



Module des Studiengangs

Wirtschaftsingenieurwesen
Maschinenbau (Bachelor)
PO 3

Datum: 10.03.2025

Inhaltsverzeichnis

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau

Mathematische Grundlagen

Ingenieurmathematik A.....	6
Ingenieurmathematik A.....	6
Ingenieurmathematik B.....	7

Natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Grundlagen des Konstruierens.....	8
Grundlagen in Naturwissenschaft und Technik.....	9
Regelungstechnik.....	10
Technische Mechanik 1.....	10
Technische Mechanik 2.....	11
Thermodynamik.....	11

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Betriebliches Rechnungswesen.....	12
Einführung in die Wirtschaftsinformatik.....	13
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Produktion & Logistik und Finanzwirtschaft.....	13
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Unternehmensführung und Marketing.....	14
Grundlagen der Rechtswissenschaften.....	14
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre.....	15

Wirtschaftswissenschaftliche Vertiefungen

Vertiefung - Decision Support.....	15
Vertiefung - Dienstleistungsmanagement.....	16
Vertiefung - Finanzwirtschaft.....	16
Vertiefung - Informationsmanagement.....	17
Vertiefung - Marketing.....	17
Vertiefung - Organisation und Führung.....	18
Vertiefung - Produktion und Logistik.....	18
Vertiefung - Recht.....	19
Vertiefung - Unternehmensrechnung.....	19
Vertiefung - Volkswirtschaftslehre.....	20

Maschinenbauvertiefung Allgemeiner Maschinenbau

Aktoren.....	20
Akustikgerechtes Konstruieren.....	21
Anlagenbau (MB).....	22
Aufbau- und Verbindungstechnik.....	22
Computational Biomechanics.....	23
Dynamik in Fallbeispielen aus der Industrie.....	23
Einführung in die Chemie der Werkstoffe.....	24
Einführung in die Messtechnik.....	24
Elektrische Signalverarbeitung.....	25
Elektrische Signalverarbeitung mit Labor.....	26
Elektrotechnik 2 für Maschinenbau.....	26
Fertigungstechnik.....	27
Finite-Elemente-Methoden.....	28
Fügetechnik.....	28
Fügetechnik mit Labor.....	29
Funktionswerkstoffe für Maschinenbauer.....	30
Grundlagen der Fahrzeugtechnik.....	31
Grundlagen der Mikrosystemtechnik.....	32
Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor.....	33
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion.....	34
Grundlagen der Strömungsmechanik.....	35
Grundlagen der Umweltschutztechnik.....	35

Grundlagen komplexer Maschinenelemente und Antriebe.....	36
Höhere Festigkeitslehre.....	37
Maschinendynamik.....	37
Mechanisches Verhalten der Werkstoffe.....	38
Mechatronische Systeme.....	39
Modellierung mechatronischer Systeme.....	39
Numerische Methoden in der Materialwissenschaft.....	40
Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor.....	41
Prinzipien der Adaptronik.....	41
Prinzipien der Adaptronik mit Labor.....	42
Raumfahrttechnische Grundlagen.....	43
Simulation of Mechatronic Systems.....	43
Technische Schadensfälle.....	44
Technische Schadensfälle mit Labor.....	44
Vertiefte Methoden des Konstruierens.....	45
Wärme- und Stoffübertragung.....	46
Werkstoffkunde mit Labor.....	46
Maschinenbauvertiefung Energie- u. Verfahrenstechnik	
Anlagenbau (MB).....	47
Auslegung und Anwendung mechanischer Verfahren.....	48
Auslegung und Anwendung mechanischer Verfahren mit Labor.....	49
Bioreaktoren und Bioprozesse.....	49
Chemische Reaktionskinetik.....	50
Chemische Verfahrenstechnik.....	50
Einführung in die Messtechnik.....	51
Einführung in numerische Methoden für Ingenieure.....	52
Electrochemical Energy Engineering.....	52
Elektrotechnik 2 für Maschinenbau.....	53
Grundlagen der Energietechnik.....	53
Grundlagen der Energietechnik mit Labor.....	54
Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (MB).....	55
Grundlagen der Strömungsmaschinen.....	55
Grundlagen der Strömungsmaschinen mit Labor.....	56
Grundlagen der Strömungsmechanik.....	57
Grundlagen der Umweltschutztechnik.....	57
Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik.....	58
Wärme- und Stoffübertragung.....	58
Maschinenbauvertiefung Kraftfahrzeugtechnik	
Elektrotechnik 2 für Maschinenbau.....	59
Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion.....	60
Grundlagen der Fahrzeugtechnik.....	61
Mobile Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeuge.....	62
Modellierung mechatronischer Systeme.....	63
Numerische Methoden in der Kraftfahrzeugtechnik.....	63
Verbrennungskraftmaschinen und Brennstoffzellen.....	64
Verkehrsleittechnik.....	65
Maschinenbauvertiefung Luft- und Raumfahrttechnik	
Airfoil Aerodynamics.....	66
Bauelemente von Strahltriebwerken - Funktion, Betrieb, Wartung.....	67
Berechnungsmethoden in der Aerodynamik.....	67
Drehflügeltechnik - Grundlagen.....	68
Elektrotechnik 2 für Maschinenbau.....	68
Elemente des Leichtbaus.....	69
Flugleistungen.....	69
Grundlagen der Flugführung.....	70

Grundlagen der Strömungsmechanik.....	70
Ingenieurtheorien des Leichtbaus.....	71
Kreisprozesse der Flugtriebwerke.....	71
Luftverkehrssimulation - Grundlagen der Simulation in der Flugführung.....	72
Mechanisches Verhalten der Werkstoffe.....	72
Raumfahrttechnische Grundlagen.....	73
Maschinenbauvertiefung Materialwissenschaften	
Charakterisierung von Oberflächen und Schichten.....	74
Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor.....	74
Einführung in die Chemie der Werkstoffe.....	75
Elektrotechnik 2 für Maschinenbau.....	75
Fügetechnik.....	76
Fügetechnik mit Labor.....	77
Funktionswerkstoffe für Maschinenbauer.....	78
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion.....	79
Grundlagen der Strömungsmechanik.....	80
Herstellung und Anwendung dünner Schichten.....	80
Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor.....	81
Höhere Festigkeitslehre.....	81
Mechanisches Verhalten der Werkstoffe.....	82
Numerische Methoden in der Materialwissenschaft.....	82
Prinzipien der Adaptronik.....	83
Prinzipien der Adaptronik mit Labor.....	84
Technische Schadensfälle.....	84
Technische Schadensfälle mit Labor.....	85
Werkstoffkunde mit Labor.....	85
Maschinenbauvertiefung Mechatronik	
Aktoren.....	86
Aufbau- und Verbindungstechnik.....	87
Automatisierte Montage.....	88
Automatisierte Montage.....	89
Automatisierte Montage mit Labor.....	90
Automatisierung von industriellen Fertigungsprozessen.....	91
Computational Biomechanics.....	91
Einführung in die Messtechnik.....	92
Elektrische Signalverarbeitung.....	93
Elektrische Signalverarbeitung mit Labor.....	94
Elektrotechnik 2 für Maschinenbau.....	94
Fertigungsmesstechnik.....	95
Fertigungsmesstechnik mit Labor Optische 3D-Messtechnik.....	96
Fertigungstechnik.....	97
Finite-Elemente-Methoden.....	97
Fügetechnik.....	98
Fügetechnik mit Labor.....	99
Grundlagen der Mikrosystemtechnik.....	100
Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor.....	101
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion.....	102
Herstellung und Anwendung dünner Schichten.....	103
Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor.....	103
Höhere Festigkeitslehre.....	104
Mechatronische Systeme.....	104
Modellierung mechatronischer Systeme.....	105
Prinzipien der Adaptronik mit Labor.....	105
Prinzipien der Adaptronik.....	106
Simulation of Mechatronic Systems.....	107

Maschinenbauvertiefung Produktions- u. Systemtechnik

Aktoren.....	108
Aufbau- und Verbindungstechnik.....	108
Automatisierte Montage.....	109
Automatisierte Montage mit Labor.....	110
Automatisierung von industriellen Fertigungsprozessen.....	111
Betriebsorganisation.....	112
Charakterisierung von Oberflächen und Schichten.....	113
Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor.....	113
Computational Biomechanics.....	114
Elektrische Signalverarbeitung.....	114
Elektrische Signalverarbeitung mit Labor.....	115
Elektrotechnik 2 für Maschinenbau.....	115
Einführung in die Messtechnik.....	116
Fertigungsmesstechnik.....	117
Fertigungsmesstechnik mit Labor Optische 3D-Messtechnik.....	118
Finite-Elemente-Methoden.....	119
Fertigungstechnik.....	119
Fügetechnik.....	120
Fügetechnik mit Labor.....	121
Grundlagen der Mikrosystemtechnik.....	122
Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor.....	123
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion.....	124
Grundlagen der Strömungsmechanik.....	125
Herstellung und Anwendung dünner Schichten.....	125
Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor.....	126
Höhere Festigkeitslehre.....	126
Industrielles Qualitätsmanagement.....	127
Mechatronische Systeme.....	128
Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor.....	129
Werkstoffkunde mit Labor.....	129
Überfachliche Profilbildung	
Grundlagen der automatischen Informationsverarbeitung für den Maschinenbau.....	130
Quantitative Methoden in den Wirtschaftswissenschaften.....	130
Überfachliche Profilbildung.....	131
Betriebspraktikum	
Betriebspraktikum.....	132
Bachelorarbeit	
Abschlussmodul Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau.....	133

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	
ECTS	180

Mathematische Grundlagen	
ECTS	16

Modulname	Ingenieurmathematik A
Nummer	1201160
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (180 min) oder 1 Take-Home-Examen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen ihres Studienfaches und sie lernen mit den einschlägigen mathematischen Methoden zu rechnen und sie auf Probleme der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.	

↑

Modulname	Ingenieurmathematik A
Nummer	1201160
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (180 min) oder 1 Take-Home-Examen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen ihres Studienfaches und sie lernen mit den einschlägigen mathematischen Methoden zu rechnen und sie auf Probleme der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.	

↑

Modulname	Ingenieurmathematik B
Nummer	1201170
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung in Form einer Klausur über insgesamt 180 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen ihres Studienfaches und sie lernen mit den einschlägigen mathematischen Methoden zu rechnen und sie auf Probleme der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.	

↑

Natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
ECTS	45

Modulname	Grundlagen des Konstruierens
Nummer	2516340
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Hausaufgaben / konstruktive Übung, semesterbegleitend
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand geltender Regeln und Normen zum technischen Zeichnen normgerechte, technische Zeichnungen zu interpretieren und zu erstellen • Fragestellungen zur Darstellung von technischen Objekten im Team zu diskutieren und gemeinsame Lösungen abzuleiten • stationär belastete Bauteile mit Hilfe gegebener Berechnungsvorschriften festigkeitsgerecht auszulegen • mit Hilfe der Prinzipien und Regeln zur Gestaltung und Konstruktion technischer Bauteile und Baugruppen technische Konstruktionen geringer Komplexität zu erstellen und hinsichtlich deren Funktionsfähigkeit zu bewerten • Federn und Federelemente funktionsgerecht einzusetzen und mit Hilfe geltender Normen und Berechnungsvorschriften auszulegen • Wellen und Achsen funktionsgerecht einzusetzen, zu gestalten und mit Hilfe geltender Normen und Berechnungsvorschriften auszulegen • Lösbare (Schrauben, Bolze, Stifte) und unlösbare (Schweißen, Löten, Kleben) Verbindungen anhand technischer Anforderungen funktionsgerecht einzusetzen und zu gestalten sowie beanspruchungsgerecht auszulegen • die Funktionsweise und den Einsatz von Rohrleitungen und Behältern anhand von Beispielen zu benennen und zu erläutern • den Aufbau, die Funktionsweise und den Einsatz von statischen und dynamischen Dichtungselementen anhand von Konstruktionsbeispielen zu benennen und zu erläutern sowie Dichtungselemente bei der Gestaltung von technischen Baugruppen anhand technischer Anforderungen einzusetzen 	

↑

Modulname	Grundlagen in Naturwissenschaft und Technik
Nummer	2599510
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Variante 1: 2 Prüfungsleistungen: Klausur zu "Werkstofftechnologie", 120 Minuten(Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2) und Klausur zu "Werkstoffkunde", 120 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2) 1 Studienleistung: Je nach belegter Laborveranstaltung: Protokoll, Kolloquium, schriftliche Ausarbeitung oder konstruktiver Entwurf zu den Versuchen des Grundlagenlabors. Variante 2: 2 Prüfungsleistungen: Klausur zu "Werkstofftechnologie für Wirtschaftsingenieure", 120 Minuten(Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2) und Klausur zu "Elektrotechnik I für Maschinenbau", 120 Minuten oder Klausur zu "Physik für Maschinenbau", 120 Minuten(Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2) 1 Studienleistung: Je nach belegter Laborveranstaltung: Protokoll, Kolloquium, schriftliche Ausarbeitung oder konstruktiver Entwurf zu den Versuchen des Grundlagenlabors.
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden haben Kenntnissen zu den naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen und zur grundlegenden naturwissenschaftlichen Methodik erworben. Sie sind in der Lage, Probleme in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren und zu analysieren. Durch das Grundlagenlabor haben die Studierenden die Fähigkeit erworben selbstständig praktische Versuche durchzuführen und zu protokollieren. Sie haben darüber hinaus Erfahrungen bei der Bearbeitung von Aufgaben in Teams erworben und sind für die damit einhergehenden Anforderungen an die Kommunikationsfähigkeit sensibilisiert. Fachspezifische Qualifikationsziele der einzelnen Lehrveranstaltungen sind im Folgenden gegeben: Werkstoffkunde: Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Werkstoffaufbau und Werkstoffeigenschaften. Sie sind in der Lage, Metalle, Keramiken und Polymere für Anwendungen im Maschinenbau sinnvoll auszuwählen und einzusetzen. Werkstofftechnologie: Nach Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die wichtigsten Grundlagen der Entstehungsprozesse vom Rohstoff bis zum Produkt, die für den Maschinen- und Fahrzeugbau, die Verfahrenstechnik und die Luft- und Raumfahrttechnik von großer Bedeutung sind. Außerdem erlernen sie Kenntnisse über die aus diesen Prozessen resultierenden Bauteileigenschaften. Durch die Darstellung der unterschiedlichen Anwendungen in anschaulichen Beispielen erlangen die Studierenden das methodische Wissen bzgl. dieser Prozesse. Werkstofftechnologie für Wirtschaftsingenieure: Nach Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die wichtigsten Grundlagen der Entstehungsprozesse vom Rohstoff bis zum Produkt, die für den Maschinen- und Fahrzeugbau, die Verfahrenstechnik und die Luft- und Raumfahrttechnik von großer Bedeutung sind. Außerdem erlernen sie Kenntnisse über die aus diesen Prozessen resultierenden Bauteileigenschaften. Durch die Darstellung der unterschiedlichen Anwendungen in anschaulichen Beispielen erlangen die Studierenden das methodische Wissen bzgl. dieser Prozesse. Elektrotechnik 1 für Maschinenbau: Die Studenten können nach der Vorlesung grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik anwenden. Sie sind in der Lage einfache elektrische Kreise zu analysieren und zu berechnen. Physik für Maschinenbau: Erwerb von Kenntnissen zu den physikalischen Grundlagen und zur grundlegenden physikalischen Methodik. Physikalisches Praktikum für Maschinenbauer: Erlernen grundlegender experimenteller Methodik und Auswertverfahren (u. a. Fehlerrechnung), Nachvollziehen physikalischer Erkenntnisse. Konstruieren in CAD: Die Studierenden sind in der Lage, Bauteile mit einfacher Geometrie in Solid Edge zu modellieren und zu Baugruppen zusammenzuführen sowie technische Zeichnungen abzuleiten. Sie können die Grundregeln zur effizienten und änderungsgerechten 3D-Modellierung in der Praxis bzw. in weiteren CAD-Systemen anwenden.</p>	

