

Inhalt

1 Wahlmodule	4
1.1 Angewandte Robotik 2	4
1.2 Antriebssysteme im praktischen Einsatz	5
1.3 Antriebssystemtechnik	6
1.4 Antriebstechnik I - Grundlagen der mechanischen Antriebstechnik	7
1.5 Antriebstechnik II - Auswahl und Auslegung von Antriebselementen	8
1.6 Antriebstechnik III - Einsatz von Planetengetrieben	9
1.7 Anwendung von Leichtbau-Prinzipien	10
1.8 Anwendungs- und App-Entwicklung	11
1.9 Bauelemente und Schaltungen der Elektronik	12
1.10 Betriebsfestigkeit	13
1.11 Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik metallischer Werkstoffe	14
1.12 Bild-, Vektor- und Meshbearbeitung mit Freeware	15
1.13 Bildverarbeitung und maschinelles Lernen	16
1.14 Biologische Rekonstruktion	17
1.15 Bionik für nachhaltige Entwicklung	18
1.16 Business Management	20
1.17 CAD Vertiefungskurs	21
1.18 CNC Technik	22
1.19 Cross Border Business Negotiations	23
1.20 Dampfturbinen für regenerative Energiesysteme	24
1.21 Datengetriebene Logistiko Optimierung	25
1.22 Datengetriebene Logistiko Optimierung mit KI	26
1.23 Die Zukunft der Arbeit - Arbeit 4.0 und New Work	27
1.24 Digitalisierung in der Produktion	28
1.25 Duplex Stainless Steels	29
1.26 Dynamische Simulation von Elektrischen Antriebssystemen	30
1.27 Effizienzsteigerung im Unternehmen	31
1.28 Eignungs- und Orientierungspraktikum (Ingenieur plus Lehrer)	32
1.29 Einführung in das Programmieren mit Python	33
1.30 Einführung in die Roboterprogrammierung mit ROS und Python	34
1.31 Energieeffizienzmaßnahmen in Querschnittstechnologien	35
1.32 Energiemanagement	36
1.33 Entwicklung eines autonomen USV (Unmanned Surface Sessel)	37
1.34 Erdgas, Wasserstoff und Kohlendioxid in der Energieversorgung der Zukunft	38
1.35 Funktionswerkstoffe	39
1.36 Grundlagen Aktorik und Regelungstechnik (für Bioniker)	40
1.37 Grundlagen der Additiven Fertigung (3-D-Druck)	41
1.38 Grundlagen der Elektrotechnik 3	42
1.39 Grundlagen des Marketings	43
1.40 Grundlagen des professionellen Verkaufens	44
1.41 Grundlagen und Praxis der mechanischen Antriebstechnik	45
1.42 Hydraulik Grundlagen	46
1.43 Hydraulik Sondergebiete	47
1.44 Industrial Design	48
1.45 Industrial Design im Ingenieurwesen	49
1.46 Informatik und Sensorik	50
1.47 Innovative Kompaktantriebssysteme	51
1.48 Interkulturelle Einflüsse in Unternehmen	52
1.49 Interkulturelle Kommunikation im internationalen Handel	53

1.50	Interkulturelle Kompetenz	54
1.51	Interkulturelles Management	55
1.52	International Logistics Projects	56
1.53	Journal Club Soft Robotics	57
1.54	Journal Club Soft Robotics for Engineers	58
1.55	Konfliktmanagement	59
1.56	Kraftfahrzeugtechnik	60
1.57	Künstliche Intelligenz im Maschinenbau	61
1.58	Künstliche Intelligenz in der Softwareentwicklung	62
1.59	Künstliche Intelligenz Programmierung	63
1.60	LeanXperience	64
1.61	Leichtbau mit Guss	66
1.62	Management dezentraler Energiesysteme	67
1.63	Management- und Leadership-Kompetenzen	69
1.64	Mechatronik für Bioniker	70
1.65	Mechatronische Systeme in der Landtechnik	71
1.66	Meeresökologie und Biomimetik	72
1.67	Meeresökologie und Biomimetik	74
1.68	Mentoring-Programm Wirtschaftsingenieure	76
1.69	Mikro-Computertomographie	77
1.70	Mikrocontroller-Programmierung	78
1.71	Mobile Handlingsassistenten	79
1.72	Modellbasiertes Entscheidungsmanagement	80
1.73	Nachhaltige Zukunft: Grundlagen und interdisziplinäre Strategien	81
1.74	Nachhaltigkeit	82
1.75	Nachhaltigkeit in der Industrie	83
1.76	Neuroethologie	84
1.77	Nutzfahrzeuge - Technik & Wirtschaft	85
1.78	Ökologische Nachhaltigkeit: Kommunikation und Konfliktpotentiale	86
1.79	Optimierung der Produktionslogistik	87
1.80	Physikalische Messmethoden in der Gasmesstechnik	88
1.81	Produktionstechnik für Bioniker	89
1.82	Professionell Verkaufen	90
1.83	Prothesen und Orthesen	91
1.84	Roboterprogrammierung - Ruhr TurtleBot Competition (Deutsche Version)	93
1.85	Roboterprogrammierung mit ROS und Python	94
1.86	Robotik Workshop Nachhaltigkeit	96
1.87	Schadensanalyse	97
1.88	Schweißen	98
1.89	Sondergebiete der Mechatronik	99
1.90	Sondergebiete der Physik	100
1.91	Sondergebiete der Physik 2	101
1.92	Sondergebiete der Robotik	102
1.93	Sondergebiete der Simulation	103
1.94	Start-Up Management	104
1.95	Technik und Management kritischer Infrastrukturen	106
1.96	Technik-Didaktik	107
1.97	Technisches Projektmanagement für Entwicklungsprojekte	108
1.98	Trocknung dünner Schichten aus industrieller Perspektive	109
1.99	Turbomaschinen für regenerative Energien	110
1.100	Unternehmensplanspiel Mastering Business Operations	111
1.101	Unternehmensplanspiel Sustainable Global Expansion	112
1.102	Von Greenwashing zu Genderwashing	113
1.103	Wertschöpfungsmanagement	114

1.104	Wirtschaftspsychologie	115
1.105	Wirtschaftspsychologie und Persönlichkeit	116
1.106	Wissenschaftliches Rechnen	117
1.107	Wissenschaftliches Schreiben	118
1.108	Zusammenarbeit im Betrieb	119
1.109	Zweiradtechnik	120

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 Wahlmodule

1.1 Angewandte Robotik 2

Angewandte Robotik 2					
Applied Robotics 2					
Kürzel:	ANR2	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Nach den grundsätzlichen Aspekten der Konfiguration, Auswahl und Anwendung von ganzheitlichen Robotersystemen in der Industrie im Modul ANR, werden in diesem Modul weitergehende Aspekte der Robotersicherheit, der sensorischen Roboterführung sowie der Einbindung von Robotersystemen in Umgebungsinfrastrukturen beleuchtet. Die Studierenden sind in der Lage auch komplexere Robotersysteme zu gestalten, zu vergleichen und in Betrieb zu nehmen.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Programmierung und Anwendung kollaborierender Roboter (Cobots) - Sensortechnik für automatisierte Schweißanwendungen - Sicherheitstechnik für Roboterzellen und deren Steuerung über SPS - Externe Roboterachsen - Sicherheits-Bereichsbeschränkung von Robotern - Kooperation von mehreren Robotern - Optische Roboter-Sensoren zur Bauteilerkennung - Erweiterte Programmierfeatures in Roboterprogrammiersprache 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.2 Antriebssysteme im praktischen Einsatz

Antriebssysteme im praktischen Einsatz					
Drive System in practical application					
Kürzel:	APE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau von Antriebssystemen in praktischen Anwendungsfällen zu analysieren und neue Antriebsstränge von der Energiequelle über den Aktor, die Kupplungen und das Getriebe bis zur Arbeitsmaschine zu konzipieren. Sie können die am besten geeigneten Komponenten im Antriebsstrang auswählen, überschlägig dimensionieren und bewerten. Dazu nutzen sie einfache Dimensionierungsregeln und am Markt verfügbare Berechnungsprogramme.					
Inhalte					
Übersicht über die Komponenten eines kompletten Antriebsstrangs für verschieden Applikation wie z. B. Industrie- und Windkraftanlagen, Werkzeugmaschinen, Roboter, Fahrzeuge (PKW, NFZ, Fahrrad), Land-, Bau- und Forstmaschinen, Haushaltsgeräte oder Handwerkzeuge; überschlägige Dimensionierung von Aktoren, Kupplungen und Getrieben unter Beachtung von technischen Anforderungen und Kundenbelangen; Nutzung der Software KissSys zur Auslegung und Optimierung von Verzahnungen, Wellen, Lager und zur Bestimmung der Verlustleistung und Wärmegrenzleistung.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Vortrag					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. A. Schoo					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Literatur: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.3 Antriebssystemtechnik

Antriebssystemtechnik					
Drive System Technology					
Kürzel:	AST	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden sind in der Lage, je nach Applikation und Kundenforderungen einen optimalen Antriebsstrang von der Energiequelle über den Aktor, die Kupplungen und das Getriebe bis zur Arbeitsmaschine zu konzipieren. Sie können die am besten geeignete Getriebeform auszuwählen und überschlägig dimensionieren und bewerten. Dazu nutzen sie am Markt verfügbarer Berechnungsprogramme.					
Inhalte					
Wirtschaftliche Bedeutung der Antriebstechnik, Übersicht über die Komponenten eines kompletten Antriebsstrangs für verschieden Applikation aus den Bereichen Maschinen und Anlagen, Geräte, Fahrzeuge, Gesundheits- und Vergnügungssektor usw., Antriebsselemente (Verzahnungen, Zugmittel, Kupplungen, Bremsen, Lager, Freiläufe, etc.), Kundenanforderungen, Übersicht über die Verzahnungsformen (Vor-/Nachteile), Aufteilung der Übersetzung auf Getriebestufen, Überschlägige Auslegung einer Stirnrad-, Kegelrad-, Schneckenstufe, Dimensionierung und Nachrechnung ausgewählter Getriebebeispiele mit der Software KissSys, Kontaktanalyse (Tragbildoptimierung), Wellenberechnung (Dauerfestigkeit, Durchbiegung), Lagerberechnung, Verlustleistung und Wärmegrenzleistung.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Projektarbeit mit Präsentation und Diskussion					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. A. Schoo					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau; Gasthörer sind herzlich willkommen.					

1.4 Antriebstechnik I - Grundlagen der mechanischen Antriebstechnik

Antriebstechnik I - Grundlagen der mechanischen Antriebstechnik					
Drive Technologie I - Fundamentals of Mechanical Drive Technology					
Kürzel:	ATI	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Praktikum					
Gruppengröße					
16					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden sind in der Lage, die Geometrie und Tragfähigkeit von Stirnrad- und Kegelradverzahnungen zu berechnen. Sie können die Ergebnisse validieren und Handlungsalternativen zur Optimierung festlegen. Die Studierenden können Wälzlager und Dichtungen in Getrieben applikationsgerecht auswählen und konstruktiv einbinden. Die Studierenden kennen die Herstellung und Prüfung von Verzahnungen.					
Inhalte					
Segmentierung der Antriebstechnik, Geometrie, Tragfähigkeit, Herstellung und Prüfung von Stirnrad- und Kegelstirnradverzahnungen, Grundlagen der Auswahl von Wälzlager, Lebensdauerberechnungen, Dichtungen, Konstruktive Gestaltung von Getriebebauteilen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Die Studierenden sollten über fundierte Kenntnisse in der Mechanik (Statik, Festigkeitslehre) und der Konstruktionstechnik/Technische Kommunikation sowie gute Kenntnisse über die Maschinenelemente verfügen. Daher richtet sich das Modul vorzugsweise an Studierende im 5. Semester (Studierende in dualen Studiengängen 7. Semester). Bei Vorliegen der genannten Kenntnisse ist eine Teilnahme im 3. Semester (5. Semester) ebenso möglich.					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Experten der Firma Siemens					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.5 Antriebstechnik II - Auswahl und Auslegung von Antriebselementen

Antriebstechnik II - Auswahl und Auslegung von Antriebselementen					
Drive Technologie II - Selection and Rating of Components of Drives					
Kürzel:	AT2	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Praktikum					
Gruppengröße					
begrenzt auf 16 Teilnehmer					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden sind in der Lage, je nach Applikation und Kundenforderungen die am besten geeignetste Verzahnungsform auszuwählen und daraus eine optimale Getriebekonfiguration abzuleiten. Sie können die einzelnen Komponenten überschlägig dimensionieren und mit Hilfe am Markt verfügbarer Berechnungsprogramme nachrechnen. Sie können die Rechenergebnisse einschätzen und ggfs. Verbesserungen ableiten.					
Inhalte					
Wirtschaftliche Bedeutung der Antriebstechnik, Übersicht über Antriebselemente (Verzahnungen, Zugmittel, Kupplungen, Bremsen, Lager, Freiläufe, etc.), Kundenanforderungen/Checkliste an Antriebselemente, Übersicht über die Verzahnungsformen (Vor-/Nachteile), Aufteilung der Übersetzung auf Getriebestufen, Überschlägige Auslegung einer Stirnrad-, Kegelrad-, Schneckenstufe, Durchrechnung eines Stirnradgetriebes inkl. Verzahnungsberechnung, Kontaktanalyse (Tragbildoptimierung), Wellenberechnung (Dauerfestigkeit, Durchbiegung), Lagerberechnung, Verlustleistung und Wärmegrenzleistung					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. A. Schoo					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.6 Antriebstechnik III - Einsatz von Planetengetrieben

Antriebstechnik III - Einsatz von Planetengetrieben					
Drive Technologie III - Application of Planetary Gear Units					
Kürzel:	AT3	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Praktikum					
Gruppengröße					
16					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden sind in der Lage, die Kinematik und Statik von Planetengetriebe in unterschiedlichen Applikationen zu bestimmen. Sie können ausgeführte Getriebevarianten analysieren und neue Getriebevarianten entwickeln. Sie beherrschen die festigkeitsgerechte Dimensionierung mit Hilfe am Markt verfügbarer Berechnungsprogramme.					
Inhalte					
Grundlagen der Planetengetriebe, Kinematische Analyse (Kutzbachplan, Drehzahlleiterdiagramm), zusammengesetzte Planetengetriebe, reduzierte Planetengetriebe, Planetengetriebe in industriellen Anwendungen, Windkraftanlagen, Robotern (Getriebe mit hohen Übersetzungen), Fahrzeugen (PKW, NFZ, Fahrrad) und als Überlagerungsgetriebe (z. B. in Schleppern), Auslegung eines Planetengetriebes mit Workbench oder KissSoft, Planetengetriebe-Verspannungsprüfstand.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. A. Schoo					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.7 Anwendung von Leichtbau-Prinzipien

Anwendung von Leichtbau-Prinzipien					
Application of lightweight construction principles					
Kürzel:	ALP	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Leichtbau-Prinzipien werden vertieft, ergänzt und praktisch angewendet.					
Inhalte					
Die Studierenden lernen das neuartige Verfahren ?xFK-in-3D? kennen. Zu Beginn werden verschiedene Wickelstrukturen hergestellt, darunter 2D-Strukturen, einfache 3D-Strukturen sowie anspruchsvolle komplexe 3D-Strukturen. Aufbauend auf diesen praktischen Erfahrungen entwerfen und optimieren die Studierenden Strukturen mittels CAD und FEM und fertigen diese anschließend an. Abschließend erfolgen experimentelle Tests der hergestellten Strukturen zur Bewertung ihrer mechanischen Eigenschaften.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
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 B. Klein: Leichtbau-Konstruktion					

1.8 Anwendungs- und App-Entwicklung

Anwendungs- und App-Entwicklung					
Application Development					
Kürzel:	AAE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Projekt, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden lernen effiziente, komplexe Algorithmen und Datenstrukturen zu erstellen, indem sie Probleme und Aufgabenstellungen aus der Ingenieursdomäne in Gruppenarbeit lösen, um damit komplexe Anwendungen auf gängigen Plattformen entwerfen und implementieren zu können.					
Inhalte					
Fortgeschrittene Algorithmen (Bsp. kürzester Pfad, Genetischer Algorithmus) und Datenstrukturen (Bsp. Graphen, Bäume) Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung Anforderungsmanagement Schnittstellendefinition modularisierte Entwicklung von Software und deren Wiederverwendbarkeit Definition und Durchführung von Softwaretests Dokumentation von Softwareentwicklung GUI Design					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Hausarbeit Projektpräsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.9 Bauelemente und Schaltungen der Elektronik

Bauelemente und Schaltungen der Elektronik					
Electronic Circuits and Devices					
Kürzel:	BUS	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 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					
Maximal 16 Teilnehmer					
Qualifikationsziele					
<p>In diesem Seminar/Workshop lernen Sie, welche Bauelemente es in der Elektronik gibt und wie sie funktionieren, wie man einen Schaltplan liest und wie man eine Spannungsversorgung oder einen Verstärker baut. Wir werden mit Hilfe einer Simulationssoftware (PSPICE) erarbeiten, wie man analoge Signale eines Sensors so filtert, dass man sie mit einem Arduino-Board oder einem anderen Mikrocontroller einlesen kann. Ebenso werden wir uns mit Solarmodulen, Akkus und Motoren auseinandersetzen. Schließlich werden Sie im Rahmen Ihres eigenen Lötprojekts eine Leiterplatte layouten, bestücken und natürlich zum Funktionieren bringen.</p>					
Inhalte					
Analogelektronik, Bauelemente, Simulationssoftware, Mikrocontroller,					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Vortrag					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. O. Just					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. O. Just					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.10 Betriebsfestigkeit

Betriebsfestigkeit					
Structural Durability and System Reliability					
Kürzel:	BFE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Erlernen der wesentlichen Schritte zum Nachweis der Betriebsfestigkeit. Praktische Vorgehensweisen zur Ermittlung / Berechnung der Betriebsfestigkeit anhand von ausgewählten Beispielen und Übungsaufgaben.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Betriebsfestigkeit - Einflussgrößen auf die Ermüdungsfestigkeit - Experimentelle Ermittlung der Ermüdungsfestigkeit - Auslegungsverfahren aus Normen und Richtlinien (FKM, IEC, Eurocode und IIW) - Lastkollektive - Bruchmechanik (Berechnungsmethoden und Kennwertermittlung) - Sonderthemen (Kurzzrisswachstum, Probabilistische Berechnungsmethoden, Schweißnähte, aktuelle Fragestellungen in der Forschung) 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dipl.-Ing. J.-A. Meis					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. S. Klöcker					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.11 Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik metallischer Werkstoffe

Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik metallischer Werkstoffe						
Fatigue and Fracture of Metallic Materials						
Kürzel:	BBW	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6	
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf	
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS				60 h	120 h	
Lehrformen						
Vorlesung, Praktikum						
Gruppengröße						
Qualifikationsziele						
Die Studenten sollen nach erfolgreicher Teilnahme die Grundlagen der Lebensdauerberechnung sowohl basierend auf schädigungsorientierten als auch rissfortschrittsorientierten Methoden verstehen und anwenden können. Die Grenzen der Methoden werden verstanden und die Studenten sind in der Lage Bauteile entsprechend aktueller Regelwerke zu bewerten. Die gängigen Versuchsmethoden zur Kennwertermittlung und empirische Gleichungen zur Abschätzung von Festigkeiten werden von den Teilnehmern beherrscht und können hinsichtlich ihrer Genauigkeit eingeschätzt werden.						
Inhalte						
<ul style="list-style-type: none"> - Historische Entwicklung / Meilensteine der Lebensdauerberechnung und Forschung - "Berühmte" Schadensfälle: Ablauf und Ursachen - Einteilung des Forschungsfeldes Betriebsfestigkeit nach verschiedenen Gesichtspunkten - Was ist Ermüdungsfestigkeit und welche Einflüsse sind bei metallischen Werkstoffen relevant? - Einführung in die Schadensakkumulation zur Lebensdauerabschätzung - Verfahren zur versuchstechnischen Ermittlung von Wöhlerlinien - Lastkollektive und Lastannahmen - Einführung in die linearelastische Bruchmechanik, Konzept des Spannungsintensitätsfaktors - Rissfortschritt unter zyklischer Last - Ermittlung bruchmechanischer Kennwerte - Praktische Modellbildung in der Bruchmechanik - Versagensmechanismen hochfester Stähle, Kurzrisssanomalie und Kitagawa Diagramm - Anwendung und Grenzen von Richtlinien für Festigkeitsnachweise (FKM-Richtlinie, DIN 743, ISO 6336) - Sondergebiete der Lebensdauerbewertung: Fretting Fatigue - Ausblick in aktuelle Forschungsthemen 						
Verwendbarkeit des Moduls						
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule						
Teilnahmevoraussetzung						
Prüfungsformen						
Klausur						
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten						
Stellenwert der Note in der Endnote						
Siehe Prüfungsordnung						
Hauptamtlich Lehrende(r)						
Dipl.-Ing. J.-A. Meis						
Modulbeauftragte(r)						
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann						
Sonstige Informationen						
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau						

1.12 Bild-, Vektor- und Meshbearbeitung mit Freeware

Bild-, Vektor- und Meshbearbeitung mit Freeware					
Image, Vector and Mesh Processing with Freeware					
Kürzel:	BVM	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Studierende sollen nach dem Modul in der Lage sein Pixelgrafiken, Vektorgrafiken und 3D Geometrien mit Freeware zu erstellen und zu bearbeiten. Die Bearbeitung von Pixelgrafiken ist für die wissenschaftliche Auswertung und Darstellung notwendig. Vektorgrafiken werden benötigt für die Ansteuerung vieler Maschinen (z.B.: Lasercuttern, Wasserstrahlschneidern, CNC Fräsen) und werden eingesetzt zur Erzeugung von Grafiken, die ohne Qualitätseinbußen skalierbar sind. 3D Geometrien werden auch für die Ansteuerung von Maschinen (z.B.: 3D Drucker, CNC Fräsen) verwendet und ermöglichen vielfältige Simulationen. Die Verwendung von Freeware soll die Studierenden dazu ermöglichen auch ohne die im Studium zur Verfügung gestellten teuren professionellen Programme die genannten Techniken einzusetzen. Des Weiteren kann eine Einarbeitungszeit in neue professionelle Programme bei einem Wechsel des Arbeitgebers entfallen.</p>					
Inhalte					
<p>Einführung in: Gimp (Pixelgrafiken), Inkscape (Vektorgrafiken), Meshmixer und Meshlab (3D Netzgeometrien), ImageJ (Bildverarbeitung), Fusion 360 (CAD, Leichtbauoptimierung, Rendern), Photogrammetrie (Erzeugung von 3D Geometrien aus Fotos), Image Stitching und Image Stacking (Zusammenführen von benachbarten Fotos), Bedienung von Systemkameras, LightZone und CaptureOne (Umgang mit RAW Bildern), Bedienung von Schneidplottern (als Anwendung von Vektorgrafiken), Synfig (Erstellung von Animationen), Erstellung von 3D Geometrien aus 2D Grafiken.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. M. Bennemann					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.13 Bildverarbeitung und maschinelles Lernen

Bildverarbeitung und maschinelles Lernen					
Image processing and machine learning					
Kürzel:	BML	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
15 Personen					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden verstehen die Funktionweise optischer Erkennungssysteme und deren Bedeutung bei der Programmierung von Robotern. Sie wissen, wie Maschinen lernfähig werden, indem sie					
<ul style="list-style-type: none"> - Anlagensysteme kennenlernen, - deren Komponenten und ihren Aufbau beschreiben können, - Programmierungen durchführen, - das Programm Matlab anwenden. - Bildverarbeitungsprozesse selbstständig durchführen, 					
um später selbstständig Fertigungszellen aufbauen können, bzw. ihren Betrieb planen und durchführen können.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Bildverarbeitung - Grundlagen des maschinellen Lernens, - Systemgerechte Programmerstellung, - Umsetzung erarbeiteter Lösungsansätze 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
<ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse Matlab, - Grundkenntnisse Programmierung in C/C++ 					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Projektarbeit und Präsentation					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. Carsten Cruse, Fa. CLK					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Nisch					
Sonstige Informationen					
Für das Wahlmodul wird ein eigenes Notebook mit Matlab benötigt					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.14 Biologische Rekonstruktion

