- und Sizing-Optimierung - kommerzielle und freie Optimierungs-Programmen, wie auch graphische Verfahren (Zugdreiecke, Kraft-Kegel-Methode, ...) - Skalierungs- und Wachstumsgesetze - FVK-Ausgangswerkstoffe Harz und Fasern - die klassische Laminattheorie - Überblick der FVK-Herstellungsverfahren 					
Praktikum: Die Studierenden entwickeln im Rahmen einer Team-Projektarbeit eine Leichtbaustruktur. Diese wird konstruiert, gefertigt und die Ergebnisse dokumentiert.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: TME1, GWK1					
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. A. Sauer					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Sauer					
Sonstige Informationen					
Literatur: A. Sauer: Bionik in der Strukturoptimierung - Praxishandbuch für ressourceneffizienten Leichtbau, Vogel-Fachbuchverlag C. Mattheck: Die Körpersprache der Bauteile, KIT-Verlag					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.18 Maschinenelemente

Maschinenelemente					
Machine Elements					
Kürzel:	MEL	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	4	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
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 Teiln.					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können Verbindungselemente in Konstruktionen integrieren und den Anforderungen entsprechend auswählen und auslegen. Zudem kann die statische und dynamische Festigkeit von Bauteilen und stoffschlüssigen Verbindungen nachgewiesen werden.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Bauteilfestigkeit (Kerben, Sicherheit, Vergleichsspannungen, statische und dynamische Belastungen) berechnen und bewerten - Welle-Nabe-Verbindungen und Schraubenverbindungen auslegen und konstruieren - Stoffschlüssige Verbindungen durch Kleben, Lötten und Schweißen berechnen und gestalten 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Teilnahmevoraussetzung					
CAD, TME, GWK					
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. Seiler					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Seiler					
Sonstige Informationen					
Die Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.					

1.19 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 Übung: 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. Technische Mechanik) 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					

1.20 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. Technische Mechanik) 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					

1.21 Physik

Physik					
Physics					
Kürzel:	BPY	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	5	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, optische und thermodynamische Fragestellungen 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.					
Inhalte					
Vorlesung: Messen, Maßeinheiten, Erhaltungssätze in der Optik, Thermodynamik und Fluidmechanik.					
Praktikum: Physikalische Standardversuche zu Optik, Thermodynamik und Fluidmechanik					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
semesterbegleitende Prüfungsleistungen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Sonstige Informationen					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.22 Praxisphase

Praxisphase						
Internship						
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						
siehe Prüfungsordnung						
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						

1.23 Projektarbeit

Projektarbeit						
Project Thesis						
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						
<p>Im Modul 'Projektarbeit' bearbeiten die Studierenden eigenständig oder in kleinen Gruppen eine praxisorientierte fachspezifische Fragestellung.</p> <p>Dabei erlangen sie die Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung technischer, ökonomischer und ökologischer Problemstellungen unter Berücksichtigung relevanter Aspekte. Anschließend wenden sie fachspezifische Methoden und Werkzeuge an, um praktikable Lösungen zu entwickeln.</p> <p>Das Modul fördert neben der fachlichen Kompetenz auch Fähigkeiten im Projektmanagement, in der interdisziplinären Zusammenarbeit sowie in der Dokumentation. Zudem erfolgt zum Abschluss des Moduls eine kritische Reflexion der Ergebnisse.</p> <p>Durch die Erreichung dieser Qualifikationsziele sind die Studierenden befähigt, zukünftige berufliche Herausforderungen kompetent zu meistern und Projekte effizient umzusetzen. Dies gilt für das akademische als auch das industrielle Umfeld.</p>						
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						

1.24 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: Alle Studiengänge Übung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Einteilung auf 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, Schnittgrößen am Balken; Grundbegriffe der Festigkeitslehre; Elastizitätsgesetz, Spannungszustände					
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; mathematische Grundkenntnisse sind hilfreich					
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. F.-J. Peitzmann					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
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					

1.25 Technische Mechanik 2

Technische Mechanik 2					
Technical Mechanics 2					
Kürzel:	TME2	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	2	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
2 SWS Vorlesung			30 h	60 h	
1 SWS Übung			15 h	30 h	
1 SWS Praktikum			15 h	30 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Alle Studiengänge Übung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Einteilung auf 30 Praktikum: Begrenzung der Gruppenstärke laut Einteilung auf 15 Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die Teilnehmer können mechanische Aufgaben der Festigkeitslehre bearbeiten, indem sie ausgewählte Verfahren der Statik und der Festigkeitslehre einsetzen. Sie beherrschen Modelle der Biegung, Torsion und mehrdimensionaler Spannungszustände.					
Inhalte					
Zug- und Druckbelastung in Stäben, Belastungs- und Verformungszustände, Flächenträgheitsmomente, symmetrische Biegebelastung; mehrdimensionale Spannungszustände; Torsionsbelastung; Knickung nach Euler					
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					
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. F.-J. Peitzmann					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Literatur: Assmann, B. "Technische Mechanik, Bd II", Oldenbourg-Verlag; Hibbeler, R.C. "Technische Mechanik Bd II", Pearson Studium; Gross, Hauger, Schröder, Wall "Technische Mechanik 2", Springer-Verlag					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.26 Werkstoffkunde für Bionik

Werkstoffkunde für Bionik						
Materials Science for Biomimetics						
Kürzel:	BWK	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 Praktikum				30 h	60 h	
Lehrformen						
Vorlesung, Praktikum						
Gruppengröße						
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang Praktikum: 15						
Qualifikationsziele						
Die Studierenden können verschiedenste Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften einschätzen. Diese Einschätzung beruht auf den erworbenen Kenntnissen der verschiedenen Werkstoffprüfungen und Vergleiche der so erhaltenen Kennwerte der untersuchten Werkstoffe. Sie werden damit in die Lage versetzt Fragestellungen in Bezug auf Werkstoffauswahl zu lösen.						
Inhalte						
Vorlesung Werkstoffprüfung (Härte, Zugversuch, Biegeversuch, Druckversuch, nicht zerstörenden Prüfungen). Vergleich der erhaltenen Kenngrößen bei verschiedenen Werkstoffen. Faserverbundmaterialien, Holz als Naturwerkstoff. Gestaltung eines wissenschaftlichen Posters.						
Praktikum Untersuchung verschiedener Werkstoffe hinsichtlich Ihrer mechanischen Eigenschaften. Anhand eines ausgewählten Werkstoffes werden entsprechende werkstoffkundliche Prüfungen durchgeführt und die erhaltenen Ergebnisse in Form eines Posters dargestellt.						
Verwendbarkeit des Moduls						
Pflichtmodul im Studiengang Bionik						
Teilnahmevoraussetzung						
Inhaltlich: GWK1						
Prüfungsformen						
Klausur, Vortrag						
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. Bergerforth						
Modulbeauftragte(r)						
Prof. Dr. A. Bergerforth						
Sonstige Informationen						
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.						
Unterrichtssprache: deutsch						