↑

Modulname	Regelungstechnik
Nummer	2599460
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Strukturen, Begriffe und Methoden der Regelungstechnik und können diese auf alle einfachen technischen bzw. physikalischen Systeme anwenden. Mit Laplacetransformation, Übertragungsfunktion, Frequenzgang, Stabilitätskriterien, Zustandsraumkonzept und der Beschreibung mathematischer Systeme erlernen die Studierenden das Aufstellen der Gleichungen für unbekannte dynamische Systeme. Weiterhin können Regelkreisglieder, die Analyse linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Reglerauslegung für unbekannte Systeme angewendet werden. Anhand von theoretischen und anschaulichen Beispielen können die Studierenden aus vielseitigen Disziplinen die regelungstechnische Problemstellung abstrahieren und behandeln. Die regelungstechnischen Methoden und Anforderungen werden in den Kontext des Entwurfs von Produktionsprozessen, der Prozessoptimierung und der Prozessführung eingeordnet und können von den Studierenden auf entsprechende unbekannte Systeme übertragen werden.</p>	

↑

Modulname	Technische Mechanik 1
Nummer	2540190
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 min
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundbegriffe und Methoden der Statik und der Festigkeitslehre erklären. Die Studierenden sind in der Lage, einfache elastostatische Komponenten oder Systeme zu modellieren, zu dimensionieren und sie in ihrer Funktionssicherheit zu beurteilen.</p>	

↑

Modulname	Technische Mechanik 2
Nummer	2540140
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	Keine besonderen Voraussetzungen erforderlich.
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120min
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die Grundbegriffe wiedergeben und Methoden der Kinematik und der Kinetik anwenden. Sie können einfache dynamische Komponenten und Systeme modellieren, die zugehörigen Bewegungsgleichungen aufstellen und gegebenenfalls lösen. Die Studierenden beherrschen ein Energie- und Arbeitsprinzip zur Analyse spezifischer Lösungen. Schließlich sind sie auch in der Lage, schwingungsfähige Systeme zu identifizieren und im Detail zu untersuchen. Die Studierenden sollen mechanische Fragestellungen in ingenieurwissenschaftlichen Problemen selbstständig formulieren, lösen und beurteilen.</p>	



Modulname	Thermodynamik
Nummer	2519010
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die Grundbegriffe und -gesetze der Thermodynamik benennen und deren wichtigste Konsequenzen für Energiewandlungsprozesse aufzählen. Die Studierenden sind in der Lage, relevante Kennzahlen von technischen Systemen auf Grundlage thermodynamischer Zusammenhänge zu erläutern. Die Studierenden können wissenschaftliche Aussagen und Verfahren der Thermodynamik auf konkrete, praktische Problemstellungen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, technische Systeme anhand von Bilanzgleichungen zu analysieren. Die Studierenden sind in der Lage zu entscheiden, welcher von zwei Prozessen der bessere ist, um eine Herausforderung in der Thermodynamik zu lösen.</p>	



Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	
ECTS	35

Modulname	Betriebliches Rechnungswesen
Nummer	2214120
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis der Aufgaben und Methoden des industriellen Rechnungswesens. Dies betrifft das externe und das interne Rechnungswesen.	



Modulname	Einführung in die Wirtschaftsinformatik
Nummer	2222150
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (90 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Das Modul „Einführung in die Wirtschaftsinformatik“ dient dazu, den Studenten einen Überblick über die Wirtschaftsinformatik zu vermitteln: als interdisziplinäres Fach zwischen Betriebswirtschaftslehre, Informatik und Technik sowie als eigenständiges Fach, das die Beziehungen zwischen Mensch, (betrieblicher) Aufgabe und Technik betrachtet. Die Teilnehmer kennen die betrieblichen und überbetrieblichen Einsatzbereiche der Wirtschaftsinformatik und wissen, wie betriebswirtschaftliche Aufgaben mit integrierten Anwendungssystemen unterstützt werden. Sie kennen und beherrschen die wesentlichen Ansätze der Gestaltung und Einführung von Anwendungssystemen sowie deren Bedeutung im Management des Informationssystems der Unternehmung. Darüber hinaus haben sie eine Vorstellung von neuen Entwicklungen der Wirtschaftsinformatik, z. B. in überbetrieblichen Beziehungen des Unternehmens mit Kunden und Partnern oder in elektronischen Märkten.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Produktion & Logistik und Finanzwirtschaft
Nummer	2299530
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur, 120 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Finanzwirtschaft und der Produktionswirtschaft sowie der Logistik. Sie können die Vorteilhaftigkeit von Investitionsprojekten mit Hilfe finanzwirtschaftlicher Verfahren beurteilen und besitzen grundlegende Kenntnisse hinsichtlich des Einsatzes von Finanzierungsinstrumenten. Die Studierenden verfügen ferner über ein Verständnis für die Modellierung und Bewertung von Produktions- und Logistiksystemen und Grundlagen des operativen Produktionsmanagements.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Unternehmensführung und Marketing
Nummer	2299540
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre und des Marketings. Sie können die unterschiedlichen betrieblichen Unternehmensfunktionen, insbesondere die drei Hauptfunktionen Planung, Entscheidung und Kontrolle, voneinander abgrenzen und beschreiben. Die Studierenden haben darüber hinaus die Fähigkeit erworben, die betriebswirtschaftliche Realität aus der Perspektive des Marketings zu betrachten.	



Modulname	Grundlagen der Rechtswissenschaften
Nummer	2216250
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (180 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studenten verstehen die Grundprinzipien einer Zivilrechtsordnung und ihre Bedeutung für ein wettbewerblich-marktwirtschaftliches System. Sie lösen einfache juristische Zivilrechtsfälle und werden zur Vertragsgestaltung und Einschätzung von Vertragsrisiken befähigt.	



Modulname	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre
Nummer	2212140
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur 120 (min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	nur für Bachelor Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur 120 (min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis von der Funktionsweise von Märkten. Sie kennen den empirisch-statistischen Hintergrund gesamtwirtschaftlicher Größen wie BIP, Inflation, Arbeitslosigkeit und Zahlungsbilanz und können die Wirtschaftspolitik in Deutschland vor dem Hintergrund volkswirtschaftlicher Theorien beschreiben und bewerten.	

↑

Wirtschaftswissenschaftliche Vertiefungen	
ECTS	18

Modulname	Vertiefung - Decision Support
Nummer	2218140
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung: Klausur, 60 Minuten (3 LP)
Zu erbringende Studienleistung	Studienleistung: 1 Klausur oder 1 mündliche Prüfung oder 1Hausarbeit je nach Lehrangebot (3 LP)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen ein grundsätzliches Verständnis zweier komplementärer Paradigmen der betrieblichen Informationsverarbeitung. Sie lernen die transaktionsorientierte Informationsverarbeitung in ERP-Systemen kennen und werden zu deren Bedeutung für die betriebliche und überbetriebliche Aufgabenintegration hingeführt. Die Studierenden verstehen die Rolle der Informationsintegration für Koordinations-, Kooperations-, und Kommunikationsaufgaben im Betrieb. Die Studierenden lernen die analyseorientierte Informationsverarbeitung kennen und werden zu deren Bedeutung bei der Managementunterstützung hingeführt. Sie erlangen ein umfassendes Verständnis von Aufbau, Konzeption und Anwendung analytischer Datenbanken.	



Modulname	Vertiefung - Dienstleistungsmanagement
Nummer	2201010
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 mündliche Prüfung (30 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
In diesem Modul erwerben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis über Fragestellungen des Managements von Dienstleistungsbetrieben und der Vermarktung von Dienstleistungen. Die Studierenden lernen ein breites Spektrum von Methoden zur Analyse betriebswirtschaftlicher Fragestellungen in verschiedenen Dienstleistungsfeldern kennen.	



Modulname	Vertiefung - Finanzwirtschaft
Nummer	2215050
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 mündliche Prüfung (30 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen ein fundiertes Verständnis der Beurteilung von Finanzierungs- und Investitionsentscheidungen. Mit Hilfe der erlernten Methoden und Modellen ist es ihnen möglich, finanzwirtschaftliche Entscheidungen zu treffen und in der Praxis umzusetzen. Sie besitzen die Fähigkeit, Investitionsprojekte zu bewerten und Finanzierungsprogramme zu beurteilen	



Modulname	Vertiefung - Informationsmanagement
Nummer	2222140
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	<p>Prüfungsleistung: Klausur 120 min (3 LP)</p> <p>Auf Antrag kann die Studienleistung auf die Prüfungsleistung zu 50 % angerechnet werden. Die Klausurzeit vermindert sich dann auf 60 Minuten.</p>
Zu erbringende Studienleistung	<p>Studienleistung: Projektarbeit (3 LP)</p> <p>Auf Antrag kann die Studienleistung auf die Prüfungsleistung zu 50 % angerechnet werden. Die Klausurzeit vermindert sich dann auf 60 Minuten.</p>
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden verstehen die Rolle der Information im Kontext von betrieblicher Aufgabe, Mensch und Technik. Sie kennen wesentliche Konzepte und Anwendungssysteme zur Kommunikation und Koordination und fokussieren dabei entweder den innerbetrieblichen (z. B. im Prozess- und Wissensmanagement) oder überbetrieblichen Bereich (z. B. im E-Commerce und auf elektronischen Märkten). Hier erwerben sie fachliche sowie methodische Kenntnisse und Fähigkeiten, die sie in die Lage versetzen, ihr Wissen selbstständig zu erweitern, und bestehende Kenntnisse anzuwenden um im Team in einem Projektumfeld begrenzte praktische Probleme zu lösen.</p>	

↑

Modulname	Vertiefung - Marketing
Nummer	2221060
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>In diesem Modul erwerben die Studierenden die Fähigkeit, ihre grundlegenden Marketing-Kenntnisse auf die Spezialprobleme des Investitionsgütermarketing, des Internet-Marketing und des marktorientierten Electronic Commerce anzuwenden und zu erweitern. Sie können nach Besuch des Moduls u.a. die Marketing-Situation eines Investitionsgüterherstellers analysieren sowie ein Marketing-Konzept entwickeln. Darüber hinaus vermögen es die Studierenden, die Besonderheiten des Marketing im E-Commerce zu erkennen und eine Konzeption des Internet-Marketing zu skizzieren.</p>	

↑

Modulname	Vertiefung - Organisation und Führung
Nummer	2223040
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind nach Abschluss dieses Moduls in der Lage, Methoden der strategischen Analyse sowie die Basisstrategien der absatzorientierten Unternehmensführung nachzuvollziehen. Des Weiteren soll den Studenten das breite Spektrum möglicher Führungsstile und -modelle mitsamt ihrem verhaltenstheoretischen Hintergrund nähergebracht werden. Die Studenten sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage zu erkennen, welches Führungsverhalten in welchem Kontext erfolgversprechend ist.</p>	



Modulname	Vertiefung - Produktion und Logistik
Nummer	2220060
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen. Mit Hilfe der erlernten quantitativen und qualitativen Methoden ist es ihnen möglich industrielle Fragestellungen zu modellierung und zu lösen. Die Studierenden verfügen ferner über ein grundlegendes Verständnis für die wichtigsten Instrumente wie Simulation, Optimierung und betriebliche Planungssysteme (APS, ERP).</p>	



Modulname	Vertiefung - Recht
Nummer	2216200
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 mündliche Prüfung (30 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Beherrschung der Grundlagen des Wirtschaftsrechts einschließlich des Verständnisses von Gesellschaftsformen und der Haftung, der Funktionsweise eines wettbewerblichen Ordnungssystems. Die Beherrschung der Grundlagen des Öffentlichen Rechts (Staats- und Verwaltungsrecht), unter besonderer Berücksichtigung der Rechtsgebiete Verfassungsrecht (Grundrechte und Staatsorganisationsrecht) und Allgemeines Verwaltungsrecht sowie die Grundlagen im Kommunalrecht, sind das Ziel der Veranstaltung.	

↑

Modulname	Vertiefung - Unternehmensrechnung
Nummer	2214090
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 mündliche Prüfung (30 min) oder 1 schriftliche Ausarbeitung (Hausarbeit) oder 1 Take-Home-Examen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für Fragestellungen und Methoden des industriellen Rechnungswesens, insb. der Kosten- und Erlösrechnung sowie des strategischen Kostenmanagements. Auf dieser Basis sind sie in der Lage, diesbezügliche Problemstellungen zu analysieren und entsprechende Entscheidungen zu treffen.	

↑

Modulname	Vertiefung - Volkswirtschaftslehre
Nummer	2212110
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Das Modul schlägt die Brücke zwischen der Mikroökonomik und den Entscheidungsproblemen von und in Unternehmen. Die Studierenden sind fähig, komplexe marktrelevante Entscheidungen wie Preisgestaltung, Produktgestaltung, Werbung und strategisches Verhalten gegenüber den Konkurrenten aufgrund systematischer ökonomischer Analyse zu treffen und ihre Wirkungen auf die Funktionsfähigkeit der Marktwirtschaft zu beurteilen.	