Biologische Rekonstruktion					
Biological Reconstruction					
Kürzel:	BRE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
15 Personen					
Qualifikationsziele					
Biologische Rekonstruktion am Beispiel des muskuloskeletären Systems des Menschen					
<p>Die TeilnehmerInnen lernen warum und inwiefern das muskuloskeletäre System des Menschen einzigartig ist. Dabei verstehen sie die Besonderheiten dieses Systems und die Bedeutung von Adaptation und Evolution, so dass sie die gewonnenen Erkenntnisse auch auf andere biologische Systeme übertragen können. Praktisch angewandt werden diese Kenntnisse anhand von eigenständigen, zielorientierten Projekten zur Evaluierung von Balance/Gleichgewicht und deren Einflussfaktoren (Sehfähigkeit, propriozeptive Rückkopplung) auf die Körperhaltung.</p>					
Inhalte					
Biological reconstruction using the human musculoskeletal system as an example					
<p>Vor allem das muskuloskeletäre System des Menschen ist einzigartig. Als biologisches Substrat bildet es die Grundlage für seinen aufrechten Gang und bipeden Stand der in dieser Form als einmalig unter den Vertebraten gilt und damit ein Alleinstellungsmerkmal ist. Als Konstruktion kann es als ein "Meisterwerk der Technik" angesehen werden, das in seiner Funktionsmorphologie selbst den weitestentwickelten anthropoiden Robotern (Atlas, Asimo) noch immer deutlich überlegen ist. In diesem Kurs sollen zunächst die vielen Besonderheiten des menschlichen Skeletts, seiner Gelenke und Bänder sowie der muskulären Segmentverbindungen erläutert werden. Die Signifikanz dieser Merkmale auf den Gang und Stand werden dann anhand von Eigenexperimenten der Kursteilnehmer vor allem bezüglich der Aufrechterhaltung der Balance und den vielfältigen Einflussfaktoren deutlich gemacht. Morphologische als auch biomechanische Unterschiede zu einigen ausgewählten quadrupeden (vierfüßigen) Säugetierarten sollen die entscheidenden Kriterien dann noch besser verdeutlichen. Auch innere Strukturen wie zum Beispiel Knochen werden mit nicht-biologischen Materialien (z. B. Gelenkprothesen) verglichen und deren Vor- und Nachteile analysiert. - "Adaptation" und "Evolution" sind Begriffe die hier für den gesamten Kursverlauf von zentraler Bedeutung sind und immer wieder anwendungsorientiert aufgegriffen und erläutert werden, so daß am Ende die gewonnenen Erkenntnisse auch auf andere "Beispiele" biologischer Systeme übertragbar sind.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Anwesenheitspflicht bei den Praktika					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. M. Gunther					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.15 Bionik für nachhaltige Entwicklung

Bionik für nachhaltige Entwicklung					
Biomimetics for Sustainable Innovation					
Kürzel:	BSI	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Entwicklung nachhaltiger Lösungskonzepte für zentrale gesellschaftliche Herausforderungen. Basis ist die gezielte Studie inner- und interartlicher Wechselwirkungen von der Nanoskala bis hin zu supraorganismischen Systemen.					
<p>Teilnehmer:innen entdecken, daß die physikochemischen und biologischen Herausforderungen, Gelegenheiten und Möglichkeiten der ozeanischen und terrestrischen Biome die Formen und Funktionen aller Organismen geprägt haben. Die Vermittlung von Inhalten im Konversationsstil lädt Student:innen ein, aktiv an dem Verlauf der Veranstaltung mitzuwirken, und eigene Beobachtungen zu machen. Besondere Aufmerksamkeit wird dem mannigfaltigen Lösungsraum für analoge Selektion gegeben um damit auch die Prinzipien der Evolution verständlich zu machen, z.B. welche Rolle schon bestehende Adaptionen, die zahlreichen adaptiven Trade-offs, und Mutualismus spielen. Die Mehrheit der untersuchten Systeme sind aus dem marinen Bereich und terrestrische Systeme werden diesen gegenübergestellt werden um auch von den Unterschieden und Gemeinsamkeiten zu lernen. Während der Suche nach generellen Prinzipien auf der einen und spezifischen Anwendungen derer auf der anderen Seite, halten wir Ausschau nach innovativen Ideen für technische und soziale Veränderungen in der menschlichen Gesellschaft. Dabei liegt der Fokus auf Wissens- und Ideenzuwachs mit nachhaltigem Nutzen. Ausgehend von einigen schon funktionierenden und besonders interessanten Blue-print-Beispielen, die verdeutlichen wie biologische Adaptionen nicht nur als Modelle, sondern auch als Mentoren und Maßstäbe der Nachhaltigkeit funktionieren, werden die Studenten aufgefordert, selbständig dieses Potential zu erkunden.</p> <p>Wöchentliche sog. Design-Challenges, werden als Kombinationen von Übungen und Praxisveranstaltungen in Teams organisiert. Teams sind aufgefordert, Inspirationen für durchweg noch unbekannte und daher originale Materialien, Produkte, Prozesse, bis zu komplexen Systemen zu finden um anschließend sinnvolle Kontexte vorzuschlagen. Unter Nutzung des neuerworbenen Wissens über das Meer und der schon bestehenden soliden methodologischen Kenntnisse aus der Bionik, werden realistische Anwendungsmöglichkeiten theoretisch beschrieben und unter Einsatz selbstgenerierter Computergrafik und Handzeichnungen anschaulich illustriert. Besonderer Wert wird der Ideenkommunikation in wöchentlichen kurzen Präsentationen gegeben, die dabei auch zur aktiven Diskussion anregen.</p>					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Organismische biologische Forschungsmethoden aus den Bereichen Ökologie und Ethologie - Innovation im Rahmen von ?trade-offs? oder Allokationskonflikten, wenn gegenläufige Abhängigkeiten fassettenreiche Anpassung von Arten an konkrete äußere Bedingungen hervorbringen um das innere Equilibrium zu bewahren - Taxonomische Zugehörigkeit versus funktionaler Zugehörigkeit eines Organismus zeigt einen interessanten Neuerungsraum welcher sowohl Basisfähigkeiten bewahrt als auch spezielle/lokale Lösungsansätze entwickelt - Wirkmechanismen innerartlicher Koordination (Superorganismus) - Wirkungsbeziehungen zwischen Energie und Materialien in geographisch weit reichenden und breitverzweigten Nahrungsnetzen - Erkennung und Anwendung einer unfehlbaren Materialzirkularität in der Biosphäre auf allen räumlichen Ebenen von Mikrofilmen zu planetaren Biomen - Archae- und Eubakterien als Modelle für extreme Energieeffizienz inklusive solcher die nur in Symbiosen und Konsortien erreichbar sind - Bionische Innovationsprozesse im Spannungsfeld der Transition von nicht-nachhaltigen und toxischen petrochemischen Materialien zu perfekt-rezyklierbaren harmlosen Biomolekülen, wie z.B. die in der Biosphere dominierenden polysaccharide Zellulose und Chitin - Austausch industrieller Prozesse, welche hohe Temperaturen und Drücke verwenden durch self-assembly Systeme, z.B dringend 					

benötigt in der Herstellung von Zement und Glass/Porzellan

- Innovationen unter Anwendung von detailliertem Wissen im atomischen und Nanoskalabereich
- Bionische Innovationsprozesse durch das Zusammenspiel von Erforschung, Erhaltung und der Regeneration ökologischer Systeme, z.B. um massive Klimaveränderungen zu verhindern
- Analyse gesellschaftlicher Herausforderungen
- Folgenabschätzung von Technologieentwicklungen

Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule

Teilnahmevoraussetzung

Prüfungsformen

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten

Stellenwert der Note in der Endnote

Siehe Prüfungsordnung

Hauptamtlich Lehrende(r)

Prof. Dr. C. Kruschel; Prof. Dr. T. Seidl

Modulbeauftragte(r)

Prof Dr. T. Seidl

Sonstige Informationen

Unterrichtssprache englisch und deutsch

Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau

1.16 Business Management

Business Management					
Business Management					
Kürzel:	BMT	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden verstehen umfassend und detailliert den Aufbau und die Abläufe eines Unternehmens innerhalb sich verändernder Beschaffungs- und Absatzmärkte. Sie lernen entsprechend das Zusammenspiel der Unternehmensfunktionen in der Innen- und Aussenwirkung kennen.					
Inhalte					
Vorlesung: * Krisenursachen und -typen / Krisenmanagement * Verhinderung von Krisen durch bedarfsgerechte Unternehmensführung a) Produkt: Technologie- und Ressourcenbewertung b) Markt: Abstimmung Marketing- und Vertriebsaktivitäten c) Gesamtunternehmen: Business Reengineering					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Grundkenntnisse in * betriebsorganisatorischen Zusammenhängen * logistischen Abläufen * technisch-organisatorischen Wettbewerbsfaktoren der produzierenden Industrie					
Prüfungsformen					
Vortrag					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Külkens					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Külkens					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.17 CAD Vertiefungskurs

CAD Vertiefungskurs					
CAD Intensive Course					
Kürzel:	CAD	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Durch die Vermittlung vertiefter CAD-Kenntnisse werden die Studierenden dazu befähigt 3D-volumen und flächenbasierte Geometrien im CAD-System NX zu erstellen. Die Studierenden können eigenständig parametrisch assoziative Konstruktionsdaten aus dem Bereich Maschinenbau im CAD-System NX generieren und dieses fertigungsgerecht umsetzen.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Fertigungsprozessoptimierte 3D-Modellierung - Baugruppenfunktionen - Fertigungsgerechte Zeichnungserstellung 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Grundkenntnisse im CAD-System NX					
Prüfungsformen					
Projektarbeit mit Präsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Projektarbeit und Präsentation					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
B.Eng. P. Hessling (Firma Siemens)					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Toonen					
Sonstige Informationen					
für das WPM wird ein eigenes Notebook mit Siemens NX10 oder NX11 benötigt					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.18 CNC Technik

CNC Technik					
CNC Technology					
Kürzel:	CNC	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden verstehen umfassend und detailliert den Aufbau und die Anwendung von CNC Maschinen indem sie					
- die Arten von CNC- Maschinen kennen					
- die Komponenten und deren Aufbau beschreiben und					
- deren Programmierung durchführen können,					
um später diese Maschinen im Einsatz betreiben zu können, bzw. deren Einsatz und Leistungsfähigkeit beurteilen zu können.					
Inhalte					
Vorlesung:					
Eigenschaften der Komponenten von CNC-Maschinen ((Maschinenbette und Gestelle (Bauformen, Materialien). Lager und Führungen (Ausführungen und Wirkprinzipien). Antriebe (elektrische, pneumatische, hydraulische). Getriebe, Kupplungen, Steuerungen)					
Praktikum: Programmierung von NC-gesteuerten Maschinen, CNC-Praktikum					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
schriftliche Ausarbeitung, schriftliche Ausarbeitung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Nisch					
Modulbeauftragte(r)					
Prof Dr. A. Nisch					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.19 Cross Border Business Negotiations

Cross Border Business Negotiations					
Cross Border Business Negotiations					
Kürzel:	CBN	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
16					
Qualifikationsziele					
<p>The students recognize the increase in cross-cultural competence above all for cross-border business negotiations and contacts. They learn that this module enforces their personal and professional development.</p> <p>They understand the impact of national/regional cultures on corporate strategy and management. They reflect on their own cultural background and the implications for a management function in a company that does business with Dutch customers or suppliers. The students analyse and describe cultural differences in behaviour and verbal communication of Dutch business partners. On the whole this module is an efficient contribution to strengthen cross-border cooperations and cross-border regional economic power within the European Union.</p>					
Inhalte					
Theory-based discussion of the influence of national/regional cultures on international entrepreneurial activities. Cooperation with German and Dutch medium-sized enterprises and practical work in companies. Reduction of mutual cultural stereotypes. Analyzing real experience of companies doing business on both sides of the border.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Oral exam as simulation of a negotiation between Dutch and German business people.					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. G. Wassenberg					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.20 Dampfturbinen für regenerative Energiesysteme

Dampfturbinen für regenerative Energiesysteme					
Steam turbines for renewable energy systems					
Kürzel:	DRE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über die Bauweise und Funktionsweise von Dampfturbinen und können die elementaren Komponenten konstruktiv gestalten. Grundlegende Dampfkraftprozesse können thermodynamisch skizziert und berechnet werden. Für den Einsatz mit regenerativen Energiesystemen (Dampferzeugung, Speichersysteme, flexible Fahrweisen, CO ₂ -Sequestrierung) können die Anforderungen und Prozesse benannt werden, um angepasste Dampfkraftprozesse auszulegen.					
Inhalte					
Einsatzbereich und Funktionsweise von Dampfturbinen, thermodynamische Berechnungsgrundlagen, Bauweisen und konstruktiver Aufbau, Dampfturbinen zur Nutzung regenerativer Energiequellen und Energiespeichertechnologien, CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung, Flexible Fahrweisen zum Ausgleich von Netzschwankungen durch regenerative Energien.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Thermodynamik und Optik (TDO), Technische Mechanik 1 (TME1)					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Seiler					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Seiler					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.21 Datengetriebene Logistikoptimierung

Datengetriebene Logistikoptimierung					
Data-Driven Logistics Optimization					
Kürzel:	DLA	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Projekt					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Das Modul "Datengetriebene Logistikoptimierung" stellt die Bedeutung von Daten und Information in der Optimierung von Logistikprozessen in den Vordergrund. Dabei kommt der künstlichen Intelligenz eine besondere Bedeutung zu. Die Studierenden lernen anhand eines konkreten Unternehmensbeispiels Daten logistischer Abläufe zu erheben, diese zu analysieren und darauf aufbauend Optimierungsansätze zu entwickeln. Dazu werden die Studierenden in Teams von 3-4 Personen Daten logistischer Prozesse eines Unternehmens eingehend analysieren und daraus konkrete Handlungsempfehlungen für dieses ableiten. Neben inhaltlichen Kompetenzen in der Optimierung logistischer Prozesse sowie der quantitativen Analyse von Informationen, erwerben die Studierenden praxisnahe Projektmanagementfähigkeiten. Dazu zählt insbesondere die kundengerechte Aufbereitung von Prozessinformationen. Das Modul "Datengetriebene Logistikoptimierung" verknüpft Praxisnähe durch zwei beteiligte Unternehmen, Kooperation durch die Zusammenarbeit mit Studierenden einer weiteren Hochschule und eigenständige Projektarbeit mit entsprechenden Coachingangeboten durch die Lehrenden. Das Modul endet mit einer Präsentation der Ergebnisse vor Unternehmensvertretern sowie einer nachgelagerten Anfertigung eines Managementberichtes.</p>					
Inhalte					
<p>Zu Beginn des Semesters findet eine Kick-Off Veranstaltung statt, in der das grundlegende Format erklärt, das Unternehmen vorgestellt und die Problemstellung erläutert wird. Anschließend werden die Studierenden die erforderliche Technologie und die Software zur Erhebung und Analyse der Daten an einem eintägigen Praxis-Workshop live kennenlernen und selbst ausprobieren. Eine Exkursion in das Unternehmen wird den Studierenden anschließend die Abläufe vor Augen führen, für die eine Analyse der erhobenen Daten erfolgen soll. In kleineren Teams erarbeiten die Studierenden dann eigenständig konkrete Prozessoptimierungen für das Unternehmen. Überdies werden im Berufsleben relevante Softskills, wie Präsentationstechniken und Projektmanagementenerfahrung, trainiert. Die Veranstaltung findet zum einen im Unternehmen an zwei ausgewählten Blocktagen im Semester statt, zum anderen in Abstimmungsmeetings über Zoom.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Projektpräsentation und anschließende Anfertigung eines Projektberichts					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Sonstige Informationen					
Blockseminar an zwei Tagen im Semester plus Abstimmungen über Zoom, Kooperation mit weiterer Hochschule und zwei Unternehmen.					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.22 Datengetriebene Logistikoptimierung mit KI

Datengetriebene Logistikoptimierung mit KI					
Data-Driven Logistics Optimization with AI					
Kürzel:	DLO	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Projekt					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Das Modul "Datengetriebene Logistikoptimierung mit KI" stellt die Bedeutung von Daten und Information in der Optimierung von Logistikprozessen in den Vordergrund. Dabei kommt der künstlichen Intelligenz eine besondere Bedeutung zu. Die Studierenden lernen anhand eines konkreten Unternehmensbeispiels Daten logistischer Abläufe zu erheben, diese zu analysieren und darauf aufbauend Optimierungsansätze zu entwickeln. Dazu werden die Studierenden in Teams von 3-4 Personen Daten intralogistischer Prozesse eines Unternehmens eingehend analysieren und daraus konkrete Handlungsempfehlungen für dieses ableiten. Neben inhaltlichen Kompetenzen in der Optimierung logistischer Prozesse sowie der quantitativen Analyse von Informationen, erwerben die Studierenden praxisnahe Projektmanagementfähigkeiten. Dazu zählt insbesondere die kundengerechte Aufbereitung von Prozessinformationen. Das Modul endet mit einer Präsentation der Ergebnisse vor Unternehmensvertretern sowie einer nachgelagerten Anfertigung eines Managementberichtes.</p>					
Inhalte					
<p>Zu Beginn des Semesters findet eine Kick-Off Veranstaltung statt, in der das grundlegende Format erklärt, das Unternehmen vorgestellt und die Problemstellung erläutert wird. Anschließend werden die Studierenden die erforderliche Technologie zur Erhebung und Analyse der Daten an einem eintägigen Praxis-Workshop kennenlernen. Ein "Go and See" im Unternehmen wird den Studierenden die Abläufe vor Augen führen, für die eine Analyse der erhobenen Daten erfolgen soll. In kleineren Teams erarbeiten die Studierenden dann konkrete Prozessoptimierungen. Überdies werden im Berufsleben relevante Softskills, wie Präsentationstechniken und Projektmanagementenerfahrung, trainiert. Die Veranstaltung findet sowohl in der Hochschule als auch im Unternehmen unter Berücksichtigung der Semester- und Prüfungszeiträume statt.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Projektpräsentation und anschließende Anfertigung eines Projektberichts					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Sonstige Informationen					
Blockseminar an ausgewählten Tagen im Semester, Kooperation mit weiterer Hochschule und zwei Unternehmen.					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.23 Die Zukunft der Arbeit - Arbeit 4.0 und New Work

Die Zukunft der Arbeit - Arbeit 4.0 und New Work					
The Future of Work - Work 4.0 and New Work					
Kürzel:	ANW	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Nach diesem Wahlmodul ... können Sie die Wandel der Arbeitswelt beschreiben. können Sie die Begriffe Arbeit 4.0 und New Work definieren. können Sie die Dimensionen von New Work differenzieren. können Sie Handlungsfelder und Gestaltungsansätze zuordnen. können Sie konkrete Ableitungen für Ihre berufliche Zukunft mitnehmen und anwenden. können Sie die Hebel der einzelnen Dimensionen benennen und Ihrer zukünftigen Praxis entsprechend berücksichtigen.					
Inhalte					
1) Wandel der Arbeitswelt - Digitale Transformation 2) New Work - Arbeit 4.0 3) New Work: Dimension People - Führung - Agiles Arbeiten - Unternehmenskultur 4) New Work: Dimension Place - Neue Büro Wege - Virtuelles und hybrides Arbeiten 5) New Work: Dimension Technology - Kerntechnologien - Digitale Kompetenzen 6) Future Work - Ausblick auf die kommenden Megatrends 7) Arbeit 4.0 gestalten - Einfluss der KMU auf den Wandel 8) Fazit und Ausblick					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Pruefung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Sascha Lippe					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Sauer					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.24 Digitalisierung in der Produktion

Digitalisierung in der Produktion					
Digitization in Production					
Kürzel:	DIP	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Teilnehmer lernen					
<ul style="list-style-type: none"> - die Aspekte der Digitalen Produktion kennen, - die Veränderungen, die durch die Digitalisierung in der Produktion verursacht werden zu verstehen, - mit Daten, die in der Produktion entstehen und verarbeitet werden umzugehen und - Hilfsmittel zur Analyse anzuwenden 					
um später in modernen digitalisierten Fabriken Prozesse planen und durchführen zu können.					
Inhalte					
Veränderung in der Planung und Organisation durch Digitalisierung					
Einfluß der Digitalisierung auf Produktionseinrichtungen (z.B. intelligente Werkstücke/Werkzeuge, vernetzte Maschinen, Logistik, digitale Fabrik, etc.)					
Datenerfassung, Datenverarbeitung und Datenanalyse in einer digitalen Fabrik					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Nisch					
Modulbeauftragte(r)					
Prof Dr. A. Nisch					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.25 Duplex Stainless Steels

Duplex Stainless Steels					
Duplex Stainless Steels					
Kürzel:	DSS	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Ferritisch-austenitische Duplex-Stähle (Duplex Stainless Steels (DSS)) erfordern aufgrund der hohen Legierungsgehalte, des zweiphasigen Gefüges sowie des komplexen Umwandlungs- und Ausscheidungsverhaltens eine hohe Herstellungs- und Verarbeitungskompetenz. Die Studierenden (m/w/d) erwerben die notwendige Handlungskompetenz, um diese leistungsfähigen, aber kapriziösen Werkstoffe als zukünftige Inverkehrbringer bzw. Anwender händeln zu können. Im Vordergrund stehen in diesem Zusammenhang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) die sichere Einsortierung der DSS in den Kontext "nichtrostende Stähle" 2) die substantielle Unterteilung der DSS in Lean-Duplex-, Standard-Duplex-, Super-Duplex- und Hyper-Duplex-Stähle 3) die Beherrschung der zwingenden materialkundlichen und fertigungstechnischen Grundlagen 4) die systematische Vorgehensweise bei der Suche nach dem (primär) schadensursächlichen Mechanismus 					
Inhalte					
Einsortierung in die Gruppe der nichtrostenden Stähle, Subunterteilung gemäß PRE / WS in Lean-Duplex-, Standard-Duplex-, Super-Duplex- und Hyper-Duplex-Stähle, wirtschaftliche und technische Bedeutung, Anwendungsgebiete, Entwicklungsstrategien, Gefügecharakterisierung, mechanisch-technologische Eigenschaften, Ausscheidungs- und Umwandlungsverhalten, Korrosions- und Verschleißverhalten, Schadensanalyse und -prävention (Gruppenarbeit)					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Ibach					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Ibach					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.26 Dynamische Simulation von Elektrischen Antriebssystemen

Dynamische Simulation von Elektrischen Antriebssystemen					
Dynamic Simulation of Electric Drives					
Kürzel:	SEA	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können das dynamische Systemverhalten elektrischer Antriebssysteme analysieren, indem sie moderne Methoden der Computersimulation anwenden. Sie sind in der Lage, aus den theoretischen Beschreibungen Simulationsmodelle abzuleiten, welche den Anforderungen der technischen Problemstellung entsprechen. Mit den erlangten Qualifikationen können die Studierenden später elektrische Antriebssysteme entwickeln und antriebstechnische Problemstellungen mittels der Simulation lösen.					
Inhalte					
Einführung in MATLAB/SIMULINK, Numerische Simulationsmethoden, Modellierung elektrischer Maschinen (Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine), Abbildung des mechanischen Antriebsstranges, Modellierung der Steuerung/Regelung inkl. leistungselektronischer Stellglieder, Projekt-Gruppenarbeit: Modellbildung und Simulation eines Gesamtsystems					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Bachelor Mechatronik oder Bachelor Bionik					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.27 Effizienzsteigerung im Unternehmen

Effizienzsteigerung im Unternehmen					
Operational Excellence					
Kürzel:	EIU	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Projekt					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden lernen praxisnah im Unternehmen, wie eine produktionswirtschaftliche und logistische Problemstellung systematisch erfasst, analysiert und optimiert wird. Dazu übernehmen die Studierenden die Rolle eines Junior-Consultant und verbringen eine ganze Woche in einem Unternehmen. Im Team wird eine vorher definierte Aufgabenstellung gemeinsam analysiert und konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet. Neben hohen inhaltlichen Kompetenzen in der Optimierung betrieblicher Prozesse erwerben die Studierenden Projektmanagementskills "on the Job". Dazu zählen die kundengerechte Aufbereitung von Prozessinformationen ebenso, wie die interne Organisation des Projekts. Das Modul endet am Ende der Woche mit einer Präsentation der Ergebnisse vor der Geschäftsleitung sowie einer nachgelagerten Anfertigung eines Managementberichtes.					
Inhalte					
Nach einer eintägigen Kick-Off-Veranstaltung im Semester, in der das grundlegende Format erklärt, das Unternehmen vorgestellt und die Problemstellungen erläutert werden, verbringen die Studierenden eine Woche im Unternehmen. Im Team von 4-5 Teilnehmenden erarbeiten die Studierenden eine spezifische Problemstellung aus den Bereichen Intralogistik und Warehousing, Produktionsversorgung, Optimierung innerbetrieblicher Werkverkehre, OEE-Verbesserungen und ähnlichem. Die Veranstaltung findet ausschließlich vor Ort im Unternehmen unter Berücksichtigung der Semester- und Prüfungszeiträume statt. Jede Gruppe von Studierenden erhält ein eigenes, spezifisches Thema aus dem Unternehmen und fungiert als "Project-Owner" für die hinreichende Analyse und Optimierung der Aufgabenstellung. Dazu setzen die Studierenden sowohl bekannte Analysemethoden (ABC-Analyse, Wertstromanalyse, Sankey-Diagramme), als auch quantitative Prozessbewertungsverfahren ein. Überdies werden im Berufsleben relevante Softskills, wie Präsentationstechniken und Projektmanagementenerfahrung trainiert.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Projektpräsentation im Unternehmen und anschließende Anfertigung eines Projektberichts					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Sonstige Informationen					
1 Tag Kick-Off im Unternehmen (im Semester), Blockseminar (im Anschluss an den Prüfungszeitraum)					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.28 Eignungs- und Orientierungspraktikum (Ingenieur plus Lehrer)

Eignungs- und Orientierungspraktikum (Ingenieur plus Lehrer)					
Aptitude and orientation internship (engineer plus teacher)					
Kürzel:	EOP	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Ein zentrales Ziel des Moduls ist die Planung, Durchführung und Reflexion einer eigenen Unterrichtseinheit. Die Studierenden bereiten diese gemeinschaftlich vor, führen sie in der Praxis selbstständig durch und werten ihre Erfahrungen systematisch aus, um so erste Ansätze einer eigenen Lehrpraxis zu entwickeln und Ideen für weitere Unterrichtseinheiten zu generieren. Ergänzend wird das wissenschaftliche Beobachten von Unterricht eingeführt, um die Studierenden auf Hospitationen sowie auf die spätere Analyse und Dokumentation von Unterricht vorzubereiten.					
Inhalte					
Das Modul führt die Studierenden in die wesentlichen Aspekte und Herausforderungen des Lehrberufs ein und unterstützt sie bei der Entwicklung einer reflektierten professionellen Identität als Lehrkraft. Ausgangspunkt ist ein biografischer und theoretischer Zugang zum Lehrberuf, in dessen Rahmen die Studierenden ihre eigenen schulischen Erfahrungen analysieren und deren Einfluss auf ihre Vorstellungen von Lehrerinnen und Lehrern kritisch hinterfragen. Ein Schwerpunkt liegt auf dem Umgang mit Bildungsplänen als zentralem Instrument professioneller Unterrichtsplanung. Neben der Lehrpersönlichkeit stehen insbesondere Schüleraktivierung und Handlungsorientierung im Fokus. Der Einsatz didaktischer Grundmodelle wird im Hinblick auf deren Nutzen und Anwendungskontext kritisch beurteilt.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
schriftlicher Unterrichtsentwurf und Hospitation (Halten einer Unterrichtsstunde)					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung und (parallele) Teilnahme am Seminar Lehrerinnen und Lehrer am Berufskolleg					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
M.Sc. T. Finke und Dipl.-Soz.wiss. V. Schardt					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.29 Einführung in das Programmieren mit Python

Einführung in das Programmieren mit Python					
Introduction into Python-Programming					
Kürzel:	PYT	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Python Skripte mit GUIs verstehen und erstellen können.					
Inhalte					
<p>Python als Programmiersprache ist aus mehreren Gründen attraktiv. Zum einen lassen sich Programme in Python in der Regel bedeutend schneller entwickeln als in traditionellen Programmiersprachen wie C++ oder Java. Zum anderen ist es eine echte plattformunabhängige Sprache, die auf fast allen Betriebssystemen vorhanden ist.</p> <p>Mit Python lassen sich schnell und einfach kleine Programme entwickeln. Aber auch für große Entwicklungen ist Python aufgrund seiner Objektorientierung gut geeignet. Daher kann Python als "Rapid Application Development"-Tool (RAD) ebenso eingesetzt werden wie als Scriptsprache zur Systemverwaltung.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. O. Just					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. O. Just					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.30 Einführung in die Roboterprogrammierung mit ROS und Python

Einführung in die Roboterprogrammierung mit ROS und Python					
Getting Started with ROS using Python					
Kürzel:	ERO	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
15					
Qualifikationsziele					
Roboter navigieren, Robotersteuerungen mit grafischer Benutzeroberfläche (Qt) erstellen, Laser-Scanner nutzen, Computer Vision - Objekte mit (3D-) Kamera erfassen.					
<p>Das Robot Operating System (ROS), ermöglicht es, eine Vielzahl von Robotern zu programmieren, ohne jedes Mal das Rad neu erfinden zu müssen. So gibt es hier schon eine leistungsfähige 3D Simulationsumgebung (Gazebo), eine autonome Navigation (ROS-Navigation-Stack), Bildverarbeitungstools (openCV) und eine Trajektorienplanung (moveIt!).</p> <p>Im Robotik-Labor unseres Fachbereiches haben wir inzwischen einige Roboter, die alle mit ROS arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - KUKA-youBot: omnidirektionale Roboterplattform mit Arm - TurtleBot: Lernplattform für ROS - Robotnik-SummitXL: allradgetriebenes, autonomes Offroad-Fahrzeug - Universal Robot-UR3: Cobot, kollaborativer Roboterarm <p>In diesem Modul möchte ich vor allem mit unseren mobilen, allradgetriebenen Summit XI arbeiten. Ziel ist eine Erweiterung des LIDAR-gestützten, autonomen Fahrens um unser Hochschulgebäude.</p> <p>Was damit alles machbar ist, möchte ich gerne mit Ihnen in diesem Workshop/Seminar erarbeiten.</p>					
Inhalte					
Einführung:					
- in Linux, Python und ROS					
Darauf aufbauend:					
- Konfigurieren des Robot Operating Systems					
- Python Skripte zur Steuerung des Roboters codieren					
- Autonome Navigation codieren und testen (Rund um die Hochschule)					
- Bildverarbeitung (openCV) und 3D-Kamera (Orbbec-Astra) um z.B. Hindernisse oder die Ladestation für die Bord-Akkus zu erkennen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Kenntnis einer Programmiersprache wie z.B. C/C++ oder sogar schon Python					
Interesse an Programmierung und Robotern					
Prüfungsformen					
Roboter-Projekt mit Präsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. O. Just					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. O. Just					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.31 Energieeffizienzmaßnahmen in Querschnittstechnologien

Energieeffizienzmaßnahmen in Querschnittstechnologien					
Energy Efficiency in Cross-sectional Technologies					
Kürzel:	EEF	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ableiten, indem Sie den Einsatz elektrischer und nicht-elektrischer Energie auswerten. Sie sind in der Lage, die zur Erreichung der Effizienzsteigerungsziele verfügbaren neuen Technologien und Maßnahmen zu evaluieren. Somit können Sie später Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) planen und konzipieren.					
Die Studierenden erweitern ihre Kommunikationskompetenzen im Rahmen der vorgesehenen Präsentationen zu abgestimmten Themen in Gruppenarbeit.					
Inhalte					
Energiewandlungsprozesse und deren Potenziale für Effizienzsteigerung (Beleuchtung, Druckluft, Elektromechanische Antriebe, Klima- und Lüftungstechnik, Prozesskälte, Prozesswärme und Abwärmenutzung, Kraftwärmekopplung, erneuerbare Energien), Erstellung von Energiekonzepten und Bilanzen, Exkursion zu einem regionalen Unternehmen (Teilnahme verpflichtend, Termin nach gruppeninterner Abstimmung)					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.32 Energiemanagement

Energiemanagement					
Energy Management					
Kürzel:	EMB	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ableiten, indem Sie den Einsatz elektrischer und nicht-elektrischer Energie auswerten. Sie sind in der Lage, die Bedeutung aktueller politischer und ökonomischer Randbedingungen für Energiemanagementsysteme zu ermitteln. Mit den erlangten Qualifikationen können die Studierenden später Energiemanagementsysteme in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) planen und konzipieren.					
Inhalte					
politisch-ökonomische Randbedingungen, ISO 50001, Energiewandlungsprozesse und deren Potenziale für Effizienzsteigerung (Beleuchtung, Druckluft, Elektromechanische Antriebe, Klima- und Lüftungstechnik, Prozesskälte, Prozesswärme und Abwärmenutzung, Kraftwärmekopplung), Erstellung von Energiekonzepten und Bilanzen, Beispiele des Energiemanagements in der Industrie					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.33 Entwicklung eines autonomen USV (Unmanned Surface Sessel)

Entwicklung eines autonomen USV (Unmanned Surface Sessel)					
Development of an Unmanned Surface Vessel					
Kürzel:	USV	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Kenntnisse in Robotik, Sensorien, Programmierung, Hardwareentwicklung und Integration. Teamwork, Kommunikationsfähigkeiten, Entwicklung und Einhaltung von Zeitplänen, Projektmanagement.					
Inhalte					
Systementwicklung und Systemintegration der Sensorik und Aktuatorik für ein autonomes, windangetriebenes Wasserfahrzeug.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Elektronikkenntnisse, Softwareentwicklung					
Prüfungsformen					
Projektpräsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Maß, Prof. Dr. O. Just					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. O. Just					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.34 Erdgas, Wasserstoff und Kohlendioxid in der Energieversorgung der Zukunft

Erdgas, Wasserstoff und Kohlendioxid in der Energieversorgung der Zukunft

Natural Gas, Hydrogen and Carbon Dioxide in the Energy Supply of the Future					
Kürzel:	EWK	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Sonstige					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Erdgas ist seit viele Jahrzehnten ein wichtiger Eckpfeiler der deutschen Energieversorgung. Bedingt durch die Klimakrise und die große Abhängigkeit von den Lieferländern ist zu erwarten, dass zukünftig zunehmend regenerativ erzeugter Wasserstoff zum Einsatz kommen wird. Daneben werden auch Methoden der Kohlendioxid-Abtrennung zum Einsatz kommen, die einen leitungsgebundenen Abtransport zur Speicherung oder Weiterverwendung erforderlich machen werden. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Grundlagen der heutigen und der zukünftigen Energieversorgung mit Gasen. Sie erhalten vertiefte Einblicke in die physikalischen und chemischen Eigenschaften der eingesetzten Gase Erdgas, Wasserstoff und Kohlendioxid, die Grundlagen des Gastransports, die physikalische Grundlagen der Gasmessung sowie die Messprinzipien, Messgeräte und Messstrategien. Um für die Studierenden den Praxisbezug deutlich zu machen, ist eine Exkursion zu einem weltweit operierenden Zählerprüfstand in Dorsten geplant. Beispiele aus der Stahlindustrie (Ersatz von Kohle durch Wasserstoff) und der Zementindustrie (Abtrennung von prozessbedingtem Kohlendioxid) verdeutlichen die praktische Relevanz der Vorlesungsinhalte.</p>					
Inhalte					
<p>Grundlagen zum Klimawandel; Grundlagen zur zukünftigen Rolle von Erdgas, Wasserstoff und Kohlendioxid in der industriellen Praxis; Sensorik allgemein; Messung von Druck Temperatur, Dichte und Volumenstrom; Strömungstechnik; Gaszählertechnologien; Messungen von Gasbeschaffenheitsgrößen; Gaschromatografie; Thermodynamik, Zustandsgleichungen; Messung und Berechnung von Realgasfaktoren;</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Kenntnisse der Mathematik und der Physik					
Prüfungsformen					
mündliche Pruefung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Uhrig					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Uhrig					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.35 Funktionswerkstoffe

Funktionswerkstoffe					
Functional Materials					
Kürzel:	FWE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können ausgehend vom Aufbau verschiedener Funktionswerkstoffe, insbesondere von NiTi-Formgedächtnislegierungen, die Gebrauchs- und Fertigungseigenschaften dieser verstehen und interpretieren.					
Inhalte					
Formgedächtniseffekt, Charakterisierung von Formgedächtnislegierungen, Herstellung und Bearbeitung von NiTi-Formgedächtnislegierungen, Beschichtung von NiTi-Formgedächtnislegierungen, Anwendungen von NiTi-Formgedächtnislegierungen, Eigenschaften weiterer Funktionswerkstoffe wie Kupfer und Invarlegierungen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. C. Heßing					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. C. Heßing					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.36 Grundlagen Aktorik und Regelungstechnik (für Bioniker)

Grundlagen Aktorik und Regelungstechnik (für Bioniker)					
Basics of Actuator Technology and Feedback Controls					
Kürzel:	ARB	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können die grundlegenden Methoden und Konzepte der linearen Regelungstechnik am Beispiel elektro-mechanischer und hydraulischer Aktorik anwenden. Sie sind damit in der Lage, später darauf aufbauende Theorien und Verfahren der erweiterten Regelungstechnik - wie z. B. im Bereich Motion Control - zu erlernen.					
Inhalte					
<p>Grundlagen der linearen Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regelkreis - Abbildung im Zeit- und Frequenzbereich - Ortskurve und Frequenzgang von Übertragungsfunktionen - Nyquist-Stabilitätskriterium - Reglerauswahl und deren Auslegung <p>Grundlagen der elektro-mechanischen und hydraulischen Aktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektromotoren (DC, AC, BLDC) und grundlegendes Verhalten zugehöriger Leistungsstellglieder - Hydraulik-Zylinder mit Proportional- und Servoventilen <p>Vertiefung anhand Simulationsbeispielen mit MATLAB/Simulink</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.37 Grundlagen der Additiven Fertigung (3-D-Druck)

Grundlagen der Additiven Fertigung (3-D-Druck)					
Basics of Additive Manufacturing (3-D-Printing)					
Kürzel:	GAF	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden verstehen die verschiedenen Verfahren der Additiven Fertigung (AM) bzw. 3-D-Druckes. Sie erlernen, wie ein Bauteil unter Berücksichtigung der Strukturoptimierung und des gewählten Druckverfahrens zu gestalten ist. Sie sind in der Lage, ausgehend von einem im CAD-System erstellten virtuellen Bauteil den zugehörigen Datensatz für das gewählte Druckverfahren aufzubereiten und das Bauteil auszudrucken.					
Inhalte					
Verfahren der Additiven Fertigung/3-D-Druck Metall-Druck Produktionskette (Workflow) der Additiven Fertigung/3-D-Druck Spezifisches Design von Bauteilen für die Additive Fertigung/den 3-D-Druck Wirtschaftliche Aspekte Software Anwendungsbeispiele					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Grundkenntnisse CAD (NX11)					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Seiler					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Seiler					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.38 Grundlagen der Elektrotechnik 3

Grundlagen der Elektrotechnik 3					
Fundamentals of Electrical Engineering 3					
Kürzel:	GET3	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Befähigung zum Entwurf und Aufbau von elektronischen Schaltungen in Kombination mit Hardwarenaher Programmierung von Mikrocontrollern. Entwicklung von Fertigkeiten bzw. Fähigkeiten: Schaltungsaufbau (Löten), Fehlersuche, strukturierte Programmierung, Präsentation von Ergebnissen und Arbeiten in kleinen Teams.					
Inhalte					
Das Wahlmodul GET3 baut auf den Grundlagen der Elektrotechnik 1 (GET1) auf und wird in Kombination mit kleineren Projekten durchgeführt (begleitetes Praktikum 2SWS). Die Projekte werden durch die Vorlesung (2SWS) unterstützt, in der die für die Bearbeitung der Projekte bzw. der Aufgaben nötigen Grundlagen bzw. Lösungsansätze erarbeitet werden.					
Nichtlineare Bauelemente (Halbleiter insbesondere FET)					
Schaltungstechnik					
Aktive und passive Filter					
Operationsverstärker					
Sensoren					
Echtzeitprogrammierung					
Bussysteme (ISP, TWI, CAN)					
Multithreading					
Mikrocontroller hardwarenah (Powermanagement, A/D Wandler, Interrupt, Timer etc.,					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
GET1 sowie Programmierkenntnisse in C++ oder Java					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung, mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Toonen					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Toonen					
Sonstige Informationen					
Es werden 2-3er Gruppen gebildet, die jeweils ein Projekt erhalten. Die Projekte werden zu Beginn der Vorlesung aus einer Projektauswahl (Katalog) vergeben. Möglicherweise können mehrere Projekte zu einem System verknüpft werden (modulare Systementwicklung). Die Projekte werden in der Präsenzzeit im Rahmen des Praktikums begleitet durchgeführt. Vor- und Nachbereitung und Dokumentation erfolgt außerhalb von Vorlesung und Praktikum. Das Praktikum wird in zwei (thematisch ähnliche) Gruppen mit je 10 Teilnehmern durchgeführt.					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.39 Grundlagen des Marketings

Grundlagen des Marketings					
Basics of marketing					
Kürzel:	MKT	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden erlangen Verständnis der modernen Auffassung des Marketing sowie einen Überblick über zentrale Problembereiche, Konzepte, Methoden und Instrumente des Marketing.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung und Konzept des Marketing - Marketingtheorie - Märkte und Umwelt im Marketing - Marketing und Käuferverhaltensforschung - Erklärungsansätze des Käuferverhaltens - Grundlagen der Marketingforschung - Marktsegmentierung - Marketingziele und Strategien - Markenführung und Strategien - Preispolitik - Distributionspolitik - Kommunikationspolitik - Produkt- und programmpolitische Entscheidungen - Marketingimplementierung - Marketingcontrolling - Dialogmarketing 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Vortrag, schriftliche Ausarbeitung, Protokollführung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
LA Dipl.Staatswiss. R. Röhr					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. C. Hessing					
Sonstige Informationen					
Literatur: - Kotler, Philip, Gary Armstrong, Veronica Wong und John Saunders (2016), "Grundlagen des Marketing" , 6. Auflage, Pearson Studium - Meffert, Heribert, Christoph Burmann und Manfred Kirchgeorg (2018), "Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele", 13. überarb. u. erw. Auflage, Gabler Verlag - Bruhn, Manfred (2016), "Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis" , , 13. überarb. Auflage, Gabler Verlag					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.40 Grundlagen des professionellen Verkaufens

Grundlagen des professionellen Verkaufens					
Basics of Professional Selling					
Kürzel:	GPV	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Der Studierende lernt, die konsequente Orientierung auf den Verkaufsabschluss mit dem für die langfristige Kundenbindung notwendigen Beziehungsmanagement zu verbinden. Für diese Kundenorientierung kennt er anhand von Fallbeispielen den idealtypischen Ablauf einer erfolgreichen Neukundenakquise mittels telefonischem Erstkontakt, qualifiziertem Erstgespräch mit dem potenziellen Kunden, nachfolgenden Verhandlungsterminen, optimalem Verkaufsabschluss, After-Sales-Strategien und der sich daraus entwickelnden langfristigen Kundenbindung. Der Studierende überzeugt potenzielle Kunden mit geeigneten Argumenten und versteht das Spektrum zwischenmenschlicher Kommunikation in der Situation der Verkaufsverhandlung.					
Inhalte					
Ablauf eines Verkaufsgespräches Aufbau von Verhandlungsmacht, Wann Zugeständnisse machen, Auch "nein" sagen können, Vermeiden von Druck- und Stresssituationen, Mit schwierigen Käufern und Verhandlungssituationen umgehen, Die "richtige" Kommunikation in Verkaufsgesprächen, Wie Körpersprache Preisverhandlungen beeinflusst, Über Verkaufsgespräche Beziehungen aufbauen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Neugier, Interesse, Motivation					
Prüfungsformen					
Mündliche Prüfung in Form eines Verkaufsgespräches					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Mündliche Prüfung und regelmäßige Teilnahme					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. G. Wassenberg					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.41 Grundlagen und Praxis der mechanischen Antriebstechnik

Grundlagen und Praxis der mechanischen Antriebstechnik					
Fundamentals and Application of Mechanical Drive Technology					
Kürzel:	GPA	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden sind in der Lage, die Geometrie und Tragfähigkeit von Stirn- und Kegelradverzahnungen zu berechnen. Sie können die Ergebnisse bewerten und Handlungsalternativen zur Optimierung festlegen. Die Studierenden kennen die klassischen Verfahren zu Herstellung von Stirn- und Kegelradverzahnungen und haben einen Einblick in die Anwendungsmöglichkeiten additiver Fertigungsverfahren gewonnen. Die Studierenden kennen funktionsrelevante Merkmale zentraler Getriebebauteile und deren Beschreibung, sie können Wälzlager und Dichtungen sowie Kupplungen applikationsgerecht auswählen und konstruktiv einbinden.					
Inhalte					
Segmentierung der Antriebstechnik, Geometrie, Tragfähigkeit, Herstellung und Prüfung von Stirn- und Kegelstirnradsverzahnungen, Grundlagen der Auswahl von Wälzlagern, Lebensdauerberechnungen, Dichtungen, Konstruktive Gestaltung von Getriebebauteilen, Anwendungsmöglichkeiten additiver Fertigungsverfahren.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Die Studierenden sollten über fundierte Kenntnisse in der Mechanik (Statik, Festigkeitslehre) und der Konstruktionstechnik/Technische Kommunikation sowie gute Kenntnisse über die Maschinenelemente verfügen. Daher richtet sich das Modul vorzugsweise an Studierende im 5. Semester (Studierende in dualen Studiengängen 7. Semester). Bei Vorliegen der genannten Kenntnisse ist eine Teilnahme im 3. Semester (5. Semester) ebenso möglich.					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Experten der Firma Flender					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.42 Hydraulik Grundlagen

Hydraulik Grundlagen					
Hydraulik Basics					
Kürzel:	HYD	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden kennen die Grundlegenden Hydraulikkomponenten, können einfache Hydraulikschaltungen aufbauen und diese mechanisch sowie elektrisch ansteuern.					
Inhalte					
Die Studierenden lernen die Hydraulikkomponenten kennen. Mittels Rechnersimulation werden Schaltungen aufgebaut, simuliert und analysiert. Im Labor werden Hydraulikschaltungen aufgebaut, und Kennlinien einzelner Komponenten messtechnisch ermittelt.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Lübbert					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Lübbert					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.43 Hydraulik Sondergebiete

Hydraulik Sondergebiete					
Hydraulics special topics					
Kürzel:	HYS	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden kennen die Grundlegenden Hydraulikkomponenten, können einfache Hydraulikschaltungen aufbauen und diese mechanisch sowie elektrisch ansteuern. Insbesondere lernen die Studierenden die Regelung von Servozyylinder kennen.					
Inhalte					
Die Studierenden lernen die Hydraulikkomponenten kennen. Mittels Rechnersimulation werden Schaltungen aufgebaut, simuliert und analysiert. Im Labor soll ein Hydropulser in Betrieb genommen werden. Die Steuerung und Regelung ist einzurichten, und die Zylinderkennlinie zu ermitteln.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Lübbert					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Lübbert					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.44 Industrial Design

Industrial Design					
Industrial Design					
Kürzel:	IDI	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Projekt, Seminar, Sonstige					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>1) Industrial Design ist die Disziplin der Entwicklung, Gestaltung und Konstruktion von industriell hergestellten Verbrauchs- und Investitionsgütern. Dabei stehen Ästhetik, Nutzerbedürfnisse, Ergonomie, Produktqualität, Problemlösungskompetenz, Innovationsgrad, Materialauswahl, Fertigung, Nachhaltigkeit und ökonomische Aspekte im Mittelpunkt.</p> <p>2) Die Studierenden werden befähigt, Industrial Design als Disziplin zur kreativ-systematischen Entwicklung von Innovation kennenzulernen und für ihr Studium und ihre spätere Berufspraxis zu nutzen.</p> <p>3) Sie erhalten einen umfangreichen Einblick in Kreativtechniken und in den Prozess des Industrial Design.</p> <p>4) In der Kombination von Grund- und Fachwissen, Prozessorientierung, Diskussion und praktischen Übungen durch die Projektarbeit wird den Studierenden aufgezeigt, wie Industrial Design in Theorie und Praxis funktioniert.</p>					
Inhalte					
<p>1) Grundlagenwissen - was ist Industrial Design? Sichtbarkeit, Wirksamkeit. Verbindung zu anderen Designdisziplinen (z.B. Communication, UX, Media, Interior, Service) und Fachgebieten wie Bionik, Architektur, Handwerk, Maschinenbau, Betriebswirtschaft, Psychologie, Soziologie, Bildende Kunst.</p> <p>2) Beispiele von erfolgreichem Industrial Design - "Designklassiker" unterschiedlicher Branchen</p> <p>3) Vorstellung Referatsthemen zu Industrial Design, Referatsform. Referate der Studierenden und Diskussion</p> <p>4) Exkursion zum Red Dot Design Museum in Essen (angefragt)</p> <p>5) Der Industrial Design-Prozess und die Integration der Fachgebiete Bionik, Ingenieurwesen, Material- und Fertigungskunde, Psychologie, Soziologie, Ökonomie, u.a.</p> <p>6) Tools des Industrial Design: Handzeichnen, CAD, Projektmanagement-Tools (z.B. Miro), Customer Insight Generation, Ideenfindung, Animation, Modellbau, Darstellungstechniken, Präsentationstechniken physisch und digital</p> <p>7) Projekt als Gruppenarbeit (Thema vorgegeben), Abschlusspräsentation in der Vorlesung</p> <p>8) Das Projekt dient der Praxis, Erprobung und iterativen Verbesserung im Entwurfsprozess. Dozenten-Feedback und das der Mitstudierenden macht die Projektarbeit zur gelebten, kooperativen Arbeitsform des Industrial Design.</p> <p>9) Zum Semesterabschluss Reflexion über das Gelernte, Erlebte und weitere Kompetenzentwicklung</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Einzelreferat mit Dokumentation und Projektarbeit mit Dokumentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dipl. Designer (FH) Martin Beeh					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.45 Industrial Design im Ingenieurwesen