↑

Maschinenbauvertiefung Allgemeiner Maschinenbau	
ECTS	20

Modulname	Aktoren
Nummer	2538220
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, insgesamt 12 verschiedene physikalische Aktorprinzipien bezüglich ihrer Funktionsweise und ihrer anwendungsspezifischen Eigenschaften zu unterscheiden und können daraus auf deren Anwendungsmöglichkeiten schließen. Die Studierenden können einen Aktor definieren, die Aktorprinzipien beschreiben und die Einflussfaktoren auf die Aktorkräfte und –stellwege aus den gegebenen mathematischen Gleichungen ableiten. Sie sind in der Lage, Aktorkonzepte mit einer grundlegenden Funktion (Stellbewegung) zu konstruieren. Darüber hinaus können sie mit Hilfe der Skalierungsgesetze berechnen, wie sich die Leistungsdichte und weitere Kenngrößen von Aktorprinzipien bei einer Größenskalierung verhalten und daraus ermitteln, welche Konsequenzen sich daraus ergeben.	



Modulname	Akustikgerechtes Konstruieren
Nummer	2516450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Portfolio
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Grundbegriffe der Akustik exemplarisch zu definieren. 2. Schallausbreitung und Frequenzspektrum anhand von schematischen Skizzen zu erklären. 3. den Pegel von gegebenen Schallfeldgrößen zu berechnen. 4. die Wirkprinzipien des akustikgerechten Konstruierens und deren Anforderungen aufzulisten. 5. anwendbare Lärminderungsmaßnahmen anhand einer gegebenen Modellmaschine auszuwählen und diese anzuwenden. 6. die Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen experimentell zu bewerten. 7. durch individuelle Reflexion, Teamreflexion und Kommunikationsmethoden Aufgaben im Team aufzuteilen und zu bearbeiten. 8. das in der Lehrveranstaltung vermittelte Wissen mit eigenen Beobachtungen in anderen Lebensbereichen zu verbinden. 	



Modulname	Anlagenbau (MB)
Nummer	2521340
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Anlagen zu planen, sie in Fließbildern und Aufstellungsplänen darzustellen und Maschinen und Apparate rechnerisch auszulegen. Sie können die Abläufe beim Bau einer Anlage erläutern und sind in der Lage gängige Probleme dabei zu vermeiden.	

↑

Modulname	Aufbau- und Verbindungstechnik
Nummer	2537230
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden das grundlegende Wissen, um Fügeverbindungen in der Aufbau- und Verbindungstechnik, insbesondere für die Elektronikproduktion, zu benennen und zu beschreiben. Das erworbene Wissen über die Gestaltung, Auslegung und Herstellung derartiger Fügeverbindungen versetzt die Studierenden in die Lage, vorliegende Systeme zu vergleichen, zu bewerten und grundlegende Arbeitsabläufe für deren Herstellung theoretisch zu entwerfen. Anhand einer Vielzahl von Anwendungen erlangen die Studierenden vertiefte Erkenntnisse, um Fügeverfahren der Auf- und Verbindungstechnik unter Berücksichtigung praktischer Problemstellungen zu beurteilen und auszuwählen.	

↑

Modulname	Computational Biomechanics
Nummer	2529300
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündlichen Prüfung (60 min) in Gruppen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende und erweiterte Simulationstechniken in der Biomechanik beschreiben. Verschiedene Modellierungsmethoden können miteinander verglichen werden. Experimentelle Herangehensweisen und Versuchsaufbauten zur Untersuchung biologischer Gewebe können skizziert werden. Die Studierenden sind in der Lage, erweiterte Problemstellungen ausgewählter Gebiete der Biomechanik anhand von aktuellen Fachartikeln zu analysieren.</p>	

↑

Modulname	Dynamik in Fallbeispielen aus der Industrie
Nummer	2540330
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, anhand von aktuellen Forschungsthemen und Industrieprojekten eine Vorgehensweise zur Bearbeitung komplexer dynamischer Fragestellungen zu verstehen. Sie können die dahinterstehende Modellbildung, Parametergewinnung auf verwandte Systeme anwenden. Die zugehörigen Simulationen können eigenständig implementiert und analysiert werden. Studierende haben die Fähigkeit, die Inhalte der Forschungsthemen zu erklären.</p>	

↑

Modulname	Einführung in die Chemie der Werkstoffe
Nummer	1414250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Einführung in die Messtechnik
Nummer	2511160
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Begriffe und Definitionen der Messtechnik zu benennen und deren Bedeutung im jeweiligen Kontext zu erläutern. Die Studierenden können diskutieren, welche Aspekte im Vorfeld einer Messung, während der Durchführung einer Messung sowie bei der Auswertung und Interpretation der gewonnenen Messdaten zu berücksichtigen sind. Die Studierenden sind in der Lage, mögliche Fehlerursachen beim Messen durch ein Verständnis der Wechselwirkung von Messmittel, Messobjekt, Umwelt und Bediener bereits im Vorfeld zu analysieren und geeignete Maßnahmen zu deren Vermeidung oder Minimierung zu planen. Die Studierenden können die wichtigsten statistischen Kenngrößen und Verteilungsfunktionen benennen sowie deren Eigenschaften beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Verfahren der statistischen Messdatenauswertung anzuwenden, indem sie beispielsweise Konfidenzintervalle berechnen und statistische Tests durchführen. Die Studierenden können die wichtigsten Messverfahren aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften benennen und skizzieren sowie deren Wirkungsweise erläutern.</p>	

↑

Modulname	Elektrische Signalverarbeitung
Nummer	2538000000
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, alle grundlegenden passiven elektrischen Bauelemente zu benennen, zu beschreiben und deren Anwendung zu konzeptionieren. Mit Hilfe der gegebenen mathematischen Gleichungen können sie elektrotechnische Grundsaltungen, angefangen bei linearen Netzwerken, passiven Filtern und Schwingkreisen über Gleichrichter- und Transistorschaltungen bis hin zu Operationsverstärkern, entwerfen, berechnen und hinsichtlich ihrer Funktion bewerten.</p>	

↑

Modulname	Elektrische Signalverarbeitung mit Labor
Nummer	2538000020
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	Labor (Kolloquium, Protokoll)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, alle grundlegenden passiven elektrischen Bauelemente zu benennen, zu beschreiben und deren Anwendung zu konzeptionieren. Mit Hilfe der gegebenen mathematischen Gleichungen können sie elektrotechnische Grundschaltungen, angefangen bei linearen Netzwerken, passiven Filtern und Schwingkreisen über Gleichrichter- und Transistorschaltungen bis hin zu Operationsverstärkern, entwerfen, berechnen und hinsichtlich ihrer Funktion bewerten. Mit der Teilnahme an dem Labor sind die Studierenden in der Lage selbständig grundlegende Schaltungen aufzubauen, komplexe Aufgabenstellungen zu untersuchen und die Ergebnisse zu interpretieren. Sie sind fähig, die im Bereich der analogen Schaltungstechnik erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf weiter zu entwickeln. Die Studierenden können außerdem die verwendeten Messgeräte, Strom- und Spannungsquellen korrekt und aufgabengerecht anwenden. Schließlich sind sie in der Lage die erarbeiteten Ergebnisse sinnvoll zusammenzufassen und in Form eines Kurzvortrags verständlich zu präsentieren und zu diskutieren.</p>	



Modulname	Elektrotechnik 2 für Maschinenbau
Nummer	2423450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.</p>	



Modulname	Fertigungstechnik
Nummer	2522420
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, die Fertigungstechnik von anderen Bereichen des Maschinenbaus abzugrenzen. • Die Studierenden können Fertigungsverfahren gem. DIN 8580 einteilen. • Die Studierenden können den Ablauf industrierelevanter Fertigungsverfahren sowie deren Vor- und Nachteile erläutern. • Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Fertigungsverfahren für Anwendungsfälle auswählen. • Die Studierenden können neuartige und forschungsnahe Fertigungsverfahren im Bereich des Leichtbaus aufzählen und erläutern. • Die Studierenden können die Potenziale und Herausforderungen des hybriden Leichtbaus erläutern. • Die Studierenden können die Wechselwirkungen und Zusammenhänge zwischen den Disziplinen Fertigungs-, Konstruktions- und Werkstofftechnik erläutern. • Die Studierenden sind in der Lage, Parameter und Kennzahlen der spanenden Bearbeitung zu berechnen und zu deuten. 	



Modulname	Finite-Elemente-Methoden
Nummer	2529310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündlichen Prüfung (60 min) in Gruppen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen der Finite-Elemente-Methode beschreiben und mithilfe der gelehrten Elemente Deformationen berechnen. Ansatzfunktionen können bezüglich der mathematischen Problemstellung ausgewählt werden. Studierende können Probleme der Elastostatik und Wärmetransportprobleme anhand von ingenieurstechnischen Beispielen diskretisieren und lösen.</p>	

↑

Modulname	Fügetechnik
Nummer	2537210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden verstehen nach Abschluss des Moduls Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und Methoden zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Sie können Eigenschaften unterschiedlicher Fügeverfahren aufzeigen und Prozesse anhand von gewählten Kriterien kategorisieren. Weiterhin vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Ferner werden sie dazu befähigt Konzepte im Rahmen der Fügeignung, Fügeverfahren und Konstruktionen entsprechend kritischer Anforderungen zu entwerfen. Am Ende der Modulteilnahme können die Studierenden Potenziale von Fügeverbindungen ableiten.</p>	

↑

Modulname	Fügetechnik mit Labor
Nummer	2537220
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	Protokoll, Kolloquium, Kurztest, schriftliche Ausarbeitung oder konstruktiver Entwurf zu den Versuchen des Grundlagenlabors
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden verstehen in dem Modul Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und Methoden zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Sie können Eigenschaften unterschiedlicher Fügeverfahren aufzeigen und Prozesse anhand von gewählten Kriterien kategorisieren. Weiterhin vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Ferner werden sie dazu befähigt Konzepte im Rahmen der Fügeignung, Fügeverfahren und Konstruktionen entsprechend kritischer Anforderungen zu entwerfen. Am Ende der Modulteilnahme können die Studierenden Potenziale von Fügeverbindungen ableiten.</p> <p>Die Studierenden sammeln praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten innerhalb des Labors. Nach Absolvierung können die Studierenden verschiedene Fügeverfahren beurteilen und sind in der Lage Fügeoperationen mit verschiedenen Verfahren durchzuführen und Fügstellen mithilfe von Prüfmethoden kritisch zu analysieren. Anhand der selbstgesammelten Erkenntnisse können die Teilnehmer des Labors fundiert argumentieren und begründete Aussagen zu den Fügeverbindungen ableiten.</p>	

↑

Modulname	Funktionswerkstoffe für Maschinenbauer
Nummer	2524320
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die verschiedenen Arten von Funktionswerkstoffen benennen und erläutern und ihre Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgebiete an Beispielen erklären. Sie sind in der Lage, grundlegende Konzepte der statistischen Physik, Quantenmechanik und Festkörperphysik zu erläutern und die Funktionsweise verschiedener in der Veranstaltung behandelte Bauteile anhand dieser Konzepte zu beschreiben. Sie sind in der Lage, die zugrunde liegenden Prinzipien auf ähnliche Bauteile zu übertragen und mit Hilfe der theoretischen Grundlagen einfache Berechnungen und Abschätzungen durchzuführen, die für die Werkstoffauswahl relevant sind.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Fahrzeugtechnik
Nummer	2534250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, das längs-, quer- und vertikaldynamische Fahrzeugverhalten selbstständig in unterschiedlichen Fahrsituationen zu analysieren. Anhand unterschiedlicher Berechnungsansätze können Sie das Fahrzeugverhalten untersuchen und bewerten. Die Studierenden können die fahrzeugtechnische Nomenklatur benennen und die enthaltenen Besonderheiten erläutern. Sie sind befähigt, den Einfluss charakteristischer Fahrzeugparameter im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung des dynamischen Fahrzeugverhalten zu bestimmen und zu untersuchen. Sie können die Grundlagen zur rechnergestützten Modellierung des dynamischen Verhaltens von Kraftfahrzeugen beschreiben sowie die entsprechenden Zusammenhänge erklären und können diese methodischen Kenntnisse zur Optimierung komplexer Produkte anwenden. Anhand verschiedener Fahrzeugmodelle sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu entscheiden sowie zu argumentieren, bei welcher konkreten Problemstellung die entsprechenden Modelle anzuwenden sind. Damit sind die Studierenden befähigt, mit Spezialisten aus der Fahrzeugtechnik fachlich zu kommunizieren und selbstständig auf Basis der erlernten Kenntnisse im Bereich der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik zu argumentieren.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
Nummer	2538200
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, die dem heutigen Stand der Technik entsprechenden und etablierten Fertigungstechnologien der Mikrosystemtechnik zu beschreiben, zu bewerten und deren Anwendung zu bestimmen. Weiterhin können sie die Faktoren, die einen Einfluss auf die Qualität der einzelnen Technologien haben (Einflussfaktoren durch z.B. Umgebungsbedingungen und gegenseitige Beeinflussung), beurteilen und auf dieser Basis einen realistischen Ablauf zur Fertigung einfacher mikrotechnischer Komponenten planen. Sie sind fähig, die für Mikrosysteme häufig verwendeten Materialien und deren charakteristische Eigenschaften darzustellen und zu bewerten. Schließlich können die Studierenden die Möglichkeiten der mikrotechnischen Fertigung auf einfache Anwendungsbeispiele transferieren.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor
Nummer	2538210
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Labor (Kolloquium, Protokoll)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, die dem heutigen Stand der Technik entsprechenden und etablierten Fertigungstechnologien der Mikrosystemtechnik zu beschreiben, zu bewerten und deren Anwendung zu bestimmen. Weiterhin können sie die Faktoren, die einen Einfluss auf die Qualität der einzelnen Technologien haben (Einflussfaktoren durch z.B. Umgebungsbedingungen und gegenseitige Beeinflussung), beurteilen und auf dieser Basis einen realistischen Ablauf zur Fertigung einfacher mikrotechnischer Komponenten planen. Sie sind fähig, die für Mikrosysteme häufig verwendeten Materialien und deren charakteristische Eigenschaften darzustellen und zu bewerten. Schließlich können die Studierenden die Möglichkeiten der mikrotechnischen Fertigung auf einfache Anwendungsbeispiele transferieren. Das Fachlabor Mikrotechnik befähigt die Studierenden, das erlernte theoretische Wissen auf die Fertigungstechnologien eines MEMS-Kraft-/Drucksensors zu übertragen. Sie sind in der Lage die Prozess-Einflussfaktoren zu bestimmen, zu vergleichen und zu bewerten. Sie können die Qualität des Bauteils in den einzelnen Fertigungsstufen beurteilen und geeignete Konsequenzen daraus ableiten. Sie sind fähig, die Ergebnisse der selbst durchgeführten Experimente fachgerecht zu dokumentieren und in einem Teamvortrag zu präsentieren und zu diskutieren.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion
Nummer	2516200
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Entwicklungsvorhaben unter Anwendung eines allgemeinen Vorgehens und ausgesuchter Methoden zu planen, durchzuführen und zu überprüfen • grundlegende Methoden zur Aufgabenklärung und Erarbeitung prinzipieller Lösungen zu benennen und anhand der Entwicklung neuer Produkte anzuwenden • Methoden für die Berücksichtigung von Kosten und zur Projektplanung zu benennen und anzuwenden • Physikalische Wirkzusammenhänge anhand vorgegebener Lösungsvarianten darzustellen, zu erklären und zu bewerten • den Funktionsbegriff in der Konstruktionsmethodik zu erklären und Funktionsstrukturen bei der Entwicklung prinzipieller Lösungen aufzubauen und zu modifizieren • durch Anwendung der vermittelten Problemlösungsmethoden (z.B. Galeriemethode oder Methode 635) Herausforderungen zu analysieren und strukturiert Lösungen auszuarbeiten 	

↑

Modulname	Grundlagen der Strömungsmechanik
Nummer	2512190
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (150 min) oder mündliche Prüfung (45 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können die Eigenschaften der kontinuumsmechanischen Betrachtung von Fluiden darstellen. Sie können die Axiome der bewegten Fluide angeben und erläutern. Die Studierenden können sinnvolle Vereinfachungen der Bewegungsgleichungen von Fluiden ableiten und den zugehörigen physikalischen Gehalt erklären. Die Studierenden können anwendungsbezogene Problemstellungen im Bereich der Fluidmechanik auf analytische oder empirische, mathematische Modelle zurückführen und die darin verwendeten mathematischen Zusammenhänge lösen.	