Industrial Design im Ingenieurwesen					
Industrial Design in Engineering					
Kürzel:	IDE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Projekt, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>1) Industrial Design ist die Disziplin der Entwicklung, Gestaltung und Konstruktion von industriell hergestellten Verbrauchs- und Investitionsgütern. Dabei stehen Ästhetik, Nutzerbedürfnisse, Ergonomie, Produktqualität, Problemlösungskompetenz, Innovationsgrad, Materialauswahl, Fertigung, Nachhaltigkeit und ökonomische Aspekte im Mittelpunkt.</p> <p>2) Die Studierenden werden befähigt, Industrial Design als Disziplin zur kreativ-systematischen Entwicklung von Innovation kennenzulernen und für ihr Studium und ihre spätere Berufspraxis zu nutzen.</p> <p>3) Sie erhalten einen umfangreichen Einblick in Kreativtechniken und in den Prozess des Industrial Design.</p> <p>4) In der Kombination von Grund- und Fachwissen, Prozessorientierung, Diskussion und praktischen Übungen durch die Projektarbeit wird den Studierenden aufgezeigt, wie Industrial Design in Theorie und Praxis funktioniert.</p> <p>5) Die Studierenden werden in die Lage versetzt einen Designprozess im Team durchzuführen</p>					
Inhalte					
<p>1) Grundlagenwissen - was ist Industrial Design? Sichtbarkeit, Wirksamkeit. Verbindung zu anderen Designdisziplinen (z.B. Communication, UX, Media, Interior, Service) und Fachgebieten wie Bionik, Architektur, Handwerk, Maschinenbau, Betriebswirtschaft, Psychologie, Soziologie, Bildende Kunst.</p> <p>2) Beispiele von erfolgreichem Industrial Design - "Designklassiker" unterschiedlicher Branchen</p> <p>3) Vorstellung Referatsthemen zu Industrial Design, Referatsform. Referate der Studierenden und Diskussion</p> <p>4) Exkursion zum Red Dot Design Museum in Essen (angefragt)</p> <p>5) Der Industrial Design-Prozess und die Integration der Fachgebiete Bionik, Ingenieurwesen, Material- und Fertigungskunde, Psychologie, Soziologie, Ökonomie, u.a.</p> <p>6) Tools des Industrial Design: Handzeichnen, CAD, Projektmanagement-Tools (z.B. Miro), Customer Insight Generation, Ideenfindung, Animation, Modellbau, Darstellungstechniken, Präsentationstechniken physisch und digital</p> <p>7) Projekt als Gruppenarbeit (Thema vorgegeben), Abschlusspräsentation in der Vorlesung</p> <p>8) Das Projekt dient der Praxis, Erprobung und iterativen Verbesserung im Entwurfsprozess. Dozenten-Feedback und das der Mitstudierenden macht die Projektarbeit zur gelebten, kooperativen Arbeitsform des Industrial Design.</p> <p>9) Zum Semesterabschluss Reflexion über das Gelernte, Erlebte und weitere Kompetenzentwicklung</p> <p>10) Angeleitete Reflexion über die erworbenen Führungskompetenzen</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
schriftliche Ausarbeitung, Einzelreferat mit Dokumentation und Projektarbeit mit Dokumentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dipl. Designer (FH) Martin Beeh					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.46 Informatik und Sensorik

Informatik und Sensorik					
Computer Science and Sensors					
Kürzel:		Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Neben der Beherrschung der Hardware gängiger Mikrocontrollerboards steht die fachgerechte Anbindung von Sensoren im Fokus. Das Team ist in der Lage, selbständig die notwendige Beschaltung für den jeweiligen Sensor aus dem Datenblatt zu entwickeln und für den Sensor das Softwaremodul zu programmieren und einzubinden.</p> <p>Im Verlauf werden die Grenzen des Systems bestimmt und die Qualität der Software mit einem Systemtest dokumentiert. In der Abschlusspräsentation wird die Entwicklung mit Dokumentation, Testverlauf und detaillierten Aufbau vorgestellt.</p>					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Hardwarearchitektur von ausgewählten Mikrocontrollerboards - Softwaredesign und Softwareentwicklung in C - Strukturierung, Modularisierung - Schnittstellenspezifikation, Dokumentation - Einführung in Sensortechnologien - Praktische Umsetzung am Beispiel verschiedener Sensoren und Aktoren 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Modulbeauftragte(r)					
Dipl.-Ing. H. Teiting					
Sonstige Informationen					
Dozent gibt die aktuelle Literatur zum Vorlesungsbeginn bekannt					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.47 Innovative Kompaktantriebssysteme

Innovative Kompaktantriebssysteme					
Innovative Compact Drive Systems					
Kürzel:	IKA	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden lernen den Aufbau von innovativen und kompakten Antrieben in bekannten Applikationen kennen. Sie können diese analysieren und neue Varianten entwickeln.					
Inhalte					
Aufbau von modernen und kompakten Antrieben, Applikationen wie z. B. Industrie- und Windkraftanlagen, Roboter (Getriebe mit hohen Übersetzungen), Fahrzeuge (PKW, NFZ, Fahrrad), Land-, Forst- und Baumaschinen (Überlagerungsgetriebe), Grundlagen der Planetengetriebe, Getriebeanalyse und -synthese, Kinematik und Statik.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. A. Schoo					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.48 Interkulturelle Einflüsse in Unternehmen

Interkulturelle Einflüsse in Unternehmen					
Cross-Cultural Influences in Companies					
Kürzel:	IKU	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden erkennen den Kompetenzzuwachs durch IKU als Teil ihrer Persönlichkeitsentwicklung. Sie verstehen die Auswirkungen nationaler/regionaler Kulturen auf Unternehmensstrategie und -management. Sie reflektieren ihren eigenen kulturellen Hintergrund und die hieraus abzuleitende Implikation für eine Managementfunktion in einem international agierenden Unternehmen. Die Studierenden analysieren und beschreiben kulturelle Verhaltensunterschiede auf der Basis der Studien verschiedener Autoren (z. B. Hofstede, Gesteland). Sie lernen, Schlüsselfaktoren interkultureller Kommunikation anzuwenden.					
Inhalte					
Vorlesung: Theoriebasierte Diskussion über den Einfluss nationaler/regionaler Kulturen auf internationale unternehmerische Aktivitäten; interkulturelle Wertemodelle; Konvergenz-Divergenz-Diskussion; interkulturelle Verhaltensgrundsätze und Kompetenz in Verhandlungen, Kommunikation, Marketing, Führungsverhalten. Inverted Classroom: Bearbeitung, Präsentation und Diskussion von Fallstudien aus verschiedenen Kulturkreisen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung und Vortrag					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. Gerd Wassenberg					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. Maß					
Sonstige Informationen					
Dozent gibt die aktuelle Literatur zum Vorlesungsbeginn bekannt					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.49 Interkulturelle Kommunikation im internationalen Handel

Interkulturelle Kommunikation im internationalen Handel					
Cross-Cultural Communication in International Negotiating					
Kürzel:	IKH	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum, Projekt, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
1. To recognize and describe cross-cultural issues					
2. To analyse and describe cultural attitudinal differences between nations/regions with the help of studies (among others Hofstede, Lewis)					
3. To describe the influence of national/regional culture in economies					
4. To analyze the impact of culture in different regions like Europe, North America, Asia					
5. To describe the key elements in cross-cultural communication					
6. To know the impact of cross-cultural competence on one's own behaviour and personality					
Inhalte					
- Theoretical debate on influence of national/regional culture - Cross-cultural value models of Hofstede and Lewis					
- Convergence-Divergence debate					
- Studies of clustering national/regional cultures					
- Principles of cross-cultural communication					
- Cross-cultural behaviour and the reflection on one's own behaviour - Case Studies					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Das Modul wird in Englisch gehalten.					
Motivation, Interesse, Englischkenntnisse (Schulenglisch ausreichend)					
Prüfungsformen					
Oral group examination					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Frequent attendance					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. G. Wassenberg					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Sonstige Informationen					
Lecture on base of "Inverted Classroom"					
Recommended for your professional career as a junior and senior manager in companies with international relations and activities.					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.50 Interkulturelle Kompetenz

Interkulturelle Kompetenz					
Cross-Cultural Competence					
Kürzel:	IKK	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum, Projekt, Seminar					
Gruppengröße					
10					
Qualifikationsziele					
1. To recognize and describe cross-cultural issues 2. To analyse and describe cultural attitudinal differences between nations/regions with the help of studies (among others Hofstede, Lewis) 3. To describe the influence of national/regional culture in economies 4. To analyze the impact of culture in different regions like Europe, North America, Asia 5. To describe the key elements in cross-cultural communication 6. To know the impact of cross-cultural competence on one's own behaviour and personality					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Theoretical debate on influence of national/regional culture - Cross-cultural value models of Hofstede and Lewis - Convergence-Divergence debate - Studies of clustering national/regional cultures - Principles of cross-cultural communication - Cross-cultural behaviour and the reflection on one's own behaviour - Case Studies 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Das Modul wird in Englisch gehalten. Motivation, Interesse, Englischkenntnisse (Schulenglisch ausreichend)					
Prüfungsformen					
Oral group examination					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Frequent attendance					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. G. Wassenberg					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Sonstige Informationen					
Lecture on base of "Inverted Classroom" Recommended for your professional career as a junior and senior manager in companies with international relations and activities.					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.51 Interkulturelles Management

Interkulturelles Management					
Cross-Cultural Management					
Kürzel:	IKM	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden erkennen den Kompetenzzuwachs durch IKM als Teil ihrer Persönlichkeitsentwicklung. Sie verstehen die Auswirkungen nationaler/regionaler Kulturen auf Unternehmensstrategie und -management. Sie reflektieren ihren eigenen kulturellen Hintergrund und die hieraus abzuleitende Implikation für eine Managementfunktion in einem international agierenden Unternehmen. Die Studierenden analysieren und beschreiben kulturelle Verhaltensunterschiede auf der Basis der Studien verschiedener Autoren (z. B. Hofstede, Gesteland). Sie lernen, Schlüsselfaktoren interkultureller Kommunikation anzuwenden.					
Inhalte					
Vorlesung: Theoriebasierte Diskussion über den Einfluss nationaler/regionaler Kulturen auf internationale unternehmerische Aktivitäten; interkulturelle Wertemodelle; Konvergenz-Divergenz-Diskussion; interkulturelle Verhaltensgrundsätze und Kompetenz in Verhandlungen, Kommunikation, Marketing, Führungsverhalten. Inverted Classroom: Bearbeitung, Präsentation und Diskussion von Fallstudien aus verschiedenen Kulturkreisen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung, Vortrag					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. Gerd Wassenberg					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. Maß					
Sonstige Informationen					
Dozent gibt die aktuelle Literatur zum Vorlesungsbeginn bekannt					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.52 International Logistics Projects

International Logistics Projects					
International Logistics Projects					
Kürzel:	ILP	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Projekt					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Students learn to:					
<ul style="list-style-type: none"> - perform market analysis - develop product or process optimizations - train project management skills on the job - work internationally with industry and science partners 					
Inhalte					
<p>International Logistics Projects implies the autonomous project work together with students of the Saxion University of Applied Science in Enschede (NL) and Schmitz Cargobull AG. Students of both universities work on a practical logistics based project and make proposals for product or process optimizations.</p> <p>The module starts with a kick-off session, where the fundamental information of the practical project work are distributed. The company Schmitz Cargobull AG provides a practical challenge. In small teams, the students will then work on concrete product development phases as well as they gain process optimizations. In addition, soft skills such as presentation techniques and project management experience, will be trained.</p> <p>The module includes a excursion to Schmitz Cargobull. The project work together with participants from the Saxion University of Applied Science takes place interdisciplinary "on the job" on site or online via websessions. The modul ends with a presentation of the results and a written management review.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
keine					
Prüfungsformen					
schriftliche Ausarbeitung und Präsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Sonstige Informationen					
<p>Blockseminar an ausgewählten Tagen im Semester, Kooperation mit ausländischer Hochschule und Industriepartner.</p> <p>The language is English.</p>					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.53 Journal Club Soft Robotics

Journal Club Soft Robotics					
Journal Club Soft Robotics					
Kürzel:	JSR	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Sonstige					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>This module aims to introduce students to the current research and developments in the field of soft robotics through active engagement with scientific literature and multimedia content. Students will develop their academic English skills, critical thinking, and presentation abilities by analyzing social media channels, science videos, and peer-reviewed journal articles. The module fosters scientific discussion and deepens understanding of interdisciplinary approaches in soft robotics.</p> <p>Learning Outcomes: By the end of this module, students will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Identify and follow relevant English-language social media channels and online resources related to soft robotics. 2) Critically analyze scientific videos and presentations in English. 3) Read, interpret, and discuss original research papers in the field of soft robotics. 4) Present scientific content clearly in English and engage in academic discussions. 5) Reflect on contemporary challenges and innovations within soft robotics. 					
Inhalte					
<p>Interactive seminars including group discussions, video analyses, paper presentations, guest lectures (optional), and guided reading sessions.</p> <p>Introduction to journal clubs Identification of topically related information sources (media, web, social media) and building a personal portfolio Assessment and discussion of credibility of information. Building of a vocabulary Analyzation of content and language of scientific introductory video and topic related focused videos Techniques on and readings off introductory and original scientific papers. Techniques of participating in academic discussions (asking, answering, and moderating) Presentation of a scientific paper and discussion thereof</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Quellenportfolio; Videoanalyse; Seminarvortrag und Fachdiskussion					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Sonstige Informationen					
Unterrichtssprache Englisch					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.54 Journal Club Soft Robotics for Engineers

Journal Club Soft Robotics for Engineers					
Journal Club Soft Robotics for Engineers					
Kürzel:	JSE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Sonstige					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>This module aims to introduce students to the current research and developments in the field of soft robotics through active engagement with scientific literature and multimedia content. Students will develop their academic English skills, critical thinking, and presentation abilities by analyzing social media channels, science videos, and peer-reviewed journal articles. The module fosters scientific discussion and deepens understanding of interdisciplinary approaches in soft robotics.</p> <p>Learning Outcomes: By the end of this module, students will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Identify and follow relevant English-language social media channels and online resources related to soft robotics. 2) Critically analyze scientific videos and presentations in English. 3) Read, interpret, and discuss original research papers in the field of soft robotics. 4) Present scientific content clearly in English and engage in academic discussions. 5) Reflect on contemporary challenges and innovations within soft robotics. 6) Develop a research question 					
Inhalte					
<p>Interactive seminars including group discussions, video analyses, paper presentations, guest lectures (optional), and guided reading sessions.</p> <p>Introduction to journal clubs Identification of topically related information sources (media, web, social media) and building a personal portfolio Assessment and discussion of credibility of information. Building of a vocabulary Analyzation of content and language of scientific introductory video and topic related focused videos Techniques on and readings off introductory and original scientific papers. Techniques of participating in academic discussions (asking, answering, and moderating) Presentation of a scientific paper and discussion thereof</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Quellenportfolio; Videoanalyse; Seminarvortrag und Fachdiskussion					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Sonstige Informationen					
Unterrichtssprache Englisch					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.55 Konfliktmanagement

Konfliktmanagement					
Conflict Management					
Kürzel:	KMT	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung					
Gruppengröße					
15					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können am Ende des Semesters Konflikte frühzeitig erkennen. Sie lernen, Konflikte zu nutzen, um Interessen durchzusetzen. Die Studierenden lernen wichtige Konfliktmuster erkennen, erlernen Techniken zur Eskalation und Deeskalation und testen diese in Übungen.					
Inhalte					
Konfliktarten und -stufen; Nutzen und Risiken eines Konfliktes erkennen; destruktives Verhalten; erfolgreiches Konfrontieren; eigene Positionen erklären und durchsetzen; Dialogbereitschaft signalisieren; Kooperation als Ziel; tragfähige Vereinbarungen treffen; gewaltfreie Kommunikation nach Rosenberg.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
LA Prof. Dr. G. Wassenberg					
Modulbeauftragte(r)					
LA Prof. Dr. G. Wassenberg					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.56 Kraftfahrzeugtechnik

Kraftfahrzeugtechnik					
Automotive Technology					
Kürzel:	KFT	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Auf Grundlage des Lehrplans für Prüflingenieure von amtlich anerkannten Überwachungsorganisationen, wird ein Einblick in die Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik gegeben. Die Studierenden kennen die Grundlegenden Kraftfahrzeugkomponenten und können einfache Fahrzeugsysteme beurteilen.					
Inhalte					
Die Studierenden lernen die Kraftfahrzeugkomponenten kennen. Mittels Übungen werden den Studierenden die Zusammenhänge der Komponenten vermittelt, bis hin zu ganzen Fahrzeugsystemen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Kenntnisse der Technischen Mechanik bzw. der Physik					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Sebastian Starzynski					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.57 Künstliche Intelligenz im Maschinenbau

Künstliche Intelligenz im Maschinenbau					
Artificial intelligence in mechanical engineering					
Kürzel:	KIM	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden entwickeln ein tiefes Verständnis für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) und Maschinellen Lernen (ML) zur Optimierung und Automatisierung von Prozessen im Maschinenbau. Sie lernen, welche aktuellen KI-Methoden es gibt und wie sie diese KI-Methoden nutzen können, um Effizienz, Qualität und Innovation in verschiedenen Bereichen des Maschinenbaus zu steigern.					
Inhalte					
Das Wahlmodul gliedert sich in drei zentrale Bereiche: 1. Grundlagen und Werkzeuge, 2. Anwendungsbeispiele und 3. Eigene Projekte.					
Teil 1: Grundlagen und Werkzeuge Zunächst werden die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens vermittelt. Dabei werden die wichtigsten Definitionen und Konzepte vorgestellt, verschiedene ML-Methoden erläutert und die Bedeutung von Daten erklärt. Anschließend erfolgt die Einführung in wichtige Werkzeuge wie Python, TensorFlow und PyTorch.					
Teil 2: Anwendungsbeispiele Im praktischen Teil des Moduls werden konkrete Anwendungen im Maschinenbau behandelt. Dazu gehört die prädiktive Wartung, bei der ML-Methoden wie Long Short-Term Memory (LSTM) Netzwerke genutzt werden, um Maschinenfehler und die Restlebensdauer vorherzusagen. Außerdem wird die Prozessoptimierung in der Fertigung mithilfe von Reinforcement Learning (RL) betrachtet. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Einsatz von Generative Adversarial Networks (GANs) zur Entwicklung innovativer Leichtbaukomponenten.					
Teil 3: Eigene Projekte Die Studierenden arbeiten in kleinen Gruppen an spezifischen maschinenbaulichen Problemstellungen. Hierbei werden die erlernten KI-Methoden zur Lösung praktischer Aufgabenstellungen angewandt.					
Lehrformen					
Vorlesungen: Vermittlung theoretischer Grundlagen, Diskussion von Fallstudien und Praxisbeispielen Übungen: Praktische Implementierung von ML-Algorithmen, kennenlernen der Programmierwerkzeuge Projektarbeit: Anwendung der erlernten Methoden auf reale Problemstellungen, Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. F. Pioch					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.58 Künstliche Intelligenz in der Softwareentwicklung

Künstliche Intelligenz in der Softwareentwicklung					
Artificial Intelligence in Software Development					
Kürzel:	KSE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Übung, Projekt, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Künstliche Intelligenz wird zunehmend zum "neuen Mitarbeiter" im Entwicklungsteam. Die Studierenden lernen KI-Tools gezielt in Kombination mit klassischen Entwicklungswerkzeugen und -methoden einzusetzen, um eigene Softwareprojekte effizienter zu realisieren.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über aktuelle KI-Werkzeuge, wie GitHub Copilot und ChatGPT - Einsatz von KI im Anforderungsmanagement - Automatisierte Codegenerierung mit KI: Chancen, Grenzen und Best Practices - Unterstützung bei Softwaretests durch KI-basierte Testfallerstellung und Fehlererkennung - Nutzung von KI zur Verbesserung der Softwarequalität und Wartbarkeit - Ethische Fragestellungen sowie Datenschutz im Umgang mit KI-basierten Entwicklungstools 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Grundkenntnisse der Programmierung					
Prüfungsformen					
Hausarbeit und Projektpräsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.59 Künstliche Intelligenz Programmierung

Künstliche Intelligenz Programmierung					
Artificial intelligence programming					
Kürzel:	KIP	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können einfache neuronale Netze als Grundlage der sog. Künstlichen Intelligenz programmieren und in einer Laufzeitumgebung unter Windows oder Linux prototypisch implementieren. Die Studierenden erwerben dabei Grundkenntnisse der objektorientierten Programmiersprache Python und können sie in der Implementierung umsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, ihre neu erworbenen Kompetenzen in Teams projektorientiert anzuwenden und die Ergebnisse mit fachlich hinreichender Tiefe zu präsentieren.					
Inhalte					
Grundlagen der neuronalen Netze und ihre mathematische Behandlung					
Einführung in die objektorientierte Programmiersprache Python					
Programmierung neuronaler Netze in Python					
Programmierprojekt in Gruppenarbeit mit Abschlusspräsentation					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
grundlegende Programmierkenntnisse in beliebiger Programmiersprache					
Prüfungsformen					
die Prüfung besteht aus zwei gleichwertigen Teilleistungen: 1. Programmierprojekt in Gruppenarbeit 2. individuelle mündliche Einzelprüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestehen beider Prüfungsteilleistungen					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.60 LeanXperience

LeanXperience					
LeanXperience					
Kürzel:	LXP	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Übung, Projekt, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Die Teilnehmenden erwerben grundlegendes Wissen über Lean Management und Lean Production. Sie verstehen die fünf Lean-Prinzipien, erkennen Verschwendung und lernen, Prozesse kundenorientiert und effizient zu gestalten. Lean wird dabei als Denkweise vermittelt, nicht nur als Methodensammlung.</p> <p>Zudem lernen sie zentrale Lean-Werkzeuge wie den Kreidekreis, die Wertstromanalyse, SMED und SWCT kennen und anwenden. Ziel ist es, Prozesse zu analysieren, Rüstzeiten zu reduzieren und standardisierte Abläufe zu gestalten.</p> <p>Ein weiterer Fokus liegt auf Lean Office: Die Teilnehmenden übertragen Lean-Prinzipien auf administrative Bereiche, verbessern Informationsflüsse und steigern die Effizienz im Büroalltag durch Methoden wie 5S und visuelles Management.</p> <p>Darüber hinaus erleben und reflektieren die Teilnehmenden, wie sich die Einführung und Umsetzung von Lean Management als Veränderungsprozess verstehen lässt und wie sich diese Veränderung auf Mitarbeitende auswirkt. Hierdurch wird die Kompetenz zur Umsetzung von Lean Management der Teilnehmenden wesentlich erhöht.</p>					
Inhalte					
<p>Das Wahlmodul vermittelt praxisnahes Wissen rund um Lean Production und die zugrundeliegende Philosophie. Die Teilnehmenden lernen, wie schlanke Prozesse gestaltet und kontinuierlich verbessert werden können. Ergänzt wird dies durch das interaktive Format Lego4Scrum, das agile Prinzipien spielerisch erfahrbar macht.</p> <p>Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Anwendung bewährter Lean-Methoden: Im Kreidekreis wird die Fähigkeit zur Prozessbeobachtung geschult, während Werkzeuge wie 5S, SMED, REFA, SWCT und die Wertstromanalyse gezielt zur Analyse und Optimierung von Arbeitsabläufen eingesetzt werden.</p> <p>Durch die Einführung in Lean Office lernen die Teilnehmenden, wie Lean-Prinzipien auf administrative Prozesse übertragen werden können, um Effizienz, Transparenz und Qualität auch im Büroalltag nachhaltig zu steigern.</p> <p>Im Planspiel "Leading Change" übernehme die Studierenden die Rolle einer Führungskraft in einem cross-funktionalen Team und treffen Entscheidungen in realitätsnahen Veränderungsprozessen. Das Spiel fördert insbesondere Entscheidungsfähigkeit, Reflexionskompetenz sowie die Auseinandersetzung mit Führungsstil und Teamdynamik in Veränderungsprozessen.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung; Vortrag und Projektpräsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. C. Brast und Experten der Unternehmen Flender International GmbH und KEMPER GmbH & Co. KG					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. C. Brast					
Sonstige Informationen					
Literatur:					
Sehen lernen: ISBN-10 : 3980952118, ISBN-13 : 978-3980952118					



Das Ziel: ISBN-10 : 3593398532, ISBN-13 : 978-3593398532
Mit Konsequenz zur Exzellenz: ISBN: 978-3-932298-53-0

Wahlmodul der Bachelorstudiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau

1.61 Leichtbau mit Guss

Leichtbau mit Guss					
lightweight construction with castings					
Kürzel:	LBG	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden kennen Verfahren der Gießereitechnik. Weiterhin verstehen sie die Gussteileentwicklung und deren konstruktive Gestaltung.					
Inhalte					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Geschichte des Gießens, Schmelztechnik sowie Anwendungsbereiche und Anforderungen an Gussteile. 2. Ausgewählte Gießverfahren und deren Werkstoffmöglichkeiten. 3. Funktions- und gießgerechte Entwicklung und Konstruktion. 4. Auswirkungen des Klimawandels auf die Bauteil Konstruktion und die Produktion von Gussteilen. 5. Numerische Gießsimulation und Berechnung von Gusseigenstressungen durch eine rechnerunterstützte Übung. 6. Prototypengießverfahren und Additive Manufacturing. 7. Aluminiumsandguss ? Fertigungs- und Prozesskette sowie Projektmanagement. 8. Exkursion: Besichtigung der Grunewald Gießerei in Bocholt. 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Grundlagen der Werkstoffkunde					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. J. Gundlach					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. C. Heßing					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.62 Management dezentraler Energiesysteme

Management dezentraler Energiesysteme					
management decentralised energy systems					
Kürzel:	MDE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Die disruptiven Ereignisse der letzten Jahre, wie z.B. die Corona Pandemie, der russischer Angriffskrieg auf die Ukraine, und sich häufende katastrophale Wetterereignisse haben eines gemeinsam: Die sogenannte kritische Infrastruktur ist in den Fokus der Gesellschaft gerückt.</p> <p>Studierende sollten aus der Sicht einer Führungskraft in einem mittelständischen Unternehmen Strukturen verstehen und Entscheidungsprozesse begleiten können (Mehrdimensionale Betrachtungsweise bei teilweise divergierenden Zielen und wechselnden/ungewissen Eingangsinformationen als Voraussetzung zur ergebnisorientierten Entscheidungsfindung). Dazu wird aufbauend auf der "Normallage" die verantwortliche (!) Vorbereitung und Beherrschung von kritischen Situationen in der Ebene/ im Stab gelehrt.</p> <p>Der Studierende beherrscht Grundlagen des Projektmanagements, so dass er dezentrale energietechnische Projekte als "Kümmerer" von der Vision über Realisierung, Betrieb bis hin zu Extremszenarien steuert.</p> <p>Technische, kaufmännische, finanzielle, juristische, ökologische u.a. Fragestellungen werden angesprochen. Stakeholdermanagement, Risikomanagement bis zur (kommunal)politischen Bewertung werden einbezogen.</p>					
Inhalte					
<p>Teil A: Akteure / Organisationsstrukturen in der Energiewirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die Akteure und ihre Rollen in der Energiewirtschaft - "Alte- und neue Welt" - Regulierung und Deregulierung - Aufbau- und Ablauforganisation am Beispiel eines integrierten Unternehmens - Unternehmensführung aus der Sicht verschiedener Ebenen - Change Managementprozesse - Gremienarbeit (Aufsichtsrat, Betriebsrat?), Führungs- und Informationsinstrumente, Unternehmensleitbild und -strategie, - Risikomanagement mit dem Schwerpunkt technisches Sicherheitsmanagement <p>Teil B: Erfolgskritische Faktoren bei der Umsetzung energietechnischer Projekte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick energietechnischer Projekte - Phasen der Projektentwicklung - Zieldefinition; der Projektsteuerer, Akteure, ... - LOI, Machbarkeitsstudie, Entscheidungsgrundlagen - Finanzielle, juristische, u.a. erfolgskritische Faktoren - Auswahl von Lieferanten; Ingenieurbüros u.a. - Optimierung zwischen Investition und Betrieb <p>Teil C: kritische Infrastrukturen und Extremereignisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über kritische Infrastrukturen / historische Lehren - Phasen, Akteure, Risikobewertung, Teamauswahl, adaptive Führung - Ethische Aspekte und Verantwortung, Selbstschutz 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Interesse					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Modulbeauftragte(r)					



Dr. R. Heinze

Sonstige Informationen

G. Wöhe: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre

http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm

<http://www.bundesnetzagentur.de>

www.bdew.de

www.dvgw.de

www.vku.de

Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau

1.63 Management- und Leadership-Kompetenzen

Management- und Leadership-Kompetenzen					
Management- and Leadership-Skills					
Kürzel:	MLK	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden sind in der Lage, Beziehungsnetzwerke und Motivationsstrukturen von Mitarbeitern sowie kulturelle Strukturen im Unternehmen zu analysieren. Sie verstehen Erwartungen und Verhalten von Mitarbeitern sowie von Entscheidern auf Führungsebenen und können ihre Kommunikation darauf abzielen. Sie können Problemstellungen präzise analysieren, Fragestellungen zielorientiert lösen und die Lösungen professionell präsentieren. Die Studierenden beherrschen Techniken zur Problemlösung, Präsentationstechniken, Techniken des Beziehungs- Führungs- und Kulturanalyse sowie der Verhandlungsführung. Sie sind dadurch in der Lage, sich in ihrem beruflichen Arbeitskontext exzellent zu positionieren.					
Inhalte					
Entscheidungsorientierte Problemlösung Soziale Stile und Persönlichkeitsstrukturen Verhaltensorientierte Führungsansätze und Mitarbeiterbindung Kommunikationstechniken Präsentationstechniken Führungskommunikation					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung, mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. C. Brast					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. C. Brast					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.64 Mechatronik für Bioniker

Mechatronik für Bioniker					
Mechatronics for Biomimetrics					
Kürzel:	MFB	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Die Studierenden können mechatronische Systeme entwerfen und auslegen, analysieren und optimieren, insbesondere am Beispiel von Servoantrieben für Produktionsmaschinen und Automatisierungssystemen; sie können die einzelnen Komponenten eines Aggregates auswählen und das Betriebsverhalten des Gesamtsystems berechnen und vermessen.</p> <p>Dieses Wahlmodul wird speziell für Studenten des Bachelors in Bionik im 5.Semester angeboten, die zukünftig den Master Studiengang "Maschinenbau" absolvieren wollen.</p>					
Inhalte					
<p>In den Vorlesungen werden Themengebiete aus der Maschinendynamik, Regelungstechnik, Steuerungstechnik, den elektrische Antriebsmotoren und mechanischen Vorschubelementen vermittelt. Diese grundlegenden Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung, um später Industrieroboter oder Automatisierungsgeräte entwickeln und betreiben zu können.</p> <p>In den Praktika werden Antriebssysteme simuliert und untersucht (elektromechanische Linearantriebe mit Gewindtrieb oder Zahnstange, Pneumatik- und Hydraulikzylinder). In einer kleinen Projektaufgabe wird zum Abschluss des Semesters ein einfacher Linearantrieb selbstständig aufgebaut, dann in Betrieb genommen und auf Genauigkeit hin untersucht.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. P. Kerstiens					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. P. Kerstiens					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.65 Mechatronische Systeme in der Landtechnik

Mechatronische Systeme in der Landtechnik					
Mechatronic systems in agricultural machinery					
Kürzel:	MSA	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Projekt					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden besitzen einen Überblick zur Funktionsweise verschiedener mechatronischer Systeme in Landmaschinen. Sie können die Funktionsweise verschiedener Bauarten hydraulischer Antriebe von Pumpen und Motoren erläutern sowie diese grob spezifizieren / auslegen. Sie sind in der Lage die Beugewinkel und Ungleichförmigkeiten mechanischer Gelenkwellen zu berechnen. Die Studierenden besitzen ein funktionsrelevantes Verständnis zu elektronischen Antrieben in landwirtschaftlichen Sämaschinen, sowie die Möglichkeiten zur messtechnischen und sensorischen Erfassung verschiedener Betriebszustände von Land- und Erntemaschinen und deren Weiterverarbeitung hinsichtlich selbstregulierender/autonomer Arbeitsweise von Landmaschinen					
Inhalte					
Mechanische Antriebe in der Landtechnik am Beispiel Gelenkwellen und Überlastelementen Hydraulische Antriebe mit Schwerpunkt verschiedener Bauarten von hydraulischen Pumpen und Motoren sowie deren Berechnung von Wirkungsraden in verschiedenen Betriebspunkten Vorstellung elektronischer Systeme in der Einzelkorntechnik Möglichkeiten von Sensorsysteme in Landmaschinen sowie Vorstellung von Berechnungsmodelle zur Vorbereitung autonomer Einheiten in der Landtechnik Autonome Konzepte in der Landtechnik					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Die Studierenden sollten erste Kenntnisse zur Technischen Mechanik sowie zu Elektronik und Sensorischen Systemen besitzen.					
Prüfungsformen					
Projektarbeit: Aufbau Selbstlenkendes Parallelfahrssystem auf Basis Ag Open GPS					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Durchführung Projektarbeit					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
M. Eng. Bernd Valtwies					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.66 Meeresökologie und Biomimetik

Meeresökologie und Biomimetik					
Marine Ecology and Biomimetics					
Kürzel:	MEB	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>In den Vorlesungseinheiten, werden die TeilnehmerInnen entdecken, daß die physikochemischen, ozeanographischen und biologischen Herausforderungen, Gelegenheiten und Möglichkeiten des Meeres die Formen und Funktionen aller marinen Organismen geprägt haben. Meine Konversations-Vorlesungen laden Studierende ein, aktiv an dem Verlauf der Veranstaltung mitzuwirken, was zu interessanten Beobachtungen führen kann. Besondere Aufmerksamkeit wird den vielfachen Lösungen für die gleichen Herausforderungen gegeben weil dabei auch die Prinzipien der Evolution verständlich werden, z.B. welche Rolle schon bestehende Adaptionen, die zahlreichen adaptiven Trade-offs, und Mutualismus spielen.</p> <p>Während dieser Suche nach generellen Prinzipien auf der einen und spezifischen Anwendungen derer auf der anderen Seite, halten wir Ausschau nach innovativen Ideen für technische und soziale Veränderungen in der menschlichen Gesellschaft. Dabei liegt der Fokus auf Wissens- und Ideenzuwachs. Es geht gar nicht um die direkte Nutzung oder um indirekte Serviceleistungen welche marine Ökosysteme uns bieten. Ausgehend von einigen schon funktionierenden und besonders interessanten Blue-print-Beispielen, die verdeutlichen wie biologische Adaptionen nicht nur als Modelle, sondern auch als Mentoren und Maßstäbe der Nachhaltigkeit funktionieren, werden die Studenten aufgefordert, selbständig dieses Potential zu erkunden.</p> <p>Wöchentliche Design-Challenges, werden als Kombinationen von Übungen und Praxisveranstaltungen in Teams organisiert. Teams sind aufgefordert, Inspirationen für durchweg noch unbekannte und daher originale Materialien, Produkte, Prozesse, bis zu komplexen Systemen zu finden um anschließend sinnvolle Kontexte vorzuschlagen. Unter Nutzung des neuerworbenen Wissens über das Meer und der schon bestehenden soliden methodologischen Kenntnisse aus der Bionik, werden realistische Anwendungsmöglichkeiten theoretisch beschrieben und unter Einsatz selbstgenerierter Computergrafik und Handzeichnungen anschaulich illustriert. Besonderer Wert wird der Ideenkommunikation in wöchentlichen kurzen Präsentationen gegeben. Ich hoffe, daß diese dann zu passionierten Diskussionen und neuen Eingebungen führen.</p>					
Inhalte					
<p>Inhaltlich liegen der Fokus auf der Erwerbung von neuem oder vertieftem Wissen aus Biologie, Chemie und Physik und dessen sofortige Verknüpfung mit dem schon stark entwickelten technischen Wissen der Zielgruppe. Das Meer ist der Ursprung unserer Biosphäre und ein globales Ökosystem in dem alle Organismen dank ständigen Transfers von Energie und Materialien miteinander verbunden sind. Unglaublicher taxonomischer und funktionaler Reichtum sorgt für komplexe biologische Beziehungen in geographisch weit reichenden und breitverzweigten Nahrungsnetzen, die aus ungewöhnlich langen Nahrungsketten bestehen. Ozeane setzen dem Leben ganz besondere Möglichkeiten aber auch harte Herausforderungen welche für neue und effizientere Adaptionen selektieren. Das führt dann zu extremen Fähigkeiten wie zum Beispiel 4000 Meter Tauchgänge riesiger Säugetiere, Unsterblichkeit in simplen Vielzellern, und mikrobielle metabolische Flexibilität die in den tiefsten Tiefen Primärproduktion garantieren. Das Meer ist auch ein Topmodell für die unfehlbare Zirkularität von Materialien und das Meer reguliert das Klima wie kein anderes Biom. Es überrascht also nicht, daß gerade die Ozeane viel Know-how bereithalten. Dieses Potential ist unser Kursinhalt. Aber um neue Ideen zu entwickeln, braucht es Interdisziplinarität. Während physikalische Prinzipien den Teilnehmenden sicher schon sehr vertraut sind, ist das präsentierte chemische Wissen aber vor allem die Biologie dieses Kurses nicht sehr familiär. Dieser Kurs setzt auf Neugierde und logisches Denken, es geht darum gezielt eine überschaubare Menge an Inhalten zu vermitteln die dann gut veranschaulicht und aktiv angewandt werden. Daher ist dieser Kurs nicht fokussiert auf Quantität von abgespeichertem Wissen sondern auf interaktives und kreatives Knüpfen von Wissensverbindungen um originale Ideen zu entwickeln.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					



Hauptamtlich Lehrende(r)
Prof. Dr. C. Kruschel
Modulbeauftragte(r)
Prof Dr. T. Seidl
Sonstige Informationen
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau

1.67 Meeresökologie und Biomimetik

Meeresökologie und Biomimetik					
Marine Ecology and Biomimetics					
Kürzel:	MEB	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>In den Vorlesungseinheiten, werden die TeilnehmerInnen entdecken, daß die physikochemischen, ozeanographischen und biologischen Herausforderungen, Gelegenheiten und Möglichkeiten des Meeres die Formen und Funktionen aller marinen Organismen geprägt haben. Meine Konversations-Vorlesungen laden Studierende ein, aktiv an dem Verlauf der Veranstaltung mitzuwirken, was zu interessanten Beobachtungen führen kann. Besondere Aufmerksamkeit wird den vielfachen Lösungen für die gleichen Herausforderungen gegeben weil dabei auch die Prinzipien der Evolution verständlich werden, z.B. welche Rolle schon bestehende Adaptionen, die zahlreichen adaptiven Trade-offs, und Mutualismus spielen.</p> <p>Während dieser Suche nach generellen Prinzipien auf der einen und spezifischen Anwendungen derer auf der anderen Seite, halten wir Ausschau nach innovativen Ideen für technische und soziale Veränderungen in der menschlichen Gesellschaft. Dabei liegt der Fokus auf Wissens- und Ideenzuwachs. Es geht gar nicht um die direkte Nutzung oder um indirekte Serviceleistungen welche marine Ökosysteme uns bieten. Ausgehend von einigen schon funktionierenden und besonders interessanten Blue-print-Beispielen, die verdeutlichen wie biologische Adaptionen nicht nur als Modelle, sondern auch als Mentoren und Maßstäbe der Nachhaltigkeit funktionieren, werden die Studenten aufgefordert, selbständig dieses Potential zu erkunden.</p> <p>Wöchentliche Design-Challenges, werden als Kombinationen von Übungen und Praxisveranstaltungen in Teams organisiert. Teams sind aufgefordert, Inspirationen für durchweg noch unbekannte und daher originale Materialien, Produkte, Prozesse, bis zu komplexen Systemen zu finden um anschließend sinnvolle Kontexte vorzuschlagen. Unter Nutzung des neuerworbenen Wissens über das Meer und der schon bestehenden soliden methodologischen Kenntnisse aus der Bionik, werden realistische Anwendungsmöglichkeiten theoretisch beschrieben und unter Einsatz selbstgenerierter Computergrafik und Handzeichnungen anschaulich illustriert. Besonderer Wert wird der Ideenkommunikation in wöchentlichen kurzen Präsentationen gegeben. Ich hoffe, daß diese dann zu passionierten Diskussionen und neuen Eingebungen führen.</p>					
Inhalte					
<p>Inhaltlich liegen der Fokus auf der Erwerbung von neuem oder vertieftem Wissen aus Biologie, Chemie und Physik und dessen sofortige Verknüpfung mit dem schon stark entwickelten technischen Wissen der Zielgruppe. Das Meer ist der Ursprung unserer Biosphäre und ein globales Ökosystem in dem alle Organismen dank ständigen Transfers von Energie und Materialien miteinander verbunden sind. Unglaublicher taxonomischer und funktionaler Reichtum sorgt für komplexe biologische Beziehungen in geographisch weit reichenden und breitverzweigten Nahrungsnetzen, die aus ungewöhnlich langen Nahrungsketten bestehen. Ozeane setzen dem Leben ganz besondere Möglichkeiten aber auch harte Herausforderungen welche für neue und effizientere Adaptionen selektieren. Das führt dann zu extremen Fähigkeiten wie zum Beispiel 4000 Meter Tauchgänge riesiger Säugetiere, Unsterblichkeit in simplen Vielzellern, und mikrobielle metabolische Flexibilität die in den tiefsten Tiefen Primärproduktion garantieren. Das Meer ist auch ein Topmodell für die unfehlbare Zirkularität von Materialien und das Meer reguliert das Klima wie kein anderes Biom. Es überrascht also nicht, daß gerade die Ozeane viel Know-how bereithalten. Dieses Potential ist unser Kursinhalt. Aber um neue Ideen zu entwickeln, braucht es Interdisziplinarität. Während physikalische Prinzipien den Teilnehmenden sicher schon sehr vertraut sind, ist das präsentierte chemische Wissen aber vor allem die Biologie dieses Kurses nicht sehr familiär. Dieser Kurs setzt auf Neugierde und logisches Denken, es geht darum gezielt eine überschaubare Menge an Inhalten zu vermitteln die dann gut veranschaulicht und aktiv angewandt werden. Daher ist dieser Kurs nicht fokussiert auf Quantität von abgespeichertem Wissen sondern auf interaktives und kreatives Knüpfen von Wissensverbindungen um originale Ideen zu entwickeln.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					



Hauptamtlich Lehrende(r)
Prof. Dr. C. Kruschel
Modulbeauftragte(r)
Prof Dr. T. Seidl
Sonstige Informationen
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau

1.68 Mentoring-Programm Wirtschaftsingenieure

Mentoring-Programm Wirtschaftsingenieure					
Mentoring Program Industrial Engineers					
Kürzel:	MPWING	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierende werden für ihre Aufgabe als Mentoren ausgebildet und Erlangen die Fähigkeit, Studierende bei der Gestaltung der Studieneingangsphase zu begleiten und zu unterstützen. Die Studierenden erlangen die Qualifikation zur Ausbildung von Abzubildenden über die Ausbildereignungsprüfung ("Ausbilderschein").					
Inhalte					
Techniken, Instrumente und Führungsansätze zur Begleitung und Unterstützung von Bachelor- Studierenden bei der Gestaltung der Studieneingangsphase konkrete Durchführung der Begleitung und Unterstützung von Bachelor-Studierenden bei der Gestaltung der Studieneingangsphase Ausbildungsvoraussetzungen prüfen und planen, Ausbildung vorbereiten und bei der Einstellung von Auszubildenden mitwirken, Ausbildung durchführen, Ausbildung abschließen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. C. Brast					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. C. Brast					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.69 Mikro-Computertomographie

Mikro-Computertomographie					
Micro-Computertomography					
Kürzel:	MCT	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden erwerben Hands-on-Erfahrung mit modernster 3D-Bildgebungstechnologie, die in der Industrie zunehmend für Qualitätssicherung und Materialanalyse eingesetzt wird. Sie können selbstständig Messungen an einem Mikro-Computertomographen durchführen und verschiedene Proben (technische Bauteile, biologische Materialien) zerstörungsfrei untersuchen. Sie sind in der Lage aus den Projektionsbildern Rekonstruktionen zu erstellen und aus diesen die relevanten Gewebe oder interessierenden Anteile zu segmentieren. Sie lernen die Ergebnisse zu beurteilen und anschließend können Sie die Ergebnisse wissenschaftlich beschreiben und mit zusätzlicher Literatur in einen größeren wissenschaftlichen Rahmen stellen.					
Inhalte					
<p>Vorlesung</p> <p>In der Vorlesung werden grundsätzliche Kenntnisse zu Computertomographen und deren Funktionsweisen vermittelt. Darüber hinaus werden die grundsätzlichen Bedienelemente für den vorhandene Mikro-Computertomographen erläutert und die Vorgehensweise für die Erstellung von Scans vermittelt.</p> <p>Praktikum</p> <p>Im Praktikum haben die Studierenden Gelegenheit ein eigenes Projekt durchzuführen, mit eigenem oder zur Verfügung gestellten Materialien. Die Messungen werden unter Anleitung durchgeführt und die Ergebnisse werden anschließend mit allen wissenschaftlich relevanten Angaben in Form einer Semesterarbeit aufgearbeitet und am Ende des Semesters in einer Präsentation vorgestellt und verteidigt.</p> <p>Seminar</p> <p>In den Seminaranteilen werden die Studierenden fachliche Inhalte aus den eigenen und anderen Arbeiten vorzustellen und dabei lernen, Fachinhalte zusammengefasst für ein breiteres Publikum zu präsentieren.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Hausarbeit und Projektpräsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Beismann					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Beismann					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.70 Mikrocontroller-Programmierung

Mikrocontroller-Programmierung					
Microcontroller Programming					
Kürzel:	WMP	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können effiziente, komplexe Algorithmen und Datenstrukturen erstellen indem sie mathematische Probleme und Aufgabenstellungen aus der Ingenieursdomäne in Gruppenarbeit lösen, um später Microcontroller- und PC-Anwendungen für eigene Zwecke entwickeln zu können.					
Inhalte					
Ansteuerung von Aktoren und Auslese von Sensoren via Arduino Fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen Strukturiertes Softwaredesign und Softwareentwicklung Modularisierte Entwicklung von Software und deren Wiederverwendbarkeit Schnittstellendefinition Definition und Durchführung von Softwaretests Dokumentation von Softwareentwicklung Verteilte, kooperative Softwareentwicklung					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
grundlegende Programmierkenntnisse in C++ oder Java					
Prüfungsformen					
Die Prüfungsform wird in den ersten zwei Wochen des Semesters durch den Prüfer/die Prüferin bekannt gegeben.					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.71 Mobile Handlingsassistenten

Mobile Handlingsassistenten					
Mobile handling assistants					
Kürzel:	MHA	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Gruppengröße					
8					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können mit mobilen Handlingsystemen arbeiten, indem sie - deren Komponenten und ihre Funktionen kennen, - das kombinierte Verhalten und auftretende Probleme in Gruppenarbeit lösen um später mobile Handlingsysteme selbst entwickeln zu können.					
Inhalte					
Aufbau eines Prototypen unter Berücksichtigung folgender Punkte: - Komponenten mobiler Handlingsysteme - Programmierung der Steuerung einschließlich der Koordinatentransformationen - Tests an vorhandenen Systemen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Nisch und Prof. Dr. M. Bühren					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Nisch und Prof. Dr. M. Bühren					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.72 Modellbasiertes Entscheidungsmanagement