↑

Modulname	Grundlagen der Umweltschutztechnik
Nummer	2518220
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können den grundlegenden Aufbau von Atmosphäre, Gewässern und Boden beschreiben und Energie- und Stoffkreisläufe hinsichtlich einer Gefährdung durch umweltschädliche Stoffe beurteilen. Szenarien bzw. Expositionen von Schadstoffe können auf Basis der umweltgefährdenden Potenziale von flüssigen, festen und gasförmigen Schadstoffen beurteilt werden. Messverfahren wie -geräte im Umweltschutz für gasförmige, flüssige und feste Schadstoffe können ausgewählt und eingesetzt werden. Neue Anlagen und Konzepte können im Rahmen der wesentlichen Schritte der Umweltverträglichkeitsprüfung und der sich daraus ableitenden Aspekte und Anforderungen beurteilt werden.	

↑

Modulname	Grundlagen komplexer Maschinenelemente und Antriebe
Nummer	2516370
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Hausaufgaben, semesterbegleitend
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage,...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welle-Nabe-Verbindungen funktionsgerecht einzusetzen, zu gestalten und mit Hilfe geltender Normen und Berechnungsvorschriften auszulegen • Wälz- und Gleitlager funktionsgerecht einzusetzen, zu gestalten und mit Hilfe geltender Normen und Berechnungsvorschriften auszulegen • Zahnrad- und Riemengetriebe funktionsgerecht einzusetzen, zu gestalten und mit Hilfe geltender Normen und Berechnungsvorschriften auszulegen • Schnappverbindungen funktionsgerecht einzusetzen, zu gestalten und mit Hilfe geltender Normen und Berechnungsvorschriften auszulegen • den Aufbau und die Funktionsweise elektro- und verbrennungsmotorischer Antriebe zu beschreiben sowie ihre Leistungsfähigkeit anhand gegebener Kennlinien zu interpretieren und zu bewerten • den Aufbau und die Funktionsweise mechanischer Übertragungsglieder, wie Kupplungen und Gelenke, zu beschreiben und mit Hilfe von Berechnungsvorschriften zugehörige Leistungsgrößen zu ermitteln • den Aufbau, die Funktionsweise und den Einsatz fluidtechnischer Antriebe und Komponenten anhand von Konstruktionsbeispielen zu benennen und zu erläutern • den Aufbau und die Funktionsweise grundlegender hydrostatischer Systeme anhand von Schaltplänen zu benennen, zu erläutern und zu gestalten • mit Hilfe praktischer Übungen und unter Anwendung der Prinzipien und Regeln zur Gestaltung und Konstruktion technischer Bauteile und Baugruppen technische Anlagen, Systeme und Konstruktionen hoher Komplexität zu erstellen und hinsichtlich deren Funktionsfähigkeit zu bewerten 	

↑

Modulname	Höhere Festigkeitslehre
Nummer	2529290
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (60 min) in Gruppen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Zusammenhänge der Elastizitätstheorie in mathematischer Form beschreiben. Verschiedene Flächentragwerke können mithilfe der Elastizitätstheorie berechnet und verglichen werden. Nichtlineares Materialverhalten kann durch eingeführte rheologische Modelle modelliert werden.	

↑

Modulname	Maschinendynamik
Nummer	2540300
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verstehen und analysieren lineare Schwingungsprobleme an realen Maschinen. Sie sind in der Lage, Schwingungsersatzmodelle für diese Maschinen zu entwickeln und für die Schwingungsbewertung zu nutzen. Das schließt auch Grundlagen einer zweckmäßigen konstruktiven Auslegung ein. Ferner sind die Studierenden in der Lage, Stabilitätskriterien bei der Auslegung von Rotoren anzuwenden.	

↑

Modulname	Mechanisches Verhalten der Werkstoffe
Nummer	2524310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Durch Vorlesungen, Übungen und Selbststudium verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich des mechanischen Verhaltens aller Werkstoffgruppen und der dabei zugrunde liegenden Mechanismen. Sie verstehen das mechanische Verhalten unter mehrachsiger elastischer und plastischer Beanspruchung, in Anwesenheit von Kerben und Rissen sowie bei zyklischer und Hochtemperatur-Beanspruchung. Sie kennen die Werkzeuge, um das Werkstoffverhalten unter diesen Beanspruchungen zu berechnen. Dadurch haben sie die Fähigkeit erworben, Werkstoffe unter mechanischer Beanspruchung sicher in der beruflichen Praxis einzusetzen und komplexe Fragestellungen im Zusammenhang mit dem mechanischen Werkstoffverhalten zu lösen.</p>	

↑

Modulname	Mechatronische Systeme
Nummer	2538000040
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 45 Minuten oder mündliche Prüfung, 20 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5) b) Seminarvortrag, 20 Minuten (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, mechatronische Systeme zu definieren, zu beschreiben und wesentliche Funktionen bzw. Komponenten zu benennen. Sie können die Herangehensweisen für die Entwicklung mechatronischer Systeme diskutieren und anwenden (systemtechnische Methoden, Entwicklungsmethoden) und Analogien aus den unterschiedlichen technischen Domänen Mechanik, Elektrotechnik und Informatik beschreiben und auf Anwendungsbeispiele übertragen. Weiterhin sind die Studierenden fähig, Sensoren und Aktoren als wesentliche Bestandteile mechatronischer Systeme und deren grundlegenden Funktionsprinzipien zu erläutern. Im Rahmen des Seminars wenden die Studierenden die Vorlesungsinhalte auf ein selbst gewähltes Beispiel an. Sie sind in der Lage, die erarbeiteten Erkenntnisse zu präsentieren (Vortrag) und im Team darüber zu diskutieren.	

↑

Modulname	Modellierung mechatronischer Systeme
Nummer	2540310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können eine einheitliche Vorgehensweise zur mathematischen Beschreibung der Dynamik von mechanischen (Mehrkörper-)Systemen, elektrischen Netzwerken und mechatronischen (elektromechanischen) Systemen anwenden. Auch die Nutzung verschiedener Arten von Bindungen kann bezüglich des Lösungsverhaltens analysiert und beurteilt werden. Sie können Bewegungsgleichungen ausgewählter mechatronischer Systeme aufstellen und analysieren. Sie sind damit in der Lage, problemangepasste Modelle für mechatronische Fragestellungen selbstständig zu entwickeln und zu evaluieren.	



Modulname	Numerische Methoden in der Materialwissenschaft
Nummer	2524300
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können grundlegende numerische Verfahren (Newton-Verfahren, Monte-Carlo-Methoden, Verfahren zum Lösen gewöhnlicher Differentialgleichungen) erklären und diese Verfahren zum Lösen einfacher Problemstellungen selbstständig anwenden. Sie können die wichtigsten numerischen Simulationsmethoden in der Materialwissenschaft benennen und ihre Bestandteile und Anwendungsbereiche erläutern.</p> <p>Basierend auf dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, die geeignete Simulationstechnik für materialwissenschaftliche Probleme auszuwählen und Simulationen in Grundzügen zu planen.</p> <p>Im Bereich der Finite-Element-Methoden verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse im Bereich Elementwahl und Lösungsalgorithmen, die sie befähigen, Simulationen in diesem Bereich sinnvoll zu planen.</p>	



Modulname	Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor
Nummer	2516210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Kolloquium zum Labor
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Phasen des Entwicklungsprozesses von Produkten vollständig wiederzugeben und im Rahmen einer gestellten Entwicklungsaufgabe anzuwenden - methodische Hilfsmittel und Werkzeuge anhand ihrer Vor- und Nachteile zu bewerten und zielgerichtet auf und in einzelnen Phasen des Produktentwicklungsprozesses anzuwenden - technische Systeme und Produkte unter Anwendung methodischer Vorgehensweisen, Hilfsmittel und Werkzeuge zu entwickeln - sich im Rahmen einer Entwicklungsaufgabe im Team zu organisieren, Arbeitsabläufe zu koordinieren und Arbeitsergebnisse vorzustellen, zu diskutieren und gemeinsam zu bewerten 	

↑

Modulname	Prinzipien der Adaptronik
Nummer	2510250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die grundlegenden Prinzipien multifunktionaler Materialien sowie deren Anwendung beschreiben.</p> <p>Ausgehend von experimentellen Untersuchungen, der Diskussion der Ergebnisse und durch eine anschließende Modellbildung entsteht die Fähigkeit adaptronische Konzepte zu entwerfen und in mechanische Strukturen zu integrieren.</p> <p>Die Studierenden können die Zielfelder der Adaptronik – Gestaltkontrolle, Vibrationsunterdrückung, Schallminderung und Strukturüberwachung – erläutern und erste kleine Anwendungen konzipieren.</p>	

↑

Modulname	Prinzipien der Adaptronik mit Labor
Nummer	2510040
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Laborberichte
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die grundlegenden Prinzipien multifunktionaler Materialien sowie deren Anwendung beschreiben.</p> <p>Ausgehend von experimentellen Untersuchungen, der Diskussion der Ergebnisse und durch eine anschließende Modellbildung entsteht die Fähigkeit adaptronische Konzepte zu entwerfen und in mechanische Strukturen zu integrieren.</p> <p>Durch die Laborübungen werden die Studierenden befähigt Ergebnisse untereinander zu kommunizieren, in schriftlicher Form aufzubereiten, sowie modellhaft zu abstrahieren.</p> <p>Die Studierenden können die Zielfelder der Adaptronik – Gestaltkontrolle, Vibrationsunterdrückung, Schallminderung und Strukturüberwachung – erläutern und erste kleine Anwendungen konzipieren.</p>	

↑

Modulname	Raumfahrttechnische Grundlagen
Nummer	2514560
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können grundlegende Bahnelemente benennen und damit die Form und Lage einer Umlaufbahn beschreiben. Sie sind fähig, die Bedeutung der Bahnelemente zu erläutern. Sie können einfache Bahnen von Satelliten oder Raumsonden in den einzelnen Missionsphasen zu berechnen. Sie sind in der Lage, den daraus resultierenden Antriebsbedarf zu berechnen und somit die Massenbilanzen für eine komplette Mission zu bestimmen. Sie sind in der Lage, Bahnübergängen und interplanetare Missionen zu analysieren. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Bahnmechanik sowie der Raketentechnik. Sie können die Auswahl von Raketentstufenzahlen und Treibstoffkombinationen beurteilen.	

↑

Modulname	Simulation of Mechatronic Systems
Nummer	2539000070
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur+ (90 min.) oder mündliche Prüfung+ (30 min.)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung (fakultativ): Umsetzung und Dokumentation des vorlesungsbegleitenden Projekts (auf Antrag fließt das Ergebnis der Studienleistung im Rahmen der Klausur+/mündlichen Prüfung+ zu 20% in die Bewertung ein) Der Antrag ist vor Antritt der Klausur+/mündliche Prüfung+ beim Prüfer zu stellen.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls Simulation mechatronischer Systeme sind die Studierenden in der Lage, numerische Methoden für dynamische Systeme zu definieren, auf Simulationen zu übertragen und anzuwenden. Die Studierenden können die Parametrisierung und Aufbereitung der Ergebnisse sowie den Einsatz der Simulation in Anwendungen spezifizieren und erklären. Darüber hinaus verstehen sie den agilen Softwareentwicklungsprozess mit objektorientierter Programmierung in C++ und können dieses anwenden. Sie können Anforderungen definieren, Testfälle ableiten, Tests automatisieren und eine kontinuierliche Integration und Entwicklung umsetzen.	



Modulname	Technische Schadensfälle
Nummer	2524340
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden kennen die Vorgehensweise zur Analyse von Schadensfällen und können dadurch Schadensfälle eigenständig analysieren. Sie kennen die Funktionsprinzipien des Rasterelektronenmikroskops und können dadurch rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen interpretieren. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich aller wesentlicher Brucharten. Dadurch sind sie in der Lage, Bruchflächen zu analysieren und die Versagensart festzustellen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Kriechvorgänge vertieft zu analysieren.</p>	



Modulname	Technische Schadensfälle mit Labor
Nummer	2524350
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	Zum Labor ist eine mündliche Prüfung im Form eines Vortrags (20-30 min.) abzulegen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden kennen die Vorgehensweise zur Analyse von Schadensfällen und können dadurch Schadensfälle eigenständig analysieren. Sie kennen die Funktionsprinzipien des Rasterelektronenmikroskops und können dadurch rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen interpretieren. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich aller wesentlicher Brucharten. Dadurch sind sie in der Lage, Bruchflächen zu analysieren und die Versagensart festzustellen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Kriechvorgänge vertieft zu analysieren.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, eine Schadensanalyse in Gruppenarbeit zu planen und durchzuführen, sowie mit den zur Analyse notwendigen Geräten (REM, Lichtmikroskop) umzugehen. Sie sind in der Lage, die erzielten Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren.</p>	



Modulname	Vertiefte Methoden des Konstruierens
Nummer	2516220
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebsfestigkeitsberechnungen an dynamisch belasteten Bauteilen mit Hilfe von Schadensakkumulationshypothesen durchzuführen - Lebensdauerberechnungen instationär belasteter Wälzlager anhand von gegebenen Lastkollektiven durchzuführen - drehstarre und drehelastische Kupplungen anhand ihres Aufbaus und ihrer Funktion zu unterscheiden und deren Einflüsse auf das dynamische Verhalten eines allgemeinen Rotorsystems zu benennen und zu bewerten - mittels Ähnlichkeitstheoretischer Untersuchungen, wie dem Pi-Theorem, Kenngrößen aus einem gegebenen physikalischen Beziehungssystem abzuleiten und für Modellbetrachtungen zu nutzen - mittels numerischer Methoden quantitative Aussagen zu technischen Entwürfen abzuleiten - Bauteile und technische Entwürfe mit Hilfe von Regelwerken und Richtlinien auszulegen und zu entwickeln. 	



Modulname	Wärme- und Stoffübertragung
Nummer	2519120
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können die verschiedenen Arten und Grundgesetze der Wärme- und Stoffübertragung benennen. Die Studierenden sind in der Lage, Wärme- und Stoffübertragungsprobleme anhand dimensionsloser Kennzahlen zu diskutieren. Die Studierenden können Verfahren der Wärme- und Stoffübertragung auf konkrete, praktische Problemstellungen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, technische relevante Wärme- und Stoffübergangsprobleme mithilfe der erlernten Methoden zu untersuchen. Die Studierenden sind in der Lage zu bewerten, welcher von zwei Prozessen der bessere ist, um ein Problem der Wärme- und Stoffübertragung zu lösen.	

↑

Modulname	Werkstoffkunde mit Labor
Nummer	2524360
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Protokolle zu den Versuchen des Grundlagenlabors
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Werkstoffaufbau und Werkstoffeigenschaften. Sie sind in der Lage, Metalle, Keramiken und Polymere für Anwendungen im Maschinenbau sinnvoll auszuwählen und einzusetzen. Zudem sind sie mit wichtigen experimentellen Methoden zur Präparation und Analyse von Werkstoffen vertraut	

↑

Maschinenbauvertiefung Energie- u. Verfahrenstechnik	
ECTS	20

Modulname	Anlagenbau (MB)
Nummer	2521340
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Anlagen zu planen, sie in Fließbildern und Aufstellungsplänen darzustellen und Maschinen und Apparate rechnerisch auszulegen. Sie können die Abläufe beim Bau einer Anlage erläutern und sind in der Lage gängige Probleme dabei zu vermeiden.	

↑

Modulname	Auslegung und Anwendung mechanischer Verfahren
Nummer	2521370
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zur Herangehensweise bei der Auslegung und Anwendung mechanischer Verfahren: Sie können entscheiden, welches Verfahren für das Handling und die Herstellung der jeweiligen partikulären Produkte geeignet ist und welche Maschinen mit entsprechender Peripherie auszuwählen sind. Die Studierenden verstehen die Funktionsweise der behandelten Maschinen und Apparate und sind dadurch in der Lage, diese auszulegen, zu dimensionieren sowie geeignete Betriebsparameter zu berechnen. Außerdem können die Studierenden numerische Methoden benennen und durch die Behandlung und Diskussion von Fallbeispielen entscheiden, welche Methoden für die Modellierung jeweiliger mechanischer Prozesse geeignet sind. Des Weiteren können die Studierenden die elektrostatische Partikel-Partikel-Wechselwirkung erklären und Stabilisierungsmechanismen aufzählen.</p>	

↑

Modulname	Auslegung und Anwendung mechanischer Verfahren mit Labor
Nummer	2521380
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: je Praktikumsversuch einen Praktikumsbericht (ca. 10 Seiten) und ein Kolloquium (15 min)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zur Herangehensweise bei der Auslegung und Anwendung mechanischer Verfahren:</p> <p>Sie können entscheiden, welches Verfahren für das Handling und die Herstellung der jeweiligen partikulären Produkte geeignet ist und welche Maschinen mit entsprechender Peripherie auszuwählen sind. Die Studierenden verstehen die Funktionsweise der behandelten Maschinen und Apparate und sind dadurch in der Lage, diese auszulegen, zu dimensionieren sowie geeignete Betriebsparameter zu berechnen.</p> <p>Außerdem können die Studierenden numerische Methoden benennen und durch die Behandlung und Diskussion von Fallbeispielen entscheiden welche Methoden für die Modellierung jeweiliger mechanischer Prozesse geeignet sind. Des Weiteren können die Studierenden die elektrostatische Partikel-Partikel-Wechselwirkung erklären und Stabilisierungsmechanismen aufzählen.</p>	

↑

Modulname	Bioreaktoren und Bioprozesse
Nummer	2526340
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die unterschiedlichen Prozesse der Bioverfahrenstechnik nennen und beschreiben. Sie sind in der Lage, Berechnungen zur Auslegung und Maßstabsvergrößerung von Bioreaktoren durchzuführen. Sie vergleichen anhand von Bilanzen verschiedene Reaktorsysteme und können auf dieser Grundlage die benötigten Prozessparameter wählen und berechnen. Die Studierenden sind zudem in der Lage, das theoretisch erworbene Wissen auf reale Reaktoren zu übertragen. Die Studierenden können die Eignung verschiedener Prozessparameter für ein definiertes Problem bewerten. Die Studierenden können die Analogie zwischen Stoff-, Impuls- und Wärmetransport ableiten.</p>	

↑

Modulname	Chemische Reaktionskinetik
Nummer	2526460
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind dazu befähigt, mit Mikro- und Makrokinetiken umzugehen und diese anzuwenden. Sie sind ferner in der Lage, erlernte Kenntnisse über heterogene Katalyseprozesse in praktische Anwendungen zu überführen. Die Studierenden können ferner reaktionstechnische Grundbegriffe wiedergeben, verstehen die Prinzipien der thermodynamischen Grundlagen chemischer Reaktionen und der Mikrokinetik homogener Gas- und Flüssigkeitsreaktionen sowie der Makrokinetik bei Gas/Feststoff- und Fluid/Fluid-Reaktionen.	

↑

Modulname	Chemische Verfahrenstechnik
Nummer	2541320
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können die wesentlichen Elemente zur reaktionstechnischen Charakterisierung eines Reaktionssystems benennen. Für die Reaktortypen STR, CSTR, PFR und CSTR-Kaskade können sie das Strömungs-, Misch- und Verweilzeitverhalten erklären, sowie dies mit verschiedenen Modellen quantitativ berechnen und deren Einsatzgebiete benennen. Sie sind in der Lage, die zu einer integralen Kinetik beitragenden Einzelmechanismen für Reaktion, Wärme- und Stofftransport darzustellen, und können diese – auch in der Überlagerung – quantitativ beschreiben.	

↑

Modulname	Einführung in die Messtechnik
Nummer	2511160
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Begriffe und Definitionen der Messtechnik zu benennen und deren Bedeutung im jeweiligen Kontext zu erläutern. Die Studierenden können diskutieren, welche Aspekte im Vorfeld einer Messung, während der Durchführung einer Messung sowie bei der Auswertung und Interpretation der gewonnenen Messdaten zu berücksichtigen sind. Die Studierenden sind in der Lage, mögliche Fehlerursachen beim Messen durch ein Verständnis der Wechselwirkung von Messmittel, Messobjekt, Umwelt und Bediener bereits im Vorfeld zu analysieren und geeignete Maßnahmen zu deren Vermeidung oder Minimierung zu planen. Die Studierenden können die wichtigsten statistischen Kenngrößen und Verteilungsfunktionen benennen sowie deren Eigenschaften beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Verfahren der statistischen Messdatenauswertung anzuwenden, indem sie beispielsweise Konfidenzintervalle berechnen und statistische Tests durchführen. Die Studierenden können die wichtigsten Messverfahren aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften benennen und skizzieren sowie deren Wirkungsweise erläutern.</p>	

↑

Modulname	Einführung in numerische Methoden für Ingenieure
Nummer	2520330
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, numerische Methoden für die Lösung ingenieurwissenschaftlicher Probleme zielorientiert anhand des vermittelten Methodenwissens auszuwählen und am Computer unter Verwendung einer proprietären Programmiersprache zu berechnen. Sie können Simulationsergebnisse hinsichtlich numerischer Artefakte durch Fehlerberechnungsvorschriften bewerten. In den begleitenden Übungen wenden die Studierenden den praktischen Umgang mit aktuellen numerischen Methoden an. Die Studierenden können die Möglichkeiten und Grenzen numerischer Methoden anhand von Rechenbeispielen herausfinden und werden auf diese Weise die Fähigkeit, Ergebnisse numerischer Simulationen auf ihre Bedeutung für die Praxis zu bewerten, erlangen.</p>	

↑

Modulname	Electrochemical Energy Engineering
Nummer	2520400
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die Funktionsweise von elektrochemischen Energiewandlern wie Brennstoffzellen, Batterien und Elektrolyse erläutern und sind in der Lage die dahinter liegenden elektrochemischen und physikalischen Prozesse zu beschreiben. Die Teilnahme an dem Modul versetzt sie in die Lage, Qualität, Einsatzzweck und Betriebsbereich der Zellen zu benennen. Des Weiteren können sie die passende elektrochemische Zelle für eine gegebene Anwendung auswählen, auf Basis dynamischer elektrochemischer Messmethoden bezüglich Reaktions- und Transportkinetik analysieren, auf Basis fundamentaler physikalischer Gleichungen auslegen und angemessene Betriebsstrategien definieren.</p>	

↑

Modulname	Elektrotechnik 2 für Maschinenbau
Nummer	2423450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.</p>	



Modulname	Grundlagen der Energietechnik
Nummer	2520350
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können unterschiedliche Energieformen sowie regenerative und fossile Energieträger benennen und erläutern. Sie können das Funktionsprinzip verbreiteter Energiewandlungstechnologien beschreiben. Darüber hinaus sind sie in der Lage, eigenständig Bilanzgleichungen für Energieprozesse zu entwickeln und anzuwenden. Darauf aufbauend können sie Prozesse, die eine Umwandlung von physikalischen, chemischen, mechanischen und thermischen Energieformen erlauben, analysieren und anhand des Wirkungsgrads beurteilen. Sie können weiterhin die Verschaltung typischer Energiesysteme anhand von Fließschemata darstellen. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Energiewandler je nach Fragestellung auszuwählen und eine Verschaltung zu Energiesystemen bzw. Kraftwerken zu planen.</p>	



Modulname	Grundlagen der Energietechnik mit Labor
Nummer	2520360
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Protokoll und Kolloquium zu den absolvierten Laborversuchen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können unterschiedliche Energieformen sowie regenerative und fossile Energieträger benennen und erläutern. Sie können das Funktionsprinzip verbreiteter Energiewandlungstechnologien beschreiben. Darüber hinaus sind sie in der Lage eigenständig Bilanzgleichungen für Energieprozesse zu entwickeln und anzuwenden. Darauf aufbauend können sie Prozesse, die eine Umwandlung von physikalischen, chemischen, mechanischen und thermischen Energieformen erlauben, analysieren und anhand des Wirkungsgrads beurteilen. Sie können weiterhin die Verschaltung typischer Energiesysteme anhand von Fließschemata darstellen. Sind in der Lage, geeignete Energiewandler je nach Fragestellung auszuwählen und eine Verschaltung zu Energiesystemen bzw. Kraftwerken zu planen. Durch die Teilnahme am Labor sind die Studierenden zudem in der Lage, Messdaten zur Analyse von Energiewandlern aufzunehmen und zu analysieren. Sie können die in den Versuchen angeführten Aufgabenstellungen selbständig bearbeiten. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, die Theorie aus der Vorlesung mit den experimentellen Daten kritisch zu vergleichen.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (MB)
Nummer	2521360
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, disperse Eigenschaften von Partikeln, Kräfte und Bewegung von Partikeln in Fluiden, Wechselwirkungen zwischen Partikeln und Strömungen von Fluiden durch partikuläre Packungen zu benennen, beschreiben, wichtige mathematische Zusammenhänge abzuleiten sowie Zusammenhänge graphisch darzustellen. Weiterhin sind die Studierenden befähigt, die Partikelgrößenanalyse sowie die Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik Trennen, Mischen, Zerkleinern und Agglomerieren durch Anwendung der oben beschriebenen Grundlagen zu beschreiben und Beispielprozesse zu berechnen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, ausgewählte Anlagen der Grundoperationen zu skizzieren und zu beschreiben.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Strömungsmaschinen
Nummer	2518240
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studenten können grundlegende Kennwerte von Strömungsmaschinen wiedergeben und diese auch auf andere Anwendungsbereiche anwenden. Sie kennen weiterhin den grundlegenden Aufbau, die Funktion und die Wirkungsweise von verschiedenen Strömungsmaschinen. Die Studenten sind in der Lage, eine Strömungsmaschine für neue und unbekannte Anwendungsfelder auszuwählen die spezifischen Vor- und Nachteile zu analysieren. Weiterhin können Sie die wesentlichen physikalischen Wirkprinzipien für Design- und Betreiberaufgaben anwenden. Die Studenten sind in der Lage, den Einsatzbereich von Strömungsmaschinen in Hinblick auf eventuelle kritische Betriebsgrenzen zu definieren. Folglich sind die Studenten auch fähig, Lastenhefte im Rahmen der Projektierung sowie die Evaluation von Spezifikationen und Leistungsbeschreibungen aus Sicht eines Betreibers zu erstellen.</p>	