Modellbasiertes Entscheidungsmanagement					
Model Based Decision Management					
Kürzel:	MEM	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können eine Planungssituation verbal und anhand mathematischer Ausdrücke beschreiben, ein passendes mathematisches Modell derselben entwickeln um mithilfe einer adäquaten Entscheidungsmethode eine betriebswirtschaftlich optimale Lösung zu generieren.					
Inhalte					
Beschreibung von Planungssituationen durch Parameter und Variablen Entscheidungslehre, Rationalitätsmaximen, Zielfunktionen Entscheidungsmethoden lineare/nichtlineare Plaungsrechnung Monte-Carlo Simulation Intelligente Simulation, Nachbarschaftssuchverfahren, simulated Annealing, genetischer Algorithmus					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
bestandene MAT1 Prüfung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.73 Nachhaltige Zukunft: Grundlagen und interdisziplinäre Strategien

Nachhaltige Zukunft: Grundlagen und interdisziplinäre Strategien					
Sustainable Future: Fundamentals and Interdisciplinary Strategies					
Kürzel:	NAZ	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Die Studierenden können die Geschichte und Bedeutung von Nachhaltigkeit sowie wichtige Fachtermini, Nachhaltigkeitsziele und Strategien erläutern. Sie können komplexe Zusammenhänge zwischen Ökosystemen, Gesellschaftssystemen sowie Wirtschafts- und Finanzsystemen aufzeigen. Sie können die Rolle verschiedener Akteure (Multilevel-Governance) und Steuerungsmechanismen für den Transformationsprozess differenzieren. Sie können Thesen kritisch beurteilen und diese im Hinblick auf soziale, ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit bewerten. Sie können Problemstellungen und Ziele einer nachhaltigen Entwicklung aus verschiedenen Perspektiven in interdisziplinären Teams analysieren. Sie können eigenständig in interdisziplinären Teams Lösungsansätze erarbeiten. Sie können bestimmte Methoden im Kontext der Nachhaltigkeit z.B. hinsichtlich Nachhaltigkeitsbewertung (wie MET-Matrix) und -berichterstattung an Beispielen anwenden. Sie sind in der Lage erarbeitete Lösungsansätze in einem wissenschaftlichen Poster darzustellen, dieses einem fachfremden Publikum zu präsentieren sowie ihre Ansätze und Ideen argumentativ zu vertreten.</p>					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Geschichte und Definition von Nachhaltigkeit sowie intra- und intergenerativer Gerechtigkeit, ökologische, soziale und ökonomische Nachhaltigkeit - Nachhaltigkeitsziele (SDGs), European Green Deal, Zielkonflikte, Nachhaltigkeitsstrategien - Akteure, Instrumente und Prozesse der Transformation (z.B. Internationale Abkommen, Gesetze, politische Willensbildungsprozesse); Transformationstheorien - Klimasystem der Erde und der anthropogene Klimawandel sowie dessen Auswirkungen auf Flora, Fauna und Menschen - Umwelt(aus)wirkungen, Ökobilanz und Nachhaltigkeitsbewertung - Nachhaltigkeit in Unternehmen (Nachhaltigkeitsmanagement, Corporate Social Responsibility (CSR), Environmental, Social and Governance (ESG), Nachhaltigkeitsberichterstattung, European Sustainability Reporting Standards (ESRS)) - Greenwashing 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Postererstellung Präsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Grammann, Prof. Jakobs-Schönwandt, Prof. Kattwinkel, Prof. Latour, Prof. Michaelis, Prof. Oberdörster, Dr. Terstriep					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. D. Kattwinkel					
Sonstige Informationen					

1.74 Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit					
Sustainability					
Kürzel:	NAH	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Seminar im Rahmen des Nachhaltigkeitszertifikats Bionik. Sie arbeiten sich im Rahmen des Moduls in ein gestelltes Rahmenthema zur Nachhaltigkeit ein, indem Sie in Gruppen selbständig die wesentlichen Fakten zu einem gestellten Rahmen-Thema erarbeiten und mit externen Personen Kontakt aufnehmen, um Ihre Recherchen zu erweitern und auf die konkreten Bedürfnisse zur Nachhaltigkeit in der Bevölkerung, den Unternehmen oder der Stadt einzugehen um passgerechte Lösungen zu entwickeln. Dadurch sind Sie auch zukünftig befähigt, durch Kooperation mit externen Partnern, nachhaltige Lösungen zu entwickeln. In diesem Modul trainieren und zeigen Sie, dass Sie Literatur selbständig recherchieren und auswerten können, indem Sie verschiedene Recherchemethoden und Datenbanken nutzen und Literaturverwaltungsprogramme gezielt einsetzen, um am Ende des Moduls die Erkenntnisse wissenschaftlich zusammenzufassen, indem Sie einen Vortrag halten und die Ergebnisse schriftlich darlegen (z.B. wissenschaftliches Poster, wissenschaftliche Texte).					
Inhalte					
Inhaltlich wird sich das Seminar jeweils mit neuen aktuellen Themen zur Nachhaltigkeit befassen. Es werden die jeweils passenden Stakeholder zu den Themen eingeladen und damit aktuelle und konkrete Fragestellungen zur Bearbeitung adressiert.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Teilnahme an den Lehrveranstaltungen im 1. bis 3. Semester des Studiengangs Bionik im Rahmen des Nachhaltigkeitszertifikats.					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung; Vortrag; schriftliche Ausarbeitung; Projektpräsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Bergerforth					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Bergerforth					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.75 Nachhaltigkeit in der Industrie

Nachhaltigkeit in der Industrie					
Industrial Sustainability					
Kürzel:	NII	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Projekt					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die ökonomischen und ökologischen Herausforderungen in der Industrie - Entwicklung von nachhaltigen Logistik- und Anlagenplanungskonzepten - zentrale vs. dezentrale Konzepte - Erarbeitung von Lösungen für die Implementierung von Kreislaufwirtschaftskonzepten - Anwendung von Wirtschaftlichkeitsberechnungen im Kontext nachhaltiger Projekte - Anwendung von Projektmanagementmethoden "on the Job" - Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen und Praxispartnern 					
Inhalte					
<p>Sie haben Freude an Praxisnähe, Projektverantwortung und möchten spannende Unternehmen kennenlernen? Werden Sie Teil eines interdisziplinären Projektteams und erarbeiten Sie Nachhaltigkeitskonzepte für die Industrie! Das Modul "Nachhaltigkeit in der Industrie" bieten Ihnen einen projektorientierten und praxisnahen Einblick in die Analyse und Optimierung von Industrieprozessen. Gemeinsam mit Studierenden der Fachhochschule Südwestfalen und der Ruhr-Universität Bochum sind Sie Teil eines Projektteams und entwickeln ein Konzept für den nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen für einen Industriepartner. Sie analysieren die Ist-Situation des Unternehmens und entwickeln Maßnahmen gleichermaßen unter der Prämisse ökonomischer Rentabilitäten und ökologischer Konzepte. Die Ergebnisse stellen Sie im Team den Projektpartnern vor. Neben logistischen Herausforderungen fokussieren Sie sich auf Entsorgungsprozesse und prüfen die Fähigkeit zur Kreislaufwirtschaft. Kick-Off und Abschlusspräsentation finden im Unternehmen vor Ort statt. Abstimmungen im Semester werden ortsunabhängig über Zoom ausgetragen. Die Projektergebnisse stellen Sie zum Abschluss des Moduls den Unternehmensverantwortlichen vor und plausibilisieren diese im Nachgang im Rahmen eines Management Reports.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Präsentation und schriftliche Ausarbeitung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Sonstige Informationen					
Blockseminar an ausgewählten Tagen im Semester, Kooperation mit weiteren Hochschulen und Industriepartner.					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.76 Neuroethologie

Neuroethologie					
Neuroethology					
Kürzel:	NEY	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Neuroethologische Forschungsmethoden sind ein essentieller Teil der Erforschung biologischer Informationsverarbeitung und deren technischer Anwendung. Klassische Beispiele sind hier z.B. ant colony optimisation-Algorithmen (eine der meist-zitierten Publikationen der Gegenwart) oder elementare Bewegungsdetektoren (Hassenstein-Reichardt u.a.). Zentrale Herausforderung der Neuroethologie ist das Design geeigneter Verhaltensexperimente um Rückschlüsse auf innere Verarbeitung ziehen zu können. Es handelt sich also zu aller erst um eine Denkschule.</p> <p>In diesem Modul sollen Studierende deshalb erlernen aus eigenen und fremden Arbeiten wissenschaftliche Hypothesen zu formulieren und diese in überprüfbare Experimente umzusetzen. Dazu begleitend stehen Kompetenzen im Umgang mit lebenden Tieren, die Aufnahme und Analyse komplexer Daten und das Ziehen wissenschaftlicher Schlussfolgerungen für einen technischen Anwendungskontext.</p>					
Inhalte					
Wissenschaftsgeschichte und Themen der Neuroethologie, Modelltiere, Versuchsparadigmen, praktisches Wissen in der täglichen Arbeit, Ethik, Tierhaltung, Sicherheit, experimentelle Planung, - Aufbauten und Durchführung, manuelle und automatisierte Datenaufnahme, Bildverarbeitung und Matlab, multivariate statistische Methoden und Zeitreihen, Grundlagen der Modellbildung, biorobotische Anwendungsszenarien.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Die Module Bio1, Bio3, BIN und BSE1 sind als Grundlage bzw. begleitend empfohlen. Eine Teilnahme ist bei bekannten Unverträglichkeiten gegen Insektengifte nicht möglich.					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Seidl					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.77 Nutzfahrzeuge - Technik & Wirtschaft

Nutzfahrzeuge - Technik & Wirtschaft					
Commercial vehicles - technology & economy					
Kürzel:	NFZ	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die TeilnehmerInnen kennen das gesamte Spektrum der in Europa vorkommenden Arten von Nutzfahrzeugen und die spezifischen technischen und wirtschaftlichen Unterschiede und Einsatzgebiete. Über die Kenntnis der Nutzfahrzeugtechnik und die Transportmöglichkeiten mit Nutzfahrzeugen sind die TeilnehmerInnen in der Lage Nutzfahrzeuge zu spezifizieren und betriebswirtschaftlich sinnvolle Transportlösungen auszuwählen. Gesamtkosten über die Lebensdauer (Total cost of ownership) stehen dabei im Vordergrund. Durch eine Exkursion und praktische Übungen direkt am Nutzfahrzeug wird das Gelernte vertieft.					
Inhalte					
Technische Fachgebiete der Nutzfahrzeuge					
- LKW und Anhänger-Arten und Zugkonzepte					
- LKW-Antriebe					
- LKW und Anhänger-Chassis					
- LKW und Anhänger Fahrwerkstechnik					
- LKW und Anhänger Bremsen und Steuerungstechnik					
- LKW und Anhänger-Aufbauten					
- Kipper					
- Isolierte Anhänger					
- Planenaufbauten					
- Spezialfahrzeuge					
- Innovative Nutzfahrzeugtechnik und -Forschung					
Betriebswirtschaftliche Fachgebiete der Nutzfahrzeuge					
- Kostenrechnung im Transportgewerbe					
- Logistische Kreisläufe mit Nutzfahrzeugen					
Exkursionen, Vorführungen, Bedienung von Nutzfahrzeugen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.78 Ökologische Nachhaltigkeit: Kommunikation und Konfliktpotentiale

Ökologische Nachhaltigkeit: Kommunikation und Konfliktpotentiale					
Ecological sustainability: communication and potential for conflict					
Kürzel:	NKK	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Projekt, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden erarbeiten selbständig unter Anleitung verschiedene Aspekte im Bereich Kommunikation zwischen Naturschutzinteressen und Unternehmensinteressen. Dabei handelt es sich auch um Aspekte im Genehmigungsverfahren, z.B. Konflikte zwischen NGOs und Antragssteller. Die Studierenden lernen Konfliktpotentiale zu erkennen und können durch sachliche Faktenanalyse dazu beizutragen, dass Konflikte neutral und sachlich beurteilt und bestenfalls gelöst werden können. Es wird an realen Unternehmensbeispielen gearbeitet und wo möglich die Unternehmen auch besucht und mit in den Dialog genommen.					
Inhalte					
Vorlesung: Es werden grundsätzliche Kenntnisse zur Biodiversität, Artenschutz, Ökologie, Nachhaltigkeit und Aspekte des Klimawandels vermittelt.					
Seminar: In den Seminaranteilen werden die Studierenden fachliche Inhalte aus Publikationen vorstellen und dabei lernen, Fachinhalte zusammengefasst für ein breiteres Publikum zu präsentieren. Außerdem werden sogenannte Softskills, wie Präsentationstechniken geübt.					
Block-Praktikum: Anhand praktischer Unternehmensbeispiele soll das Konfliktpotential zwischen dem Schutz der Umwelt (Biodiversität, Artenschutz, Ökologie) und Unternehmensinteressen erarbeitet werden. Fachlich korrekte Einordnung und sachliche Kommunikation sollen helfen, Entscheidungen sachgerichtet vorzubereiten. Dabei wird das Modul durch praktische Themen aus dem Arbeitsumfeld von Dr. rer. pol. Désirée Schulte, Firma FASTEEL unterstützt.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Hausarbeit Vortrag Projektpräsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Beismann					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Beismann					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.79 Optimierung der Produktionslogistik

Optimierung der Produktionslogistik					
Optimization of Production Logistics					
Kürzel:	OPL	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Projekt, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden erhalten einen praxisnahen Einblick in relevante Zusammenhänge der Produktionslogistik und lernen überdies anhand eines konkreten Unternehmensbeispiels Methodenansätze zur Optimierung komplexer Prozesse kennen. Neben fachlichen Erkenntnissen erwerben die Studierenden Methodenkompetenzen in der Analyse, Bewertung und Optimierung von Unternehmensprozessen. Sie sind in der Lage, im Team verschiedene Ansätze zu diskutieren und Ergebnisse unternehmensgerecht aufzubereiten.					
Inhalte					
Das Modul "Optimierung der Produktionslogistik" basiert auf drei Säulen:					
Im ersten Teil der Veranstaltung lernen die Studierenden die Zusammenhänge produktionslogistischer Parameter kennen. Mittels eines haptischen Planspiels werden logistische Problemstellungen simuliert und Lösungen im Team erarbeitet. Das Planspiel bildet die Grundlage für die Adaption auf ein konkretes Unternehmensbeispiel.					
Im zweiten Teil der Veranstaltung erfolgt die Übertragung auf einen Praxispartner aus der Industrie. Anhand einer realen Problemstellung bilden die Studierenden nun im Rahmen einer Ist-Analyse die Unternehmensprozesse ab und evaluieren Stärken und Schwächen. Je nach Pandemielage wird dies um eine eintägige Exkursion zum Praxispartner ergänzt.					
Im dritten Teil der Veranstaltungen erarbeiten die Studierenden im Team Optimierungsansätze für das Unternehmen und simulieren Auswirkungen auf Prozesse und Kennzahlen. Das Modul endet mit einer Abschlusspräsentation der Ergebnisse und der Anfertigung eines Projektberichts.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Projektpräsentation - Management Summary / Projektbericht					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Besse					
Sonstige Informationen					
Kennzahlen und Informationen des Praxispartners, ergänzende Literatur wird bekanntgegeben					
Wahlmodul der Masterstudiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.80 Physikalische Messmethoden in der Gasmesstechnik

Physikalische Messmethoden in der Gasmesstechnik					
Physical Measuring Methods in the Gas Measurement					
Kürzel:	GMT	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können messtechnische Fragestellungen bei der hochpräzisen Bestimmung thermodynamischer Größen bearbeiten, indem sie die Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Messprinzipien durchschauen. Sie überblicken die Problematiken des Energiemarktes und sind in der Lage, diese differenziert zu bewerten.					
Inhalte					
<p>Inhalte der Vorlesung sind:</p> <p>Der Energiemarkt in Deutschland</p> <p>Gas als Energieträger, allgemeine Thermodynamik der Gase</p> <p>physikalische Grundlagen der Messtechnik</p> <p>allgemeine Messprinzipien und -geräte für die Größen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Druck, Volumen- und Massedurchfluss realer Gase, Temperatur, Gasbeschaffenheit <p>Messungen von Gasbeschaffenheitsgrößen</p> <p>Gaschromatografie</p> <p>Messung von Realgasfaktoren</p> <p>Messgenauigkeiten</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. M. Uhrig, Open Grid Europe GmbH					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.81 Produktionstechnik für Bioniker

Produktionstechnik für Bioniker					
Production Technology for Biomimetics					
Kürzel:	PTB	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden verstehen umfassend und detailliert den Einsatz von Fertigungstechnologien und den Aufbau und die Anwendung von Werkzeugmaschinen indem sie					
<ul style="list-style-type: none"> - die Fertigungstechnologien und den damit verbundenen Arten von Werkzeugmaschinen kennen - die Komponenten und deren Aufbau beschreiben und - deren Eigenschaften beurteilen können , 					
um später Entscheidungen über zu verwendende Technologien und Anlagen selbstständig treffen zu können und diese gegenüber Fachleuten argumentativ zu vertreten.					
Inhalte					
Fertigungstechnologien (Pulvermetallurgie, spanende Bearbeitung, umformende Verfahren)					
Einteilung von produktionstechnischen Systemen (spanende Werkzeugmaschinen, Umformmaschinen, abtragende Maschinen, etc.).					
Eigenschaften der Komponenten produktionstechnischer Systeme ((Maschinenbette und Gestelle (Bauformen, Materialien). Lager und Führungen (Ausführungen und Wirkprinzipien). Antriebe (elektrische, pneumatische, hydraulische). Getriebe, Kupplungen, Steuerungen)					
Praktikum: Programmierung von NC-gesteuerten Maschinen, CNC-Praktikum					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Nisch					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Nisch					
Sonstige Informationen					
Schulze, G., Fritz, H.: "Fertigungstechnik", Springer Vieweg					
Weck, M.: "Werkzeugmaschinen-Fertigungssysteme", Springer Verlag (Band 1 und 2)					
Tönshoff, H.K.: "Werkzeugmaschinen", Springer Verlag					
Tschätsch/Charchut; "Werkzeugmaschinen", Hanser Verlag					
Benkler, H.: "Grundlagen der NC-Programmierung", Hanser Verlag					
Kief, H.: "NC/CNC-Handbuch", Hanser Verlag					
Kief, H.: "FFS-Handbuch", Hanser Verlag					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.82 Professionell Verkaufen

Professionell Verkaufen					
Professional Selling					
Kürzel:	PVK	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Gruppengröße					
12					
Qualifikationsziele					
<p>Der Studierende lernt, die konsequente Orientierung auf den Verkaufsabschluss mit dem für die langfristige Kundenbindung notwendigen Beziehungsmanagement zu verbinden. Für diese Kundenorientierung kennt er anhand von Fallbeispielen den idealtypischen Ablauf einer erfolgreichen Neukundenakquise mittels telefonischem Erstkontakt, qualifiziertem Erstgespräch mit dem potenziellen Kunden, nachfolgenden Verhandlungsterminen, optimalem Verkaufsabschluss, After-Sales-Strategien und der sich daraus entwickelnden langfristigen Kundenbindung. Der Studierende überzeugt potenzielle Kunden mit geeigneten Argumenten und versteht das Spektrum zwischenmenschlicher Kommunikation in der Situation der Verkaufsverhandlung.</p>					
Inhalte					
<p>Ablauf eines Verkaufsgespräches Aufbau von Verhandlungsmacht, Wann Zugeständnisse machen, Auch "nein" sagen können, Vermeiden von Druck- und Stresssituationen, Mit schwierigen Käufern und Verhandlungssituationen umgehen, Die "richtige" Kommunikation in Verkaufsgesprächen, Wie Körpersprache Preisverhandlungen beeinflusst, Über Verkaufsgespräche Beziehungen aufbauen.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Neugier, Interesse, Motivation					
Prüfungsformen					
Mündliche Prüfung in Form eines Verkaufsgespräches					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Mündliche Prüfung und regelmäßige Teilnahme					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. G. Wassenberg					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Maß					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.83 Prothesen und Orthesen

Prothesen und Orthesen					
Prosthesis and Orthosis					
Kürzel:	PRO	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum, Projekt					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
1) Verständnis der grundlegenden Konzepte, die bei der Herstellung von Hilfsmitteln, Prothesen und Orthesen erforderlich sind. 2) Modellierung, Gestaltung und Bewertung von Orthesen - und Prothesenprototypen mit biomimetischen Konzepten und additiver Fertigung.					
Inhalte					
1. Geschichte der Entwicklung von Prothesen und Orthesen während der industriellen Revolutionen. 2. Prothetik: Definition, Klassifizierung, Verwendungshinweise, Aktivierungsarten und Komponenten, Materialien und konventionelle Herstellungsverfahren. 3. Orthesen: Definition, Klassifizierung, Verwendungshinweise, Materialien und konventionelle Herstellungsverfahren. 4. Exoskelette: Definition, Klassifizierung, Verwendungshinweise, Aktivierungsarten und Komponenten, Materialien und konventionelle Herstellungsverfahren. 5. Biomechanische Konzepte zur Entwicklung von Prothesen und Orthesen 6. Design Thinking - ein systematischer Ansatz zur Entwicklung neuer Produkte 7. Ästhetik in der designwissenschaftlichen Forschung 8. Additive Fertigungsverfahren in der Prothetik und Orthetik 9. Virtuelle Planung von Prothesen und Orthesen 10. Design und Bau von Prothesen und Orthesen mit additiven Fertigungsverfahren 11. Anwendung bionischer Konzepte in der Orthesen- und Prothesenentwicklung 12. Computersimulationen von Orthesen und Prothesen anhand der Finite-Elemente-Methode					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
- Kenntnisse im Umgang mit CAD- und FEM-fähiger Software. - Die Vorlesung wird in Deutsch und das Praktikum in Englisch gehalten.					
Prüfungsformen					
Präsentation und Bericht					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Kunkel					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Sauer					
Sonstige Informationen					
Literatur: - Agarwal AK (2013). Essentials of Prosthetics and Orthotics. Jaypee Brothers Publishers. - Ciccíu M, Fiorillo L, De Stefano R (Eds.). (2020). Innovative Prosthetic Device: New Materials, Technologies, and Patients' Quality of Life (QoL) Improvement. MDPI. - Craelius W (2021). Prosthetic Designs for Restoring Human Limb Function. Springer. - Dave H K, Davim JP (Eds.). (2021). Fused Deposition Modeling Based 3D Printing. Springer. - Gibson I, Rosen DW, Stucker B, Khorasani M. (2021). Additive manufacturing technologies (Vol. 17). Cham, Switzerland: Springer. - Ku B, Lupton E (2020). Health design thinking: Creating products and services for better health. MIT Press. - May B J, Lockard MA. (2011). Prosthetics & orthotics in clinical practice: a case study approach. FA Davis. - Sauer A (2018). Bionik in der Strukturoptimierung. Praxishandbuch für ressourceneffizienten Leichtbau. Vogel Communications Group GmbH & Co. KG.					
Das Wahlmodul findet als Blockveranstaltung nach der Prüfungsphase statt.					



Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau

1.84 Roboterprogrammierung - Ruhr TurtleBot Competition (Deutsche Version)

Roboterprogrammierung - Ruhr TurtleBot Competition (Deutsche Version)

Ruhr TurtleBot Competition					
Kürzel:	ROP	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
15					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden verfügen über detailliertes Wissen auf dem aktuellen Erkenntnisstand der Programmierung eines Robotersystem in ROS2. Sie beherrschen eigenständige anwendungs- und forschungsorientierte Problemlösungen der Roboterprogrammierung. Sie implementieren robotische Anwendungen, vertreten die Entwicklung vor einem Fachpublikum und fördern andere gezielt in diesem Fachgebiet. Sie haben die Handlungskompetenz, sich selbständig neues Wissen und Kompetenzen in diesem Bereich anzueignen und anzuwenden.					
Inhalte					
Einführung: - in Linux, Python und ROS Darauf aufbauend: - Konfigurieren des Robot Operating Systems - Python Skripte zur Steuerung des Roboters codieren - Inbetriebnahme der Roboter-Hardware (TurtleBot3), - Ansteuerung der Aktoren, Auslesen der Sensoren - autonome Navigation mit dem ROS-Navigation Stack - Erweiterung des TurtleBots mit einer Raspicam - Kamera und openCV für die Navigation nutzen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Master Maschinenbau, SP Robotik Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
- Kenntnis einer Programmiersprache wie z.B. C/C++ oder sogar schon Python - Interesse an der Programmierung von Robotern					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung, Teilnahme am Roboter-Wettbewerb mit Präsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Prüfung und erfolgreiches Praktikum					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr.-Ing. O. Just					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr.-Ing. O. Just					
Sonstige Informationen					
Unterricht in deutscher Sprache, bei Bedarf auch auf Englisch.					
Seite 10 im Trikon 1/2021: http://trikon-online.w-hs.de/fileadmin/mediadaten/pdf_ausgabe/Trikon2021_1_Online_PDF.pdf					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau außer für den Schwerpunkt Robotik, da ist es ein Pflichtfach (1.FS, Roboterprogrammierung). Zudem wählbar für andere Hochschulen über die Ruhr-Master-School.					