Modulname	Grundlagen der Strömungsmaschinen mit Labor
Nummer	2518250
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Protokoll und Kolloquium zu den absolvierten Laborversuchen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studenten können grundlegende Kennwerte von Strömungsmaschinen wiedergeben und diese auch auf andere Anwendungsbereiche anwenden. Sie kennen weiterhin den grundlegenden Aufbau, die Funktion und die Wirkungsweise von verschiedenen Strömungsmaschinen. Die Studenten sind in der Lage, eine Strömungsmaschine für neue und unbekannte Anwendungsfelder auszuwählen die spezifischen Vor- und Nachteile zu analysieren. Weiterhin können Sie die wesentlichen physikalischen Wirkprinzipien für Design- und Betreiberaufgaben anwenden. Die Studenten sind in der Lage, den Einsatzbereich von Strömungsmaschinen in Hinblick auf eventuelle kritische Betriebsgrenzen zu definieren. Folglich sind die Studenten auch fähig, Lastenheften im Rahmen der Projektierung sowie die Evaluation von Spezifikationen und Leistungsbeschreibungen aus Sicht eines Betreibers zu erstellen. Durch das Labor können die Studierenden eigenständig Versuche zur Leistungsbewertung von Pumpen und Ventilatoren durchführen. Sie haben alle relevanten Formeln zur Berechnung des Wirkungsgrades, der Leistung und der Förderhöhe entsprechend angewandt und verknüpft. Zur Diskussion der Ergebnisse haben die Studenten diese graphisch aufbereitet und in einem fachlichen Bericht zusammengefasst.</p>	



Modulname	Grundlagen der Strömungsmechanik
Nummer	2512190
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (150 min) oder mündliche Prüfung (45 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die Eigenschaften der kontinuumsmechanischen Betrachtung von Fluiden darstellen. Sie können die Axiome der bewegten Fluide angeben und erläutern. Die Studierenden können sinnvolle Vereinfachungen der Bewegungsgleichungen von Fluiden ableiten und den zugehörigen physikalischen Gehalt erklären. Die Studierenden können anwendungsbezogene Problemstellungen im Bereich der Fluidmechanik auf analytische oder empirische, mathematische Modelle zurückführen und die darin verwendeten mathematischen Zusammenhänge lösen.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Umweltschutztechnik
Nummer	2518220
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können den grundlegenden Aufbau von Atmosphäre, Gewässern und Boden beschreiben und Energie- und Stoffkreisläufe hinsichtlich einer Gefährdung durch umweltschädliche Stoffe beurteilen. Szenarien bzw. Expositionen von Schadstoffe können auf Basis der umweltgefährdenden Potenziale von flüssigen, festen und gasförmigen Schadstoffen beurteilt werden. Messverfahren wie -geräte im Umweltschutz für gasförmige, flüssige und feste Schadstoffe können ausgewählt und eingesetzt werden. Neue Anlagen und Konzepte können im Rahmen der wesentlichen Schritte der Umweltverträglichkeitsprüfung und der sich daraus ableitenden Aspekte und Anforderungen beurteilt werden.</p>	

↑

Modulname	Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik
Nummer	2541350
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Zur Lösung eines gegebenen Trennproblems können die Studierenden die benötigten thermodynamischen Reinstoff- und Phasengleichgewichtsinformationen zur Auswahl und Gestaltung des Trennverfahrens ableiten. Auf Basis der Informationen können sie eine geeignete Operation bestimmen und die Berechnungen für die verfahrenstechnische Auslegung durchführen. Für die apparative Realisierung können sie alternative Gestaltungsvarianten beschreiben. Unter Beachtung betrieblicher und wirtschaftliche Aspekte können sie geeignete Apparate bestimmen und die Dimensionen anforderungsgerecht planen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig oder arbeitsteilig in Kleingruppen, Experimente im Labormaßstab (Phasengleichgewichte, Adsorption, Rektifikation und Kristallisation) durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren und zu diskutieren.</p>	

↑

Modulname	Wärme- und Stoffübertragung
Nummer	2519120
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die verschiedenen Arten und Grundgesetze der Wärme- und Stoffübertragung benennen. Die Studierenden sind in der Lage, Wärme- und Stoffübertragungsprobleme anhand dimensionsloser Kennzahlen zu diskutieren. Die Studierenden können Verfahren der Wärme- und Stoffübertragung auf konkrete, praktische Problemstellungen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, technische relevante Wärme- und Stoffübergangsprobleme mithilfe der erlernten Methoden zu untersuchen. Die Studierenden sind in der Lage zu bewerten, welcher von zwei Prozessen der bessere ist, um ein Problem der Wärme- und Stoffübertragung zu lösen.</p>	

↑

Maschinenbauvertiefung Kraftfahrzeugtechnik	
ECTS	20

Modulname	Elektrotechnik 2 für Maschinenbau
Nummer	2423450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.	

↑

Modulname	Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion
Nummer	2534260
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden qualifiziert, Baugruppen, Systeme und Komponenten, Funktionsweise von Straßenfahrzeugen konstruktiv im Grundsatz zu erläutern. Sie sind in der Lage, die Grundfunktionen und Konstruktionen des Antriebsstrangs, des Fahrwerks und der Bremssysteme zu erklären und zu bestimmen. Sie können die verschiedenen Antriebskonzepte bzw. konventionelle, hybride und elektrische Antriebskonzepte im Rahmen von Bauweise, Funktionen und Energieverbrauch vergleichen und analysieren. In Bezug auf Fahrwerk und Bremssystem können Sie die entsprechenden Komponenten, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Bauweisen beschreiben und die Berechnung durchführen. Sie sind befähigt, Anforderungen, Ziele sowie Lastenhefte zur Entwicklung von Fahrzeugen unter Berücksichtigung aller markt- und kundenrelevanten Informationen zu erstellen, umzusetzen und zu überprüfen.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Fahrzeugtechnik
Nummer	2534250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, das längs-, quer- und vertikaldynamische Fahrzeugverhalten selbstständig in unterschiedlichen Fahrsituationen zu analysieren. Anhand unterschiedlicher Berechnungsansätze können Sie das Fahrzeugverhalten untersuchen und bewerten. Die Studierenden können die fahrzeugtechnische Nomenklatur benennen und die enthaltenen Besonderheiten erläutern. Sie sind befähigt, den Einfluss charakteristischer Fahrzeugparameter im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung des dynamischen Fahrzeugverhalten zu bestimmen und zu untersuchen. Sie können die Grundlagen zur rechnergestützten Modellierung des dynamischen Verhaltens von Kraftfahrzeugen beschreiben sowie die entsprechenden Zusammenhänge erklären und können diese methodischen Kenntnisse zur Optimierung komplexer Produkte anwenden. Anhand verschiedener Fahrzeugmodelle sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu entscheiden sowie zu argumentieren, bei welcher konkreten Problemstellung die entsprechenden Modelle anzuwenden sind. Damit sind die Studierenden befähigt, mit Spezialisten aus der Fahrzeugtechnik fachlich zu kommunizieren und selbstständig auf Basis der erlernten Kenntnisse im Bereich der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik zu argumentieren.</p>	

↑

Modulname	Mobile Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeuge
Nummer	2517180
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Studierende sind nach erfolgreicher Belegung dieses Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beispielhaft verschiedene technische Ausführungen und typische Einsatzgebiete von mobilen Arbeitsmaschinen, Nutzfahrzeugen, Bussen und Flurförderzeugen zu beschreiben. • die Vielfalt der mobilen Maschinen im Überblick zu kategorisieren und die Anwendungsbereiche den Maschinen zuordnen. • durch umfassende Kenntnisse im Bereich Aufbau, Prozesstechnik, Antriebstechnik, Fahrwerk und Rad-Boden-Interaktion, Maschinenkonzepte und -komponenten zu berechnen, miteinander zu vergleichen und zu bewerten. • auf Basis der Anforderungen und der Arbeitsaufgabe grundsätzlich zu entscheiden, welche mobile Maschine inklusive Ausrüstung jeweils geeignet ist. • die grundsätzlichen Anforderungen der Maschinenrichtlinie, deren nationale Umsetzung und die Verwendung von harmonisierten Normen bei der Entwicklung von mobilen Arbeitsmaschinen zu benennen. 	

↑

Modulname	Modellierung mechatronischer Systeme
Nummer	2540310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können eine einheitliche Vorgehensweise zur mathematischen Beschreibung der Dynamik von mechanischen (Mehrkörper-)Systemen, elektrischen Netzwerken und mechatronischen (elektromechanischen) Systemen anwenden. Auch die Nutzung verschiedener Arten von Bindungen kann bezüglich des Lösungsverhaltens analysiert und beurteilt werden. Sie können Bewegungsgleichungen ausgewählter mechatronischer Systeme aufstellen und analysieren. Sie sind damit in der Lage, problemangepasste Modelle für mechatronische Fragestellungen selbstständig zu entwickeln und zu evaluieren.</p>	

↑

Modulname	Numerische Methoden in der Kraftfahrzeugtechnik
Nummer	2539390
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können numerische Methoden in der Kraftfahrzeugtechnik bezeichnen und deren mathematischen Verfahren beschreiben. • Sie sind in der Lage, die mathematischen Grundlagen numerischer Methoden zu verstehen sowie die Zusammenhänge dieser Methoden in der Kraftfahrzeugtechnik zu erläutern. • Die Studierenden können numerische Methoden in der Kraftfahrzeugtechnik anwenden. • Sie sind befähigt zur fachlichen Kommunikation mit Spezialisten aus der Fahrzeug- und Motorentechnik. 	

↑

Modulname	Verbrennungskraftmaschinen und Brennstoffzellen
Nummer	2536200
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können den Aufbau und die technischen Details von Verbrennungskraftmaschinen benennen. Sie sind in der Lage, die Funktion und die Berechnung der Verbrennungskraftmaschine zu verstehen sowie die Zusammenhänge der Energiewandlung in Verbrennungskraftmaschinen zu erläutern. Die Studierenden können wissenschaftliche Aussagen und Verfahren zu Verbrennungskraftmaschinen auf konkrete, praktische Problemstellungen anwenden. Die Studierenden erhalten einen Einblick in Entwicklungsschwerpunkte der Verbrennungskraftmaschinen und sind in der Lage neue Entwicklungen bezüglich der technischen, wirtschaftlichen und umweltpolitischen Aspekte zu verstehen und zu beurteilen. Sie sind befähigt zur fachlichen Kommunikation mit Spezialisten aus der Motorentechnik.</p>	

↑

Modulname	Verkehrsleittechnik
Nummer	2539400
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	schriftlicher Bericht zu den praktische Übungen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, Funktionen, Strukturen und Technologien von Verkehrsleitsystemen sowie die physikalischen, technologischen und betrieblichen Grundlagen der Verkehrsmittel und -infrastruktur des Bodenverkehrs zu analysieren und diese anhand von Fachbeispielen aus dem Straßen- und Eisenbahnverkehrsbetrieb zu bewerten. Dabei wenden sie die Fachterminologie und die Grundlagen der Verkehrstechnik sowie spezifische Begriffs- und Modellkonzepte des Straßen- und Schienenverkehrs an und benutzen diese bei der Bearbeitung von Fachbeispielen. Die Studierenden beherrschen den Transfer der gelernten Konzepte auf praktische betriebliche Gegebenheiten, die sie in den Praxisübungen bei Herstellern von Verkehrsmitteln und Infrastruktureinrichtungen sowie Betreibern des Straßen- und Schienenverkehrs vorfinden, und können die verkehrsleittechnischen Konzepte am praktischen Beispiel erläutern. Sie analysieren die technischen Einflussmöglichkeiten auf die individuelle Fahrzeugbewegung, die Verkehrsflüsse und die Verkehrsströme in mono- und multimodalen Netzen und leiten geeignete Lösungen auf Basis von Fallbeispielen ab. Darauf aufbauend erörtern sie dynamische Modellkonzepte auf der Basis mikroskopischer physikalischer Modelle bis hin zu aggregierten Flussmodellen anhand von praxisnahen Beispielen und sind in der Lage, diese Methoden, Beschreibungsmittel und Werkzeuge anzuwenden, um Verhaltensweisen mit Hilfe von Simulationsmodellen nachzubilden und zu untersuchen.</p>	

↑

Maschinenbauvertiefung Luft- und Raumfahrttechnik	
ECTS	20

Modulname	Airfoil Aerodynamics
Nummer	2512000050
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min) bzw. mündliche Prüfung in Gruppen (60 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die zur Berechnung von Profilmströmungen etablierten mathematischen Modelle der Potentialtheorie und der Grenzschichttheorie darstellen. Sie können grundlegende experimentelle Methoden für Strömungsuntersuchungen erläutern. Die Studierenden können die Einflüsse von wichtigen Kennzahlen und Profilparametern diskutieren und können die Funktionen von Profilen für den Hochauftrieb unterscheiden. Sie können vorgegebene Aufgabenstellungen der Luftfahrttechnik in Kleingruppen ganzheitlich analysieren und Lösungsansätze der Aerodynamik isolieren und priorisieren. Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig in Teams zu organisieren. Sie können für aerodynamische Problemlösungen angemessenen rechnergestützte und experimentelle Methoden auswählen, fachgerecht anwenden, die Ergebnisse bewerten, aufbereiten und als Team präsentieren.</p>	

↑

Modulname	Bauelemente von Strahltriebwerken - Funktion, Betrieb, Wartung
Nummer	2518260
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung anwendungsorientierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Flugtriebwerkstechnik anwenden. Die Studierenden können damit Triebwerksbauteile im Spannungsfeld zwischen aero-thermischer und konstruktiver sowie luftfahrtrechtlicher Anforderungen analysieren. Weiterhin können sie mit dem fachlichen Wissen über betriebliche, wirtschaftliche und luftfahrtrechtliche Aspekte des Triebwerksgeschäftes eine Bewertung von konstruktiven Lösungen in speziellen Einsatzfällen sowie die Analyse der Vor- und Nachteile durchführen. Die Studierenden können zudem ein grundlegendes Verständnis der Module, der Sekundärsysteme und der Instandhaltung von Flugtriebwerken auf andere Triebwerkskonzepte übertragen. Studierende können auch Bauteile anhand typischer betrieblicher Verschleißszenarien bewerten und die Auswirkungen auf Einsatz- und Standzeiten qualitativ abschätzen</p>	

↑

Modulname	Berechnungsmethoden in der Aerodynamik
Nummer	2512200
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (45 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die Begriffe und Grundlagen der Aerodynamik erklären. Auf der Basis der Bewegungsgleichungen für 3D Strömungen um Tragflügel von Flugzeugen können die Studierenden die Grundgleichungen der Potentialtheorie herleiten. Sie können analytische und numerische Methoden zur Lösung der Potentialgleichung erklären und für praktische Anwendungen übertragen. Die Studierenden können Aufgabestellungen der Tragflügelaerodynamik mit diesen Methoden rechnergestützt lösen und die Ergebnisse bewerten und präsentieren.</p>	

↑

Modulname	Drehflügeltechnik - Grundlagen
Nummer	2514570
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung, 45 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können die Hubschrauber- und Rotorgesamtleistungen für verschiedene Flugzustände sowohl mittels einfacherer Methoden (Strahltheorie) als auch anhand von verfeinerten Methoden (Blattelemententheorie) berechnen. Sie sind in der Lage, die Auswirkung verschiedener Parameter auf die Leistung eines Hubschraubers/Hauptrotors richtig zu beurteilen.	



Modulname	Elektrotechnik 2 für Maschinenbau
Nummer	2423450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.	



Modulname	Elemente des Leichtbaus
Nummer	2515180
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen einen Überblick über Fragestellungen, Phänomene, Modellbildungen und Konzepte des Leichtbaus. Sie sind damit in der Lage Leichtbauwerkstoffe (im Wesentlichen Faserverbundwerkstoffe) und ihre Modellierung, Stabilitätsberechnungsmethoden, Damage Tolerance Berechnungen mit der notwendigen Vorsicht anzuwenden.	

↑

Modulname	Flugleistungen
Nummer	2514580
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlernen die mathematisch-physikalischen Grundlagen zur Untersuchung von Flugleistungen eines Flugzeuges in seinen verschiedenen Flugzuständen. Sie sind somit in der Lage, verschiedene Flugzeugarten anhand ihrer Flugleistungen zu vergleichen und können zusammenfassen welche Faktoren zu diesen Flugleistungen beitragen.	

↑

Modulname	Grundlagen der Flugführung
Nummer	2513240
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, ihre mathematischen, physikalischen und mechanischen Grundkenntnisse auf die technische Umsetzung von Systemen zur Führung von Flugzeugen anzuwenden. Die Studierenden beherrschen die mathematischen und naturwissenschaftlichen Methoden, um die diversen flugmesstechnischen Mess- und Ersatzgrößen wie z.B. statischen Druck, Staudruck und Temperatur zu analysieren, abstrahieren und die daraus ableitbaren relevanten Anzeigegrößen wie z.B. barometrische Höhe, Fluggeschwindigkeit und Sinkgeschwindigkeit zu berechnen. Die Studierenden verstehen die einzelnen Systeme zur Führung eines Flugzeuges. Die Studierenden erwerben ein Grundwissen um die Organisation des Luftraums und kennen die politischen, ökonomischen und ökologischen Randbedingungen bei der Organisation des europäischen Luftverkehrs.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Strömungsmechanik
Nummer	2512190
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (150 min) oder mündliche Prüfung (45 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die Eigenschaften der kontinuumsmechanischen Betrachtung von Fluiden darstellen. Sie können die Axiome der bewegten Fluide angeben und erläutern. Die Studierenden können sinnvolle Vereinfachungen der Bewegungsgleichungen von Fluiden ableiten und den zugehörigen physikalischen Gehalt erklären. Die Studierenden können anwendungsbezogene Problemstellungen im Bereich der Fluidmechanik auf analytische oder empirische, mathematische Modelle zurückführen und die darin verwendeten mathematischen Zusammenhänge lösen.</p>	

↑

Modulname	Ingenieurtheorien des Leichtbaus
Nummer	2515190
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in die Lage, dünnwandige Bauteile, die durch Biegung und/oder Torsion beansprucht werden, mit Hilfe analytischer Ingenieurtheorien, denen die Grundgleichungen für den Stab, den Balken und die Scheibe zugrunde liegen, auf Festigkeit (nicht Stabilität, siehe dazu Stabilitätstheorie im Leichtbau) zu dimensionieren.	

↑

Modulname	Kreisprozesse der Flugtriebwerke
Nummer	2518270
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls grundlegende Kenntnisse über thermodynamische und aerodynamische Aspekte der Kreisprozessrechnung auf alle Triebwerkstypen und -bauformen übertragen und deren spezifische Vor- und Nachteile bewerten. Sie verfügen zudem über grundlegendes fachliches Verständnis (Leistungsgleichgewicht, Kontinuitätsgleichung), um Problemstellungen beim Zusammenwirken einzelner Triebwerksmodule zu analysieren und Lösungswege aufzuzeigen. Grundlegende Strategien zur Optimierung der wesentlichen Wirkungsgrade von Flugtriebwerken sind bekannt. Die Studierenden kennen die thermodynamischen Größen und deren Verlauf entlang des Triebwerkes ist bekannt und können neue Kreisprozesse beurteilen. Das Modul bereitet die Studierenden mittels thermodynamischer und aerodynamischer Methodenkompetenz auf eine Vielzahl weiterführender Module im Bereich der Flugtriebwerkstechnik vor.	

↑

Modulname	Luftverkehrssimulation - Grundlagen der Simulation in der Flugführung
Nummer	2513250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Simulationstechnik im Bereich der Flugführung. Sie verstehen die Motivation von Luftverkehrs- und Arbeitsplatzsimulation und können die Anwendung im Lehr-, Forschungs- und Entwicklungsbetrieb beschreiben. Sie können Verfahrensmodelle zur Validierung und Verifikation von Simulationssystemen und -verfahren in Ihrer Struktur beschreiben und auf der Grundlage von Beispielen einordnen und erläutern. Die Studierenden sind in der Lage, für ein vorgegebenes Simulationsszenario die Prozessschritte eines Modells anzuwenden und den resultierenden Entwicklungsablauf zu interpretieren und vergleichen.</p>	

↑

Modulname	Mechanisches Verhalten der Werkstoffe
Nummer	2524310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Durch Vorlesungen, Übungen und Selbststudium verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich des mechanischen Verhaltens aller Werkstoffgruppen und der dabei zugrunde liegenden Mechanismen. Sie verstehen das mechanische Verhalten unter mehrachsiger elastischer und plastischer Beanspruchung, in Anwesenheit von Kerben und Rissen sowie bei zyklischer und Hochtemperatur-Beanspruchung. Sie kennen die Werkzeuge, um das Werkstoffverhalten unter diesen Beanspruchungen zu berechnen. Dadurch haben sie die Fähigkeit erworben, Werkstoffe unter mechanischer Beanspruchung sicher in der beruflichen Praxis einzusetzen und komplexe Fragestellungen im Zusammenhang mit dem mechanischen Werkstoffverhalten zu lösen.</p>	



Modulname	Raumfahrttechnische Grundlagen
Nummer	2514560
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können grundlegende Bahnelemente benennen und damit die Form und Lage einer Umlaufbahn beschreiben. Sie sind fähig, die Bedeutung der Bahnelemente zu erläutern. Sie können einfache Bahnen von Satelliten oder Raumsonden in den einzelnen Missionsphasen zu berechnen. Sie sind in der Lage, den daraus resultierenden Antriebsbedarf zu berechnen und somit die Massenbilanzen für eine komplette Mission zu bestimmen. Sie sind in der Lage, Bahnübergängen und interplanetare Missionen zu analysieren. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Bahnmechanik sowie der Raketentechnik. Sie können die Auswahl von Raketentufenzahlen und Treibstoffkombinationen beurteilen.</p>	



Maschinenbauvertiefung Materialwissenschaften	
ECTS	20

Modulname	Charakterisierung von Oberflächen und Schichten
Nummer	2525210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können nach Abschluss dieses Moduls gängige Verfahren zur Charakterisierung mechanischer, elektrischer und optischer Eigenschaften von dünnen und ultradünnen Schichten sowie der Benetzungseigenschaften von Oberflächen beschreiben. Sie sind in der Lage, Verfahren zur Bestimmung der Dicke, Topographie, Zusammensetzung und inneren Struktur von Oberflächen bzw. Schichten auszuwählen.	

↑

Modulname	Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor
Nummer	2525220
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können nach Abschluss dieses Moduls gängige Verfahren zur Charakterisierung mechanischer, elektrischer und optischer Eigenschaften von dünnen und ultradünnen Schichten sowie der Benetzungseigenschaften von Oberflächen beschreiben. Sie sind in der Lage, Verfahren zur Bestimmung der Dicke, Topographie, Zusammensetzung und inneren Struktur von Oberflächen bzw. Schichten auszuwählen. Sie können die vorgestellten Verfahren praktisch anwenden und die gewonnenen Ergebnisse beurteilen.	

↑

Modulname	Einführung in die Chemie der Werkstoffe
Nummer	1414250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	

↑

Modulname	Elektrotechnik 2 für Maschinenbau
Nummer	2423450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.	

↑

Modulname	Fügetechnik
Nummer	2537210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden verstehen nach Abschluss des Moduls Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und Methoden zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Sie können Eigenschaften unterschiedlicher Fügeverfahren aufzeigen und Prozesse anhand von gewählten Kriterien kategorisieren. Weiterhin vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Ferner werden sie dazu befähigt Konzepte im Rahmen der Fügeignung, Fügeverfahren und Konstruktionen entsprechend kritischer Anforderungen zu entwerfen. Am Ende der Modulteilnahme können die Studierenden Potenziale von Fügeverbindungen ableiten.</p>	

↑

Modulname	Fügetechnik mit Labor
Nummer	2537220
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	Protokoll, Kolloquium, Kurztest, schriftliche Ausarbeitung oder konstruktiver Entwurf zu den Versuchen des Grundlagenlabors
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden verstehen in dem Modul Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und Methoden zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Sie können Eigenschaften unterschiedlicher Fügeverfahren aufzeigen und Prozesse anhand von gewählten Kriterien kategorisieren. Weiterhin vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Ferner werden sie dazu befähigt Konzepte im Rahmen der Fügeignung, Fügeverfahren und Konstruktionen entsprechend kritischer Anforderungen zu entwerfen. Am Ende der Modulteilnahme können die Studierenden Potenziale von Fügeverbindungen ableiten.</p> <p>Die Studierenden sammeln praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten innerhalb des Labors. Nach Absolvierung können die Studierenden verschiedene Fügeverfahren beurteilen und sind in der Lage Fügeoperationen mit verschiedenen Verfahren durchzuführen und Fügstellen mithilfe von Prüfmethoden kritisch zu analysieren. Anhand der selbstgesammelten Erkenntnisse können die Teilnehmer des Labors fundiert argumentieren und begründete Aussagen zu den Fügeverbindungen ableiten.</p>	

↑

Modulname	Funktionswerkstoffe für Maschinenbauer
Nummer	2524320
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die verschiedenen Arten von Funktionswerkstoffen benennen und erläutern und ihre Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgebiete an Beispielen erklären. Sie sind in der Lage, grundlegende Konzepte der statistischen Physik, Quantenmechanik und Festkörperphysik zu erläutern und die Funktionsweise verschiedener in der Veranstaltung behandelter Bauteile anhand dieser Konzepte zu beschreiben. Sie sind in der Lage, die zugrunde liegenden Prinzipien auf ähnliche Bauteile zu übertragen und mit Hilfe der theoretischen Grundlagen einfache Berechnungen und Abschätzungen durchzuführen, die für die Werkstoffauswahl relevant sind.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion
Nummer	2516200
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Entwicklungsvorhaben unter Anwendung eines allgemeinen Vorgehens und ausgesuchter Methoden zu planen, durchzuführen und zu überprüfen • grundlegende Methoden zur Aufgabenklärung und Erarbeitung prinzipieller Lösungen zu benennen und anhand der Entwicklung neuer Produkte anzuwenden • Methoden für die Berücksichtigung von Kosten und zur Projektplanung zu benennen und anzuwenden • Physikalische Wirkzusammenhänge anhand vorgegebener Lösungsvarianten darzustellen, zu erklären und zu bewerten • den Funktionsbegriff in der Konstruktionsmethodik zu erklären und Funktionsstrukturen bei der Entwicklung prinzipieller Lösungen aufzubauen und zu modifizieren • durch Anwendung der vermittelten Problemlösungsmethoden (z.B. Galeriemethode oder Methode 635) Herausforderungen zu analysieren und strukturiert Lösungen auszuarbeiten 	

↑

Modulname	Grundlagen der Strömungsmechanik
Nummer	2512190
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (150 min) oder mündliche Prüfung (45 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können die Eigenschaften der kontinuumsmechanischen Betrachtung von Fluiden darstellen. Sie können die Axiome der bewegten Fluide angeben und erläutern. Die Studierenden können sinnvolle Vereinfachungen der Bewegungsgleichungen von Fluiden ableiten und den zugehörigen physikalischen Gehalt erklären. Die Studierenden können anwendungsbezogene Problemstellungen im Bereich der Fluidmechanik auf analytische oder empirische, mathematische Modelle zurückführen und die darin verwendeten mathematischen Zusammenhänge lösen.	

↑

Modulname	Herstellung und Anwendung dünner Schichten
Nummer	2525230
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können nach Abschluss dieses Moduls die Herstellung und die wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten beschreiben. Sie sind in der Lage, für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen.	

↑

Modulname	Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor
Nummer	2525240
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können nach Abschluss dieses Moduls die Herstellung und die wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten beschreiben. Sie sind in der Lage, für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen. Sie können die Funktionsweise der Beschichtungsanlagen beschreiben und diese in typischen Beschichtungsprozessen bedienen.	

↑

Modulname	Höhere Festigkeitslehre
Nummer	2529290
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (60 min) in Gruppen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Zusammenhänge der Elastizitätstheorie in mathematischer Form beschreiben. Verschiedene Flächentragwerke können mithilfe der Elastizitätstheorie berechnet und verglichen werden. Nichtlineares Materialverhalten kann durch eingeführte rheologische Modelle modelliert werden.	