1.85 Roboterprogrammierung mit ROS und Python

Roboterprogrammierung mit ROS und Python						
Programming Robots with ROS using Python						
Kürzel:	ROS	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6	
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf	
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS				60 h	120 h	
Lehrformen						
Gruppengröße						
Qualifikationsziele						
Robotersteuerungen mit grafischer Benutzeroberfläche (Qt) in Python erstellen, Laser-Scanner nutzen, Simultanes Lokalisieren und Kartieren (SLAM), Roboter Navigation,						
Inhalte						
<p>Das Robot Operating System (ROS), ermöglicht es, eine Vielzahl von Robotern zu programmieren, ohne jedes Mal das Rad neu erfinden zu müssen. So gibt es hier schon eine leistungsfähige 3D Simulations-umgebung (Gazebo), eine autonome Navigation (ROS-Navigation-Stack), Bildverarbeitungs-tools (openCV) und eine Trajektorienplanung (moveIt!).</p> <p>In diesem Modul möchte ich vor allem mit unseren mobilen Lernroboter TurtleBot 3 - in der Burger-Version arbeiten.</p> <p>Ziel ist eine autonome Navigation mit einem mobilen Roboter, der sich ausgestattet mit einem Laserscanner in einer zunächst unbekanntem Umgebung zurechtfinden soll.</p> <p>Dazu werden zunächst Kompetenzen in der Programmierung mit der Programmier-sprache Python auf einem Linux-System erarbeitet. Danach werden wir mit Hilfe der Algorithmen aus dem ROS-Ökosystem eine Karte erstellen und schließlich auf dieser Karte navigieren.</p> <p>Die Hochschulteams sollen schließlich zum Ende des Semesters eigene Navigationsstrategien für Ihren Roboter ausarbeiten, die dann in Form eines Roboter-Wettbewerbs verglichen werden.</p> <p>Dieser Wettbewerb - Ruhr TurtleBot Competition - wird dann in einer gemeinsamen Abschluss-veranstaltung der Hochschulen im Deutschen Rettungsrobotik Zentrum in Dortmund stattfinden.</p> <p>Inhalte: Einführung:</p> <p>in Linux, Python und ROS</p> <p>Darauf aufbauend:</p> <p>Konfigurieren des Robot Operating Systems</p> <p>Python Skripte zur Steuerung des Roboters codieren</p> <p>Autonome Navigation codieren und testen</p>						
Verwendbarkeit des Moduls						
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule						
Teilnahmevoraussetzung						
Kenntnis einer Programmiersprache wie z.B. C/C++ oder sogar schon Python						
Interesse an Programmierung und an Robotern						
Verfügbarkeit eines eigenen PCs mit Ubuntu 20.04 (ggf. neben Windows als Dual-Boot-System installiert) ist empfehlenswert.						
Prüfungsformen						
Programmierprojekt mit Präsentation						
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten						

Stellenwert der Note in der Endnote
Siehe Prüfungsordnung
Hauptamtlich Lehrende(r)
Prof. Dr. O. Just
Modulbeauftragte(r)
Prof. Dr. O. Just
Sonstige Informationen
<p>Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau, durchgeführt im Rahmen der Ruhr-Master-School: Westfälische Hochschule Prof. Dr.-Ing. Olaf Just Fachhochschule Dortmund Prof. Dr.-Ing. Thomas Straßmann Hochschule Bochum Prof. Dr.-Ing. Daniel Schilberg</p> <p>Termine: Die Vorlesungen sind präsenzfrei als Lernvideos auf der Moodle-Lernplattform verfügbar. Verständnistests sind Voraussetzung für den Zugriff auf die jeweils folgende Lerneinheit.</p> <p>Die Übungen finden wöchentlich per Videokonferenz (Zoom) statt. Der Termin dazu liegt in den Randstunden, so dass Überschneidungen mit anderen Veranstaltungen vermieden werden.</p> <p>Die Praktika finden in den Laboren der jeweiligen Hochschule am PC bzw. am Roboter statt. Die Termine werden nach Veröffentlichung der jeweiligen Stundenpläne nachgereicht.</p>

1.86 Robotik Workshop Nachhaltigkeit

Robotik Workshop Nachhaltigkeit						
Robotics Workshop Sustainability						
Kürzel:	RWN	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6	
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf	
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS				60 h	120 h	
Lehrformen						
Projekt						
Gruppengröße						
Qualifikationsziele						
Lernziele und Kompetenzen:						
<ul style="list-style-type: none"> - Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage: - die Grundlagen und Anwendungsfelder moderner Robotik im Kontext der Nachhaltigkeit zu verstehen, - kollaborative Roboter (Universal Robots) eigenständig zu programmieren und zu bedienen, - KI-gestützte Tools und Kamerasysteme zur Automatisierung und Optimierung nachhaltiger Prozesse einzusetzen, - innovative Lösungen für nachhaltige Herausforderungen mithilfe von Robotik und KI zu entwickeln, - die Auswirkungen von Robotik und KI auf ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit kritisch zu reflektieren, - im Team projektorientiert zu arbeiten und Ergebnisse professionell zu präsentieren. 						
Inhalte						
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in kollaborative Robotik und Universal Robots (Hardware, Software, Sicherheitsaspekte) - Überblick zu Nachhaltigkeitszielen und deren Relevanz für die Robotik (z.B. Ressourceneffizienz, Recycling, Energieeinsparung) - Einsatz von Kamerasystemen und KI-Tools zur Objekterkennung, Qualitätskontrolle und Prozessoptimierung - Programmierung und Steuerung von Universal Robots - Integration von Kamera- und KI-Systemen (z.B. zum Sortieren, Prüfen, Optimieren) - Entwicklung und Umsetzung eines eigenen Projekts zu einem nachhaltigen Anwendungsfall (z.B. Mülltrennung, energiesparende Automatisierung, ressourcenschonende Produktion) - Reflexion: Chancen, Herausforderungen und ethische Aspekte des KI- und Robotikeinsatzes im Nachhaltigkeitskontext <p>Lehr- und Lernmethoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hands-on-Workshops mit Universal Robots und KI-Tools - Gruppenprojekte mit Präsentation der Ergebnisse - Diskussionen und Reflexionsrunden zu Nachhaltigkeit und ethischen Fragestellungen - Nutzung digitaler Tools und Plattformen für Dokumentation und Zusammenarbeit <p>Besonderheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enge Verbindung von Theorie und Praxis durch reale Anwendungsfälle - Förderung von interdisziplinärer Zusammenarbeit und Innovationsfähigkeit - Starker Fokus auf Nachhaltigkeit und gesellschaftliche Verantwortung der Technik 						
Verwendbarkeit des Moduls						
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule						
Teilnahmevoraussetzung						
Prüfungsformen						
Projektarbeit / Präsentation						
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten						
Bestandene Modulprüfung						
Stellenwert der Note in der Endnote						
Siehe Prüfungsordnung						
Hauptamtlich Lehrende(r)						
Prof. Dr. O. Just						
Modulbeauftragte(r)						
Prof. Dr. O. Just						
Sonstige Informationen						
Wahlmodul der Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau						

1.87 Schadensanalyse

Schadensanalyse					
Failure Analysis					
Kürzel:	SCHAD	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Grobe Verstöße gegen grundlegende Regeln für den Einsatz metallischer Werkstoffe verursachen einen erheblichen Teil der technischen Schadensfälle. Selten führen Werkstofffehler zur Funktionsunfähigkeit von Maschinen, Anlagen oder Konstruktionselementen. Um die Grenzen bei der Verwendung der Werkstoffe zu verstehen und sie den Anforderungen anpassen zu können, müssen die werkstoffkundlichen Vorgänge bekannt sein, die bei der Überbeanspruchung und/oder Zerstörung eines Bauteils ablaufen.</p> <p>Das schadhafte Bauteil ist stets der Datenträger für sämtliche Informationen über den Werkstoff selbst und seinen individuellen Zustand, über mechanische, tribologische und korrosive Beanspruchungen, denen er ausgesetzt war. Es enthält zudem Informationen über die Abmessungen, die seine konstruktive Auslegung widerspiegeln sowie über die Art und Qualität der angewandten Fertigungsverfahren. Die Schadensanalyse liefert somit wesentliche Erkenntnisse für die Weiterentwicklung von Bauteilen und die Optimierung der Bauteilsicherheit.</p> <p>Das gleichnamige Wahl-Modul wendet sich an Studenten/Innen, die ihren untersuchungsmethodischen Kenntnisstand im Hinblick auf Qualitätssicherung und Schadensanalyse erweitern wollen. Die Lehrveranstaltung legt den Schwerpunkt auf die Systematik der Schadensanalyse und auf die Erläuterung der werkstoffkundlichen Zusammenhänge. Das Gelernte wird praktisch (Gruppenarbeit) am Beispiel eines realen Schadensfalles angewendet. Die Gruppenarbeit dient dabei der Netzwerkbildung unter den Studenten/Innen, die eine - neben der Aneignung des schadensanalytischen Spezialwissens - unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche Aufklärung von Schadensfällen ist.</p>					
Inhalte					
Einführung in die Schadensanalyse Elektronenmikroskopie in der Schadensanalyse Einteilung, Ursachen und Kennzeichen der Brüche Gewaltbrüche Schwingbrüche Thermisch induzierte Brüche Werkstoffbedingte Schweißfehler Verschleiß / Tribologie Korrosion ohne mechanische Beanspruchung Korrosion mit mechanischer Beanspruchung Flüssigmetallinduzierte Spannungsrisskorrosion Schäden durch Wasserstoff					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
erfolgreiche Teilnahme an GWK und GFT					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
erfolgreiche Teilnahme an GWK und GFT					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Ibach					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Ibach					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.88 Schweißen

Schweißen					
Welding					
Kürzel:	SWS	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Die TeilnehmerInnen kennen die wesentlichen Arten des Schmelzschweißens und deren spezifischen technischen und wirtschaftlichen Unterschiede und Einsatzgebiete. Am Beispiel des Schutzgasschweißens wird der Schweißprozess in Bezug auf verwendbare Werkstoffe und auf die Berechnung und Prüfung von Schweißkonstruktionen erläutert. TeilnehmerInnen sind in der Lage Schweißkonstruktionen zu entwerfen und schweißtechnische Prozessparameter und Qualitätsanforderungen vorzugeben und nachträglich zu beurteilen. Durch eine Exkursion und praktische Übungen, bei jede(r) TeilnehmerIn auch selbst Schweißen darf, wird das Gelernte vertieft und angewendet.</p>					
Inhalte					
<p>Grundlagen des Schweißens Arten von Schmelzschweißens Arten von Pressschweißens Schutzgasschweißens - Arten - Ausrüstung - Gase - Prozessparameter Werkstoffarten Kunststoffschweißens Schweißkonstruktionen - Auslegung - Schweißdarstellungen in Zeichnungen - Verzüge und Eigenspannungen Qualitätssicherung und Schweißnahtbeurteilung Sicherheit und Arbeitsschutz beim Schweißen Automatisiertes Schweißen/Roboter</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.89 Sondergebiete der Mechatronik

Sondergebiete der Mechatronik					
Special Topics of Mechatronics					
Kürzel:	SDM	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Die Studierenden werden ein mechatronisches Gerät beispielhaft neu konstruieren und realisieren. Ausgehend von den Anforderungen für die Anlage oder Maschine entwerfen sie eine Konzeption, die sie rechnerunterstützt in ihrem Verhalten simulieren und anschließend im Detail konstruieren. Die Studierenden bauen ein Funktionsmuster, nehmen es in Betrieb und untersuchen es messtechnisch. Diese Messergebnisse vergleichen und bewerten die Studierenden mit den ursprünglich gestellten Anforderungen. Mit diesen Qualifikationen sind die Studierenden in der Lage, ein mechatronisches Gerät eigenständig zu entwickeln.</p>					
Inhalte					
<p>Ein mechatronisches Gerät wird beispielhaft entwickelt; zur engeren Auswahl stehen z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein 3D-Drucker auf der Grundlage eines dreiachsigen Lineargerätes - ein 3-achsiges Schneidegerät mit CNC-Steuerung für Gewebe/Papier - ein 2-achsiges Flurförderfahrzeug (AGV) - ein 6-achsiger Multicopter mit Kamera - ein Einzylinder-Ottomotor mit elektronischer Kennfeld-Zündung - eine elektromechanische Servopresse für technische Gewebe <p>Die Arbeiten werden in kleinen Gruppen mit 2-4 Teilnehmern weitgehend selbstständig durchgeführt, unter Anleitung des Dozenten und Hilfe des Mitarbeiters. Es werden die Bei-spiele zu Beginn des Semesters mit den interessierten Studenten festgelegt.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
B.Eng. Mechatronik, B.Sc. Bionik					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. Kerstiens					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. Kerstiens					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.90 Sondergebiete der Physik

Sondergebiete der Physik					
Special Topics of Physics					
Kürzel:	SPY I	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden erhalten einen Einblick in zwei fundamentale Theoriegebäude der modernen Physik. Sie überblicken die Problematiken und technischen Einsatzmöglichkeiten und sind in der Lage, diese grundlegend zu beurteilen.					
Inhalte					
Wie keine andere wissenschaftliche Erkenntnis haben zwei physikalische Theorien unser Weltbild beeinflusst: die Relativitätstheorie und die Quantentheorie.					
Dies gilt sowohl in philosophischer Sicht als auch wirtschaftlich. Heute basiert ein Drittel unseres gesamten Bruttoinlandsproduktes auf Produkten, die aus Erkenntnissen der Quantentheorie resultieren. Auch ist beispielsweise ohne Kenntnis der allgemeinen Relativitätstheorie ein gut funktionierendes GPS-System nicht realisierbar.					
In der Vorlesung werden die Grundlagen beider Theorien dargestellt. Die Grundzüge der speziellen Relativitätstheorie werden ebenso erläutert wie die fundamentalen Zusammenhänge der Quantenmechanik (Schrödinger-Gleichung und Heisenberg'sche Unschärfe-relation).					
Im begleitenden Praktikum (Pflichtveranstaltung!) werden Grundlagenversuche zu fundamentalen Naturgrößen bzw. zu heutigen technischen Anwendungen wie Brennstoffzelle durchgeführt.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
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					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.91 Sondergebiete der Physik 2

Sondergebiete der Physik 2					
Special Topics of Physics 2					
Kürzel:	SPY II	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden erhalten einen Einblick in zwei fundamentale Theoriegebäude der modernen Physik. Sie überblicken die Problematiken und technischen Einsatzmöglichkeiten und sind in der Lage, diese grundlegend zu beurteilen.					
Inhalte					
Neben der Relativitätstheorie gehört die Quantenphysik zu den modernen Theorien der heutigen Physik. Viele uns heute selbstverständliche Technologien (Laser, Halbleitertechnik, u.v.m.) fußen auf Erkenntnissen der Quantenmechanik. Im Rahmen der Vorlesung werden daher quantenmechanische Grundlagen sowie der Aufbau von Materie (Atom und Festkörper) vorgestellt.					
Inhalte der Vorlesung (2 SWS): Grundlagen der Atom und Quantenphysik; Aufbau von Atomen; Quantenmechanische Effekte (z.B. Tunneleffekt) Grundlagen Festkörperphysik					
Begleitet wird die Veranstaltung durch physikalische Projekte (2 SWS) als Praktika.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Grundkenntnisse der Physik, Interesse an technischen Anwendungen physikalischer Theorien					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
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					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.92 Sondergebiete der Robotik

Sondergebiete der Robotik					
Special Topics of Robotics					
Kürzel:	SDR	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können moderne mobile Roboter konzipieren, indem sie					
- deren Komponenten und ihre Funktionen kennen,					
- das kombinierte, integrierte Verhalten beschreiben und auftretende Probleme in Gruppenarbeit lösen, um später mobile Roboter selbst entwickeln zu können.					
Inhalte					
Konzeption und Aufbau eines Prototypen unter Berücksichtigung folgender Punkte:					
- Komponenten mobiler Roboter (mechanisch, elektrisch, steuerungstechnisch)					
- Konzipierung und Programmierung der Steuerung einschließlich der Koordinatentransformationen					
- Tests an vorhandenen Systemen					
Die Arbeiten werden in kleinen Gruppen mit 2-4 Teilnehmern weitgehend selbstständig durchgeführt, unter Anleitung des Dozenten und mit Unterstützung seines Mitarbeiters. Die zu bearbeitenden Gruppenaufgaben werden zu Beginn des Semesters mit den interessierten Studierenden festgelegt.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
B. Eng. Mechatronik, B. Sc. Bionik					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.93 Sondergebiete der Simulation

Sondergebiete der Simulation					
Special fields of simulation					
Kürzel:	SDS	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Die Studierenden können das dynamische Verhalten ausgewählter mechatronischer Systeme eigenständig simulieren, am Beispiel von Produktionsmaschinen und Industrierobotern oder auch am Beispiel von Antriebssystemen für Elektrofahrzeuge. Sie können die Simulationsmodelle erstellen und berechnen sowie die Ergebnisse umfassend erklären; mit den erworbenen Qualifikationen können sie mechatronische Systeme konzipieren und entwickeln sowie komplexe technische Fragestellungen dazu eigenständig lösen.</p> <p>Die ausgewählten Fallbeispiele gehen über die Praktikumsaufgaben des Pflichtfachs "Mehrkörpersysteme" weit hinaus. Das Wahlmodul "Sondergebiete der Simulation" richtet sich an Studierende, die ihre Fähigkeiten auf dem Fachgebiet vertiefen wollen.</p>					
Inhalte					
<p>Modellierung von Produktionsmaschinen oder Robotern sowie Elektrofahrzeugen; Mehrkörpersimulation mit Softwareprogrammen: SiemensNX, SimulationX, Simulink; Integration von Regelungen und Steuerungen (als HiL, zum Beispiel: CNC und PAC); Ermittlung des dynamisches Maschinen- und kinematischen Antriebsverhaltens; Anwendung von Messeinrichtungen mit Auswertung; Interpretation der Ergebnisse, Vergleich zum Stand der Technik, Anwendung auf einige ausgewählte Beispiele: Roboterarme, 3D-Drucker, E-Kart, o.ä.</p> <p>Die Beispiele werden vom Lehrenden ausgewählt, die Studierende können eigene Bauteile vorschlagen. Diese "virtuellen Maschinen" könne im weiteren Verlauf des Studiums auch realisiert werden, in anderen Wahlmodulen oder in Projektarbeiten.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. P. Kerstiens					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. P. Kerstiens					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Master-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.94 Start-Up Management

Start-Up Management					
Start-Up Management					
Kürzel:	SUM	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Das Modul "Start-Up Management" setzt sich aus zwei Teilen zusammen - einer Vortragsreihe und einem Planspiel zur Unternehmensgründung.					
<p>Im ersten Teil zu Beginn des Semesters wird den Studierenden von Experten der Gründungszone und Gründern das grundsätzliche 1x1 der Unternehmensgründung vermittelt. Die Studierenden erhalten somit durch spannende Vorträge nicht nur aus erster Hand Eindrücke aus dem Alltag von Unternehmensgründern, sondern erlernen die notwendigen Instrumente, Methoden und Skills für eine erfolgreiche Unternehmensgründung.</p> <p>Im zweiten Teil des Semesters spielen die Studierenden das kompetitive Entrepreneurplanspiel "Start-Up". Das Planspiel simuliert die Existenzgründung am Beispiel einer Manufaktur für Surfbretter. Die Teilnehmer gründen in kleinen Teams ein fiktives Unternehmen und durchlaufen die typischen Phasen einer Unternehmensgründung und werden so für die Inhalte und Schwerpunkte der Phasen sensibilisiert:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ideenfindung und Entwicklung eines Geschäftsmodells 2. Erstellung eines Businessplans 3. Verhandlung mit Investoren über die Finanzierung 4. Unternehmensführung nach dem Markteintritt. <p>Mit Tools, wie dem Businessplan-Assistenten, werden die Teilnehmer im Gründungsprozess unterstützt und müssen schließlich mit ihrem Unternehmen am Markt bestehen. Hier erlernen sie, auf Marktbewegungen zu reagieren und dennoch der eigenen Strategie treu zu bleiben.</p> <p>Durch die Experten-Vortragsreihe und das Planspiel werden die Teilnehmer auch ohne kaufmännische Vorkenntnisse intensiv in die Gründungsthematik eingeführt und befähigt Grundkenntnisse des betriebswirtschaftlichen Handelns im Start-Up-Kontext anzuwenden. Die Teilnehmer werden befähigt, ihr Interesse für eine tatsächliche Unternehmensgründung zu prüfen.</p>					
Inhalte					
Gegenstand der Experten-Vortragsreihe sind folgende Inhalte:					
<p>Ideenfindung, -prüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Business Modell Canvas - Erfolgsfaktoren der Gründung - Wie man als Gründer (nicht) scheitert <p>Unternehmensformen und Finanzplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gründungsform, rechtliche und steuerrechtliche Aspekte der Unternehmensgründung - Erstellung Businessplan <p>Finanzierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderinstrumente, Finanzierung, Venture Capital - Investoren-Pitch: Struktur und Auftreten im Investorengespräch ("Höhle der Löwen") <p>Struktur & Strategie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation & Personalwirtschaft für Gründer - Wachstumsstrategien für Gründer <p>Im anschließenden Planspiel zur Unternehmensgründung werden die Teilnehmer in Teams eine fiktive Unternehmensgründung vornehmen und die Inhalte aus den Expertenvorlesungen konkret für ihr "eigenes" Start-Up anwenden und weiter vertiefen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Geschäftsideen und Geschäftsmodellen (Business Model Canvas) - Marktanalyse - Aufbau eines Businessplans 					



- Kapitalbeschaffung (Kredit, Beteiligungskapital)
- Personalplanung und Kapazitätsauslastung
- Grundlagen der Unternehmensbewertung
- Grundlagen der Investitionsrechnung
- Grundlagen des internen und externen Rechnungswesens

Verwendbarkeit des Moduls

Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule

Teilnahmevoraussetzung

Prüfungsformen

mündliche Prüfung und eine schriftliche Ausarbeitung

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten

Stellenwert der Note in der Endnote

Siehe Prüfungsordnung

Hauptamtlich Lehrende(r)

Prof. Dr. C. Brast

Modulbeauftragte(r)

Prof. Dr. C. Brast

Sonstige Informationen

1.95 Technik und Management kritischer Infrastrukturen

Technik und Management kritischer Infrastrukturen					
Technology and management critical facilities					
Kürzel:	TMI	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Der Studierende sollte aus der Sicht einer Vorstandsassistentz/Stabsstelle in einem mittelständischen Unternehmen/Versorger/Stadtwerk Strukturen der Daseinsfürsorge verstehen und Entscheidungsprozesse begleiten können. (Mehrdimensionale Betrachtungsweise bei teilweise divergierenden Zielen und wechselnden/ungewissen Eingangsinformationen als Voraussetzung zur ergebnisorientierten Entscheidungsfindung).</p> <p>Der Studierende beherrscht Grundlagen des Projektmanagements, besonders des Krisenmanagements, so daß er kritische Infrastrukturen als "Kümmerer" im Tagesgeschäft bis hin zum Krisenszenario steuert. Technische, kaufmännische, finanzielle, juristische, ökologische u.a. Fragestellungen werden angesprochen. Stakeholder Management, Risikomanagement bis zur (kommunal)politischen Bewertung und der Öffentlichkeitsarbeit werden einbezogen.</p>					
Inhalte					
<p>Teil A: Übersicht über kritische Infrastrukturen am Beispiel Wasser, Energie und Telekommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung Akteure / Organisationsstrukturen in der Energiewirtschaft - Überblick über die Akteure und ihre Rollen in der Energiewirtschaft - Alte- und neue Welt ? Regulierung und Deregulierung - Aufbau- und Ablauforganisation am Beispiel eines integrierten Unternehmens - Unternehmensführung aus der Sicht verschiedener Ebenen - Change Managementprozess - Gremienarbeit (Aufsichtsrat, Betriebsrat, ...), Führungs,-Informationsinstrumente, - Unternehmensleitbild und -strategie - Risikomanagement mit dem Schwerpunkt technisches Sicherheitsmanagement - Krisenszenarien am Beispiel der Pandemie <p>Teil B: Erfolgskritische Faktoren bei der Umsetzung energietechnischer Projekte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick energietechnischer Projekte - Phasen der Projektentwicklung - Zieldefinition; der Projektsteuerer, Akteure, ... - LOI, Machbarkeitsstudie, Entscheidungsgrundlagen - Finanzielle, juristische, u.a. erfolgskritische Faktoren - Auswahl von Lieferanten Ingenieurbüros u.a. - Optimierung zwischen Investition und Betrieb - Kritische Phasen und Techniken zur Zielerreichung 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Dr. R. Heinze					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					

1.96 Technik-Didaktik

Technik-Didaktik					
Technical Education					
Kürzel:	TED	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Seminar, Sonstige					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Ein zentrales Ziel des Moduls ist die Planung, Durchführung und Reflexion einer eigenen Unterrichtseinheit. Die Studierenden bereiten diese gemeinschaftlich vor, führen sie in der Praxis selbstständig durch und werten ihre Erfahrungen systematisch aus, um so erste Ansätze einer eigenen Lehrpraxis zu entwickeln und Ideen für weitere Unterrichtseinheiten zu generieren. Ergänzend wird das wissenschaftliche Beobachten von Unterricht eingeführt, um die Studierenden auf Hospitationen sowie auf die spätere Analyse und Dokumentation von Unterricht vorzubereiten. Weiterhin soll die Passung der eigenen Fähigkeiten reflektiert und es sollen die Vorstellungen hinsichtlich des Berufsziels mit den Anforderungen an den Beruf als Lehrkraft am Berufskolleg abgeglichen werden.</p>					
Inhalte					
<p>Das Modul führt die Studierenden in die wesentlichen Aspekte und Herausforderungen des Lehrberufs ein und unterstützt sie bei der Entwicklung einer reflektierten professionellen Identität als Lehrkraft. Ausgangspunkt ist ein biografischer und theoretischer Zugang zum Lehrberuf, in dessen Rahmen die Studierenden ihre eigenen schulischen Erfahrungen analysieren und deren Einfluss auf ihre Vorstellungen von Lehrerinnen und Lehrern kritisch hinterfragen.</p> <p>Ein Schwerpunkt liegt auf dem Umgang mit Bildungsplänen als zentralem Instrument professioneller Unterrichtsplanung. Neben der Lehrpersönlichkeit stehen insbesondere Schüleraktivierung und Handlungsorientierung im Fokus. Der Einsatz didaktischer Grundmodelle wird im Hinblick auf deren Nutzen und Anwendungskontext kritisch beurteilt. Ergänzend erwerben die Studierenden grundlegende Kompetenzen in Bezug auf wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren.</p>					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Semesterbegleitende Prüfung (Unterrichtsentwurf; Hospitation und Hausarbeit)					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Paralleler Besuch des Seminars "Lehrer und Lehrerinnen am Berufskolleg" und bestandene Modulprüfung.					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
M.Sc. T. Finke und Dipl.-Soz.wiss. V. Schardt					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.97 Technisches Projektmanagement für Entwicklungsprojekte

Technisches Projektmanagement für Entwicklungsprojekte					
R&D project management					
Kürzel:	TPM	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 WSW				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Die Studierenden werden befähigt, etablierte Methoden aus dem klassischen Projektmanagement anzuwenden und Projekte professionell zu planen, Aufwände abzuschätzen, Projekte durchzuführen, zu steuern und zu kontrollieren. Weiterhin lernen Sie, die Stimme des Kunden als Anforderungsquelle systematisch zu erfassen und die Bedeutung für den Projekterfolg einzuschätzen. Die dazu notwendigen Vorgehensweisen und Werkzeuge werden anhand von industriellen Beispielen mit hoher Praxisrelevanz vorgestellt.</p> <p>Neben den rein fachlichen Fähigkeiten im Projektmanagement wird ein Schwerpunkt auf die Softskills gelegt. Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über die unbewusst ablaufenden Prozesse bei der Teambildung und sind sich über die Signale ihrer verbalen und non-verbalen Kommunikation bewusst. Sie können verschiedene Führungsstile, Motivationsanreize und konstruktives Feedback je nach Mitarbeitertyp gezielt einsetzen. Als zukünftige Projektmanager/innen sind die Studierenden in der Lage, ein Projekt angepasst an die jeweilige Zielgruppe professionell zu präsentieren.</p>					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Klassisches Projektmanagement im Kontext von industriellen Entwicklungsprojekten - Vorgehensweisen und Werkzeuge zur Planung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle von Projekten - Klassisches PM vs. agile Vorgehensweise nach SCRUM - Integration der Stimme des Kunden im Sinne eines umfassenden Anforderungsmanagement - Verbale und non-verbale Kommunikation, die Bedeutung der Körpersprache und wertschätzende Kritik - Phasen der Teambildung, Führungsstile, Motivation und Bedürfnispyramide, Feedback-Regeln - Stressmanagement und der Umgang mit Veränderungen in Organisationen - Zielgruppenorientiertes (Re-)Präsentieren innerhalb eines Projektumfelds 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Wendland					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Wendland					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.98 Trocknung dünner Schichten aus industrieller Perspektive

Trocknung dünner Schichten aus industrieller Perspektive					
Drying thin layers from an industrial perspective					
Kürzel:	TdS	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Das Modul behandelt industrielle Anwendungen der Trocknung von dünnen Schichten. Den Studierenden werden die für die Trocknung relevanten theoretischen Grundlagen bestehend aus Wärme- und Stoffübertragung, Sorption und Diffusion vermittelt. Dabei werden die Prinzipien der konvektiven Trocknung und darüber hinaus auch weitere relevante Trocknungsverfahren wie die Infrarottrocknung behandelt. Die so vermittelten Kenntnisse werden auf reale, industrielle Trocknungsprozesse angewendet und einem Praxisabgleich unterzogen.</p> <p>Ziel der Veranstaltung ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen aus einer praxisnahen Aufgabenstellung Anforderungen an ein geeignetes Trocknungsverfahren zu identifizieren. Je nach Aufgabenstellung können sie ein oder mehrere geeignetes Trocknungsverfahren auswählen, auslegen und bewerten. Darüber hinaus haben sie einen Überblick über Vorschriften und Normen im Bereich der Trocknungstechnik.</p>					
Inhalte					
Einführung in die Industrietrocknung Praxisbeispiele, Trocknerbauarten Grundlagen der Konvektionstrocknung Grundlagen der Infrarot- und Mikrowellentrocknung Weitere Trocknungsverfahren Trocknungsperipherie Auswahl und Auslegung von Industrietrocknern Normen und Vorschriften für industrielle Trockner Erfahrungen aus der Inbetriebnahme von Industrietrocknern Einblicke in industriell auftretende Trocknungsdefekte Ansätze zur nachhaltigeren Gestaltung von Trocknungsprozessen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Bernd Theling (MA Sc.), Sven Schnoklake (MA Eng.) und Dipl.-Chem.-Ing. Markus Lente					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Literatur / Ressourcen: Edgar B. Guttoff und Edward D. Cohen, Coating and Drying Defects: Troubleshooting Operating Problems, John Wiley & Sons, Inc., ISBN:9780471713685					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.99 Turbomaschinen für regenerative Energien

Turbomaschinen für regenerative Energien					
Turbomachinery for Renewable Energy					
Kürzel:	TRE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
In diesem Wahlmodul werden die für den Maschinenbau unerlässlichen, thermodynamischen Grundlagen vervollständigt. Entscheidende Gas- und Dampfkraftprozesse können thermodynamisch skizziert und berechnet werden. Für den Einsatz mit regenerativen Energiesystemen (Solarthermie, Geothermie, Biomasse, Speichersysteme, CO ₂ -Sequestrierung) können die Anforderungen und Prozesse benannt werden, um angepasste Gas- und Dampfkraftprozesse auszulegen. Die Bauweise und Funktionsweise von Turbomaschinen wird verstanden bis hin zur Gestaltung der Hauptkomponenten nach thermodynamischen Randbedingungen.					
Inhalte					
Thermodynamische Berechnungsgrundlagen, Einsatzbereich und Funktionsweise von Turbomaschinen, Bauweisen und konstruktiver Aufbau, Turbomaschinen zur Nutzung regenerativer Energiequellen und Energiespeichertechnologien, CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung Wenn möglich Besuch einer Firma aus dem Turbomaschinenbau (z.B. Siemens Energy in Mülheim a.d.R. oder Duisburg oder MAN in Oberhausen)					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Seiler					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Seiler					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.100 Unternehmensplanspiel Mastering Business Operations

Unternehmensplanspiel Mastering Business Operations					
Business Game Mastering Business Operations					
Kürzel:	UBO	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Das kompetitive Industriepianspiel "Mastering Business Operations" ist eine anspruchsvolle Management-Simulation, welche die komplexen Zusammenhänge eines produzierenden mittelständischen Unternehmens in der Drucker- und Kopierer-Branche abbildet. Die Studierenden werden von Anfang an mit einer hohen Entscheidungskomplexität und den umfangreichen Herausforderungen des Managements konfrontiert. In der Rolle der Geschäftsführung treffen die Studierenden strategische und operative Entscheidungen in den Unternehmensbereichen Marketing, Vertrieb, Forschung und Entwicklung, Einkauf, Fertigung, Personal und Verwaltung. Die Studierenden intensivieren die bereits im Studium erlernten Inhalte aus den Veranstaltungen der Betriebswirtschaftslehre und des Rechnungswesens und wenden diese im Kontext des Planspiels konkret an. Sie erkennen und Berücksichtigen Rahmenbedingungen für wirtschaftlichen Erfolg in einem dynamischen Wettbewerbsumfeld und sind in der Lage, Strategien zur Erreichung von Zielen auszuwählen und umzusetzen. Dabei erlernen sie, strukturiert mit großen Informationsmengen umzugehen und die Reichweite ihrer Entscheidungen abschätzen zu können. Sie sind in der Lage, Interdependenzen zwischen den einzelnen betriebswirtschaftlichen Bereichen zu erkennen und bei ihrer Entscheidungsfindung zu berücksichtigen, so dass sie befähigt werden, ihre Entscheidungen im Team auf die übergeordnete strategische Unternehmensführung koordinativ auszurichten.</p>					
Inhalte					
Wertorientierte Unternehmensführung, Strategische Unternehmensführung (Vision, Mission, Zielbildung, Strategieentwicklung), Strategisches Marketing (Konkurrenzanalyse, Marketing-Mix, Produktlebenszyklen, Corporate Identity), Geschäftsfeldentwicklung, Personalplanung und -qualifikation, Produktivität und Fluktuation, Produktmanagement, Beschaffungsmanagement (Make-or-Buy Decision; Global Sourcing), Ökologische Produktion, Rationalisierung, Investitions- und Auslastungsplanung, Finanz- und Rechnungswesen (Kostenrechnung, Break-Even-Analyse, Finanzplanung, Bilanz, GuV, Cash-Flow Statement und Kennzahlensysteme					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Präsentationen und Spielen des Planspiels (Treffen von Entscheidungen und Spielergebnis)					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. Christoph Brast, M. Sc. Christopher Langner					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. Christoph Brast					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelorstudiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.101 Unternehmensplanspiel Sustainable Global Expansion

Unternehmensplanspiel Sustainable Global Expansion					
Business Game Sustainable Global Expansion					
Kürzel:	USG	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
<p>Das Modul enthält ist eine anspruchsvolle Management-Simulation, die den internationalen Expansionsprozess eines produzierenden Unternehmens in der Haushaltsgerätebranche abbildet. Die Studierenden agieren in der Rolle der Unternehmensführung und treffen strategische und operative Entscheidungen im Kontext eines globalisierten und zunehmend nachhaltigkeitsorientierten Wirtschaftsumfelds.</p> <p>Im Mittelpunkt steht die Internationalisierung unter Berücksichtigung ökonomischer, ökologischer und sozialer Faktoren. Die Teilnehmenden analysieren Marktattraktivität und Eintrittsbarrieren, wählen nachhaltige Markterschließungsstrategien und entwickeln Entscheidungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette ? vom ressourcenschonenden Einkauf bis zur verantwortungsvollen Personalführung.</p> <p>Sie reflektieren die Auswirkungen unternehmerischer Entscheidungen auf Umwelt, Gesellschaft und zukünftige Generationen und lernen, Nachhaltigkeit als Wettbewerbsfaktor in ihre Strategien zu integrieren. Zudem schulen sie ihre Teamfähigkeit, ihr systemisches Denken sowie ihre Fähigkeit, langfristige und wertebasierte unternehmerische Entscheidungen zu treffen.</p>					
Inhalte					
Nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensführung, Bewertung von Marktattraktivität unter Berücksichtigung ökologischer und sozialer Risiken, Entwicklung nachhaltiger Expansionsstrategien, Global Sourcing vs. Lokale Beschaffung: ökologische und soziale Kriterien, Strategische Unternehmensführung (Vision, Mission, Zielbildung, Strategieentwicklung), Strategisches Marketing (Konkurrenzanalyse, Marketing-Mix, Produktlebenszyklen, Corporate Identity), Geschäftsfeldentwicklung, Personalplanung und -qualifikation, Produktivität und Fluktuation, Produktmanagement, Rationalisierung, Investitions- und Auslastungsplanung, Finanz- und Rechnungswesen (Kostenrechnung, Break-Even-Analyse, Finanzplanung, Bilanz, GuV, Cash-Flow Statement und Kennzahlensysteme)					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Grundlegende Kenntnisse der Betriebswirtschaftslehre und des Rechnungswesens sind von Vorteil.					
Prüfungsformen					
Präsentationen und Spielen des Planspiels (Treffen von Entscheidungen und Spielergebnis)					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. C. Brast					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. C. Brast					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.102 Von Greenwashing zu Genderwashing

Von Greenwashing zu Genderwashing					
From greenwashing to genderwashing					
Kürzel:	GRE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können den Begriff Greenwashing und verwandte Begrifflichkeiten erklären sowie die Ursachen von und die Motivation für Greenwashings erläutern. Sie sind in der Lage aktuelle und zukünftige gesetzliche Vorschriften zusammenzufassen und Beispiele für Best-Practices in der Nachhaltigkeitskommunikation zu beschreiben. Sie können weitere Konzepte im Zusammenhang mit Genderwashing differenzieren und Geschlechterstereotypen sowie geschlechtsbezogene Produktgestaltungen in unterschiedlichen Kontexten analysieren. Die Studierenden sind sich der ethischen und gesellschaftlichen Verantwortung des Ingenieurberufs bewusst. Sie können eigene Ideen zur Verbesserung des Status Quo ausarbeiten, medial als Video gestalten und im Rahmen einer Hausarbeit schriftlich begründen.					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> - Ursachen und Auswirkungen von Greenwashing - Rechtliche Rahmenbedingungen im Kontext des Greenwashings - Untersuchung von Kommunikationsstrategien und der Rolle der Nachhaltigkeitsberichterstattung - Definition weiterer Konzepte zum Thema Genderwashing - Analyse von Geschlechterdarstellungen und -stereotypen - Untersuchung von Geschlechterzuordnungen im Kontext der Produktgestaltung - Möglichkeiten zur Förderung von Geschlechtergleichstellung und Vielfalt - Definition von Ethik und ethischer Verantwortung im Ingenieurberuf - Ggf. Gastvortrag 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Hausarbeit					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. D. Kattwinkel					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. D. Kattwinkel					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.103 Wertschöpfungsmanagement

Wertschöpfungsmanagement					
Value Management					
Kürzel:	WSM	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
begrenzt auf 16 Teilnehmer					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden sind in der Lage, die unterschiedlichen Methoden des WSM anzuwenden und damit Prozesse zu verbessern und zu optimieren					
Inhalte					
Lean Production, 5S, VAG, Mockup, Kreidekreismethode, TPM, Null-Fehler-Philosophie, SMED, Planspiele, Wertstromanalyse und Wertstromdesign, REFA-Lehrinhalte, Lean Office, Visualisierungsmanagement und Kennzahlen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Experten der Firmen Siemens und Gigaset sowie des REFA Vereins					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. C. Brast					
Sonstige Informationen					
Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.104 Wirtschaftspsychologie

Wirtschaftspsychologie					
Business Psychology					
Kürzel:	WPY	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die TeilnehmerInnen kennen die wesentlichen Begriffe der Psychologie und der Ökonomie und sind in der Lage die Interaktionen der beiden Themenfelder zu beschreiben und Ansätze für entsprechenden Nutzen im betrieblichen Alltag zu definieren und umzusetzen. Dabei beherrschen die TeilnehmerInnen die geübten wirtschaftspsychologischen Werkzeuge sowohl im Bereich Vertrieb und Marketing, im Bereich der Produktion, Personalwirtschaft und Entwicklung, wie auch im Bereich der Finanzwirtschaft. Die TeilnehmerInnen sind nicht nur in der Lage das Wissen wiederzugeben, sondern auch dieses Wissen anzuwenden, was durch konkrete praktische Übungen vermittelt wurde.					
Inhalte					
Zunächst werden die wesentlichen Begriffe der Psychologie und der Ökonomie umrissen. Anschließend werden die drei Bereiche der Wirtschaftspsychologie überblicksartig dargestellt und die Geschichte der Wirtschaftspsychologie erläutert.					
Danach folgen die drei Hauptteile					
<ul style="list-style-type: none"> - Konsum, Markt und Werbung - Arbeit, Organisation und Personal - Geld, Gesellschaft und Entwicklung 					
Nach der Vermittlung der Hauptblöcke der Wirtschaftspsychologie werden die Möglichkeiten und Grenzen reflektiert und daraus resultierend auch die Aussichten der Wirtschaftspsychologie erläutert.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.105 Wirtschaftspsychologie und Persönlichkeit

Wirtschaftspsychologie und Persönlichkeit					
Business Psychology and Personality					
Kürzel:	WPP	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium	
4 SWS			60 h	120 h	
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die TeilnehmerInnen kennen die wesentlichen Begriffe der Psychologie und der Ökonomie und sind in der Lage die Interaktionen der beiden Themenfelder zu beschreiben und Ansätze für entsprechenden Nutzen im betrieblichen Alltag zu definieren und umzusetzen. Dabei beherrschen die TeilnehmerInnen die geübten wirtschaftspsychologischen Werkzeuge sowohl im Bereich Vertrieb und Marketing, im Bereich der Produktion, Personalwirtschaft und Entwicklung, wie auch im Bereich der Finanzwirtschaft. Darüberhinaus werden betriebliche Themen der Persönlichkeitspsychologie und der Kommunikationspsychologie aufgegriffen und vertieft.					
Inhalte					
Zunächst werden die wesentlichen Begriffe der Psychologie und der Ökonomie umrissen. Danach folgen die Hauptteile Konsum, Markt und Werbung, Arbeit, Organisation und Personal, Geld, Gesellschaft und Entwicklung. Nach der Vermittlung der Hauptblöcke der Wirtschaftspsychologie werden die Inhalte an der Persönlichkeitspsychologie und der Kommunikationspsychologie gespiegelt. Persönliche psychologische und organisatorische Ansätze zur Gestaltung des eigenen Berufslebens werden erläutert und eingeübt.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Vortrag mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. T. Naber					
Sonstige Informationen					

1.106 Wissenschaftliches Rechnen

Wissenschaftliches Rechnen					
Scientific Computing					
Kürzel:		Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Inhalte					
Symptomatische 'Formelketten' des WR , Lösung der dabei entstehenden Gleichungssysteme (MATLAB) (Beispiele: Berechnen von Regressionsgeraden bei vielen Messpunkten, Berechnen von Feder--Masse Systemen, Berechnen von elektrischen Schaltungen) Diskretisierung von gewöhnlichen (R) und partiellen (R ² ,R ³) Differentialgleichungen (DGLn): Näherungsweise Lösen mit Hilfe der finiten Differenzmethode (MATLAB) im R, R ² (Beispiel : hängender Stab) Schwache Form von DGLn in R,R ² ,R ³ : Näherungsweise Lösen der (schwachen Form der) DGLn mittels finiter Elemente (Galerkin Verfahren) (MATLAB), dazu: Näherungsweise (numerisches) Berechnen von Integralen (MATLAB) Genauigkeits- und Stabilitätsbetrachtungen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Mass					
Modulbeauftragte(r)					
U. Klinkenberg					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.107 Wissenschaftliches Schreiben

Wissenschaftliches Schreiben					
Scientific Writing					
Kürzel:	WAS	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Seminar					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig umfassendes, detailliertes und spezialisiertes Wissen und Kompetenzen anzueignen. Sie arbeiten vorgegebene und selbst gewählte Fachthemen auf, analysieren, bewerten und abstrahieren die Inhalte und stellen diese dann zielgruppengerecht einem Publikum vor. Sie eignen sich dabei ein detailliertes und kritisches Verständnis zu spezifischen Fachthemen an, können deren Bedeutung einschätzen und wissenschaftliche Texte dazu verfassen. Sie vertreten ihre Arbeitsergebnisse, können aber auch Alternativen vorschlagen.					
Inhalte					
Vorlesung: Literaturrecherche, Literaturverwaltung, Patentrecherche, wissenschaftliche Textarbeit, Vortragstechniken, Präsentationsgestaltung, Foliengestaltung, wissenschaftliche Postergestaltung. Übung: Vorträge üben, Poster präsentieren, Teamarbeit leisten.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Vortrag, Hausarbeit, Projektpräsentation					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
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 von der Dozentin bekannt gegeben.					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.108 Zusammenarbeit im Betrieb

Zusammenarbeit im Betrieb					
Cooperation in Companies					
Kürzel:	ZIB	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Vermittlung von Basiswissen über die Anwendung von typischen Instrumenten und Methoden im betrieblichen Alltag					
Inhalte					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selbstmanagement Managementkreislauf PDCA und Zielsetzungen SMART 2. Aufbau- und Ablauforganisation in Betrieben Aufbauorganisation: Stab-/Linienorganisation vs. Matrixorganisation Arbeitsstelle und zugehörige Dokumente Ablauforganisation: Leistungs-/Unterstützungsprozesse, Schnittstellen 3. Unternehmensführung Unternehmenskultur/CI Führungsstile Zielekaskade Management-by-Techniken 5. Personal Auswahl, Förderung, Beurteilung, Karriere und Einflussmöglichkeiten 6. Priorisierungen und Entscheidungstechniken ABC, Eisenhower, FMEA, Pareto, Ishikawa, SWOT, Spinnendiagramm, Entscheidungsmatrix 7. Projektmanagement 8. Konfliktmanagement 9. Qualitätsmanagement DIN vs. EFQM 10. Vorträge und Präsentationen Planung, Struktur, Rhetorik, Gestik 11. Gesprächsführung 					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
J. Kramer					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Kiel					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					

1.109 Zweiradtechnik

Zweiradtechnik					
Bicycle Engineering					
Kürzel:	ZRT	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:		Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können ein modernes Fahrrad beziehungsweise Pedelec in seiner Funktionsweise analysieren und beschreiben. Sie verstehen das physikalische Funktionsprinzip eines Fahrrades und elektrische Antriebssysteme eines Pedelecs. Sie sind in der Lage, die einzelnen Komponenten eines Fahrrades prinzipiell auszulegen und das Zusammenspiel des Gesamtsystems detailliert zu erklären.					
Inhalte					
In der Vorlesung wird die Physik und die Funktion, Konstruktion und Produktion des Fahrrades vorgestellt, unterteilt nach Rahmen, Federung, Antrieb, Schaltung und Elektroantrieb. In dem Praktikum werden einzelne Komponenten aufgebaut und untersucht, z.B. Rahmen aus Alu oder CFK, ein Prüfstand für Schwingungen oder ein Elektromotor als Antriebseinheit. Inhaltsangabe: Physik des Radfahrens, Biomechanik und Bewegungsanalyse, Berechnung von Radrahmen, Fahrdynamik und Laufräder, Sensoren und Messtechnik, mechanische Getriebe, elektrische Antriebe und Batterietechnik, Microprozessortechnik und Display, Fertigung und Qualitätssicherung, Marketing und Vertrieb Es sind keine besonderen Vorkenntnisse erforderlich; daher wird diese Veranstaltung für die Bachelor-Studiengänge der Bionik, Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen angeboten.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Wahlpflichtmodul im Studiengang Wahlmodule					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. Kerstiens					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. Kerstiens					
Sonstige Informationen					
Wahlmodul der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 06-Maschinenbau					