↑

Modulname	Mechanisches Verhalten der Werkstoffe
Nummer	2524310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Durch Vorlesungen, Übungen und Selbststudium verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich des mechanischen Verhaltens aller Werkstoffgruppen und der dabei zugrunde liegenden Mechanismen. Sie verstehen das mechanische Verhalten unter mehrachsiger elastischer und plastischer Beanspruchung, in Anwesenheit von Kerben und Rissen sowie bei zyklischer und Hochtemperatur-Beanspruchung. Sie kennen die Werkzeuge, um das Werkstoffverhalten unter diesen Beanspruchungen zu berechnen. Dadurch haben sie die Fähigkeit erworben, Werkstoffe unter mechanischer Beanspruchung sicher in der beruflichen Praxis einzusetzen und komplexe Fragestellungen im Zusammenhang mit dem mechanischen Werkstoffverhalten zu lösen.</p>	

↑

Modulname	Numerische Methoden in der Materialwissenschaft
Nummer	2524300
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können grundlegende numerische Verfahren (Newton-Verfahren, Monte-Carlo-Methoden, Verfahren zum Lösen gewöhnlicher Differentialgleichungen) erklären und diese Verfahren zum Lösen einfacher Problemstellungen selbstständig anwenden. Sie können die wichtigsten numerischen Simulationsmethoden in der Materialwissenschaft benennen und ihre Bestandteile und Anwendungsbereiche erläutern.</p> <p>Basierend auf dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, die geeignete Simulationstechnik für materialwissenschaftliche Probleme auszuwählen und Simulationen in Grundzügen zu planen.</p> <p>Im Bereich der Finite-Element-Methoden verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse im Bereich Elementwahl und Lösungsalgorithmen, die sie befähigen, Simulationen in diesem Bereich sinnvoll zu planen.</p>	

↑

Modulname	Prinzipien der Adaptronik
Nummer	2510250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die grundlegenden Prinzipien multifunktionaler Materialien sowie deren Anwendung beschreiben. Ausgehend von experimentellen Untersuchungen, der Diskussion der Ergebnisse und durch eine anschließende Modellbildung entsteht die Fähigkeit adaptronische Konzepte zu entwerfen und in mechanische Strukturen zu integrieren. Die Studierenden können die Zielfelder der Adaptronik – Gestaltkontrolle, Vibrationsunterdrückung, Schallminderung und Strukturüberwachung – erläutern und erste kleine Anwendungen konzipieren.</p>	

↑

Modulname	Prinzipien der Adaptronik mit Labor
Nummer	2510040
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Laborberichte
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die grundlegenden Prinzipien multifunktionaler Materialien sowie deren Anwendung beschreiben.</p> <p>Ausgehend von experimentellen Untersuchungen, der Diskussion der Ergebnisse und durch eine anschließende Modellbildung entsteht die Fähigkeit adaptronische Konzepte zu entwerfen und in mechanische Strukturen zu integrieren.</p> <p>Durch die Laborübungen werden die Studierenden befähigt Ergebnisse untereinander zu kommunizieren, in schriftlicher Form aufzubereiten, sowie modellhaft zu abstrahieren.</p> <p>Die Studierenden können die Zielfelder der Adaptronik – Gestaltkontrolle, Vibrationsunterdrückung, Schallminderung und Strukturüberwachung – erläutern und erste kleine Anwendungen konzipieren.</p>	

↑

Modulname	Technische Schadensfälle
Nummer	2524340
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden kennen die Vorgehensweise zur Analyse von Schadensfällen und können dadurch Schadensfälle eigenständig analysieren. Sie kennen die Funktionsprinzipien des Rasterelektronenmikroskops und können dadurch rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen interpretieren. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich aller wesentlicher Brucharten. Dadurch sind sie in der Lage, Bruchflächen zu analysieren und die Versagensart festzustellen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Kriechvorgänge vertieft zu analysieren.</p>	

↑

Modulname	Technische Schadensfälle mit Labor
Nummer	2524350
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	Zum Labor ist eine mündliche Prüfung im Form eines Vortrags (20-30 min.) abzulegen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden kennen die Vorgehensweise zur Analyse von Schadensfällen und können dadurch Schadensfälle eigenständig analysieren. Sie kennen die Funktionsprinzipien des Rasterelektronenmikroskops und können dadurch rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen interpretieren. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich aller wesentlicher Brucharten. Dadurch sind sie in der Lage, Bruchflächen zu analysieren und die Versagensart festzustellen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Kriechvorgänge vertieft zu analysieren.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, eine Schadensanalyse in Gruppenarbeit zu planen und durchzuführen, sowie mit den zur Analyse notwendigen Geräten (REM, Lichtmikroskop) umzugehen. Sie sind in der Lage, die erzielten Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren.</p>	

↑

Modulname	Werkstoffkunde mit Labor
Nummer	2524360
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Protokolle zu den Versuchen des Grundlagenlabors
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Werkstoffaufbau und Werkstoffeigenschaften. Sie sind in der Lage, Metalle, Keramiken und Polymere für Anwendungen im Maschinenbau sinnvoll auszuwählen und einzusetzen. Zudem sind sie mit wichtigen experimentellen Methoden zur Präparation und Analyse von Werkstoffen vertraut</p>	

↑

Maschinenbauvertiefung Mechatronik	
ECTS	20

Modulname	Aktoren
Nummer	2538220
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, insgesamt 12 verschiedene physikalische Aktorprinzipien bezüglich ihrer Funktionsweise und ihrer anwendungsspezifischen Eigenschaften zu unterscheiden und können daraus auf deren Anwendungsmöglichkeiten schließen. Die Studierenden können einen Aktor definieren, die Aktorprinzipien beschreiben und die Einflussfaktoren auf die Aktorkräfte und –stellwege aus den gegebenen mathematischen Gleichungen ableiten. Sie sind in der Lage, Aktorkonzepte mit einer grundlegenden Funktion (Stellbewegung) zu konstruieren. Darüber hinaus können sie mit Hilfe der Skalierungsgesetze berechnen, wie sich die Leistungsdichte und weitere Kenngrößen von Aktorprinzipien bei einer Größenskalierung verhalten und daraus ermitteln, welche Konsequenzen sich daraus ergeben.</p>	

↑

Modulname	Aufbau- und Verbindungstechnik
Nummer	2537230
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden das grundlegende Wissen, um Fügeverbindungen in der Aufbau- und Verbindungstechnik, insbesondere für die Elektronikproduktion, zu benennen und zu beschreiben. Das erworbene Wissen über die Gestaltung, Auslegung und Herstellung derartiger Fügeverbindungen versetzt die Studierenden in die Lage, vorliegende Systeme zu vergleichen, zu bewerten und grundlegende Arbeitsabläufe für deren Herstellung theoretisch zu entwerfen. Anhand einer Vielzahl von Anwendungen erlangen die Studierenden vertiefte Erkenntnisse, um Fügeverfahren der Auf- und Verbindungstechnik unter Berücksichtigung praktischer Problemstellungen zu beurteilen und auszuwählen.</p>	

↑

Modulname	Automatisierte Montage
Nummer	2522380
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	(D) 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 4/5) b) Projektmappe und Präsentationsleistung zum vorlesungsbegleitenden Projekt (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/5) (E) 2 Examination elements: a) written exam, 120 minutes or oral exam, 30 minutes (Weighting in calculating of the module grade: 4/5) b) project folder and presentation performance to the project (Weighting in calculating the module grade: 1/5)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>(D) Die Studierenden # sind in der Lage, methodisch ein Montagesystem zu planen und auszulegen # können den Materialfluss und grundsätzlichen Ablauf innerhalb eines Montagesystems planen # kennen die wichtigsten Funktionen einer Montagestation sowie die wichtigsten Komponenten zur Erfüllung dieser Funktionen # können ein Montagesystem abhängig von Stückzahl und Arbeitstakt organisieren # sind in der Lage, ein Montagesystem nach vorgestellter Methodik mit Hilfe industrieller Planungs- und Simulationssoftware aufzubauen # können Herausforderungen in der Montage analysieren und selbstständig Lösungsvorschläge auf neue Problemstellungen transferieren. # können eine anspruchsvolle Aufgabe im Team strukturieren, abarbeiten und einem Publikum präsentieren ===== (E) # ... are able to methodically plan and design an assembly system # ... can plan the flow of materials and basic processes within an assembly system # ... know the most important functions of an assembly station as well as the most important components to fulfill these functions # ... can organize an assembly system depending on the number of pieces and work cycle # ... are able to construct an assembly system according to the presented methodology using industrial planning and simulation software # ... can analyse challenges in assembly and independently transfer proposed solutions to new problems. # ... are able to structure a demanding task in a team, work through it and present it to an audience</p>	

↑

Modulname	Automatisierte Montage
Nummer	2522840
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, methodisch ein Montagesystem zu planen und auszulegen • können den Materialfluss und grundsätzlichen Ablauf innerhalb eines Montagesystems planen • kennen die wichtigsten Funktionen einer Montagestation sowie die wichtigsten Komponenten zur Erfüllung dieser Funktionen • können ein Montagesystem abhängig von Stückzahl und Arbeitstakt organisieren • sind in der Lage, ein Montagesystem nach vorgestellter Methodik mit Hilfe industrieller Planungs- und Simulationssoftware aufzubauen • können Herausforderungen in der Montage analysieren und selbstständig Lösungsvorschläge auf neue Problemstellungen transferieren. • können eine anspruchsvolle Aufgabe im Team strukturieren, abarbeiten und einem Publikum präsentieren 	

↑

Modulname	Automatisierte Montage mit Labor
Nummer	2522850
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Laborprotokoll und Präsentation der Laborleistung
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, methodisch ein Montagesystem zu planen und auszulegen • können den Materialfluss und grundsätzlichen Ablauf innerhalb eines Montagesystems planen • kennen die wichtigsten Funktionen einer Montagestation sowie die wichtigsten Komponenten zur Erfüllung dieser Funktionen • können ein Montagesystem abhängig von Stückzahl und Arbeitstakt organisieren • sind in der Lage, ein Montagesystem nach vorgestellter Methodik mit Hilfe industrieller Planungs- und Simulationssoftware aufzubauen • können Herausforderungen in der Montage analysieren und selbstständig Lösungsvorschläge auf neue Problemstellungen transferieren. • können eine anspruchsvolle Aufgabe im Team strukturieren, abarbeiten und einem Publikum präsentieren 	

↑

Modulname	Automatisierung von industriellen Fertigungsprozessen
Nummer	2522610
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Geräte der Automatisierungstechnik (Roboterstrukturen, Steuerungsgeräte, Transportsysteme, Sensoren, Aktoren) benennen sowie den jeweiligen Szenarien (Automobil-, Elektronik- und Luftfahrt-Industrie) differenziert zuordnen. • #sind in der Lage, die vorgestellten Szenarien hinsichtlich Stückzahl, Produktionskosten und Automatisierungskosten einzuordnen. • können in den Szenarien auftretende Herausforderungen analysieren und selbstständig Lösungsvorschläge auf Basis der vorgestellten Szenarien entwickeln und auf neue Problemstellungen transferieren. • können Petri-Netze anwenden, um Abläufe in Steuerungen darzustellen. • können mit CFC-Programmierung (Continuous Function Chart) einfache Steuerungsaufgaben bearbeiten. 	

↑

Modulname	Computational Biomechanics
Nummer	2529300
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündlichen Prüfung (60 min) in Gruppen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende und erweiterte Simulationstechniken in der Biomechanik beschreiben. Verschiedene Modellierungsmethoden können miteinander verglichen werden. Experimentelle Herangehensweisen und Versuchsaufbauten zur Untersuchung biologischer Gewebe können skizziert werden. Die Studierenden sind in der Lage, erweiterte Problemstellungen ausgewählter Gebiete der Biomechanik anhand von aktuellen Fachartikeln zu analysieren.</p>	



Modulname	Einführung in die Messtechnik
Nummer	2511160
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Begriffe und Definitionen der Messtechnik zu benennen und deren Bedeutung im jeweiligen Kontext zu erläutern. Die Studierenden können diskutieren, welche Aspekte im Vorfeld einer Messung, während der Durchführung einer Messung sowie bei der Auswertung und Interpretation der gewonnenen Messdaten zu berücksichtigen sind. Die Studierenden sind in der Lage, mögliche Fehlerursachen beim Messen durch ein Verständnis der Wechselwirkung von Messmittel, Messobjekt, Umwelt und Bediener bereits im Vorfeld zu analysieren und geeignete Maßnahmen zu deren Vermeidung oder Minimierung zu planen. Die Studierenden können die wichtigsten statistischen Kenngrößen und Verteilungsfunktionen benennen sowie deren Eigenschaften beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Verfahren der statistischen Messdatenauswertung anzuwenden, indem sie beispielsweise Konfidenzintervalle berechnen und statistische Tests durchführen. Die Studierenden können die wichtigsten Messverfahren aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften benennen und skizzieren sowie deren Wirkungsweise erläutern.</p>	



Modulname	Elektrische Signalverarbeitung
Nummer	2538000000
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, alle grundlegenden passiven elektrischen Bauelemente zu benennen, zu beschreiben und deren Anwendung zu konzeptionieren. Mit Hilfe der gegebenen mathematischen Gleichungen können sie elektrotechnische Grundsaltungen, angefangen bei linearen Netzwerken, passiven Filtern und Schwingkreisen über Gleichrichter- und Transistorschaltungen bis hin zu Operationsverstärkern, entwerfen, berechnen und hinsichtlich ihrer Funktion bewerten.</p>	

↑

Modulname	Elektrische Signalverarbeitung mit Labor
Nummer	2538000020
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	Labor (Kolloquium, Protokoll)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, alle grundlegenden passiven elektrischen Bauelemente zu benennen, zu beschreiben und deren Anwendung zu konzeptionieren. Mit Hilfe der gegebenen mathematischen Gleichungen können sie elektrotechnische Grundschaltungen, angefangen bei linearen Netzwerken, passiven Filtern und Schwingkreisen über Gleichrichter- und Transistorschaltungen bis hin zu Operationsverstärkern, entwerfen, berechnen und hinsichtlich ihrer Funktion bewerten. Mit der Teilnahme an dem Labor sind die Studierenden in der Lage selbständig grundlegende Schaltungen aufzubauen, komplexe Aufgabenstellungen zu untersuchen und die Ergebnisse zu interpretieren. Sie sind fähig, die im Bereich der analogen Schaltungstechnik erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf weiter zu entwickeln. Die Studierenden können außerdem die verwendeten Messgeräte, Strom- und Spannungsquellen korrekt und aufgabengerecht anwenden. Schließlich sind sie in der Lage die erarbeiteten Ergebnisse sinnvoll zusammenzufassen und in Form eines Kurzvortrags verständlich zu präsentieren und zu diskutieren.</p>	



Modulname	Elektrotechnik 2 für Maschinenbau
Nummer	2423450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.</p>	



Modulname	Fertigungsmesstechnik
Nummer	2511180
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können die Aufgaben der Fertigungsmesstechnik und ihre Einbettung in die Struktur eines produzierenden Unternehmens erläutern. Sie können die Grundbegriffe der Messtechnik erklären und die Messunsicherheit nach GUM berechnen. Sie können die Vorgehensweise bei der Prüfplanung und dem Prüfmittelmanagement sowie die statistische Prozessregelung SPC beschreiben. Darüber hinaus können sie die wesentlichen Verfahren und Geräte der dimensionellen Messtechnik und ihre charakteristischen Eigenschaften beschreiben. Für vorgegebene Messaufgaben sind sie in der Lage, unterschiedliche Messverfahren zu vergleichen und ein zur Lösung der Aufgabe geeignetes Verfahren zu wählen.	



Modulname	Fertigungsmesstechnik mit Labor Optische 3D-Messtechnik
Nummer	2511330
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	Kolloquium zu den Laborversuchen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die Aufgaben der Fertigungsmesstechnik und ihre Einbettung in die Struktur eines produzierenden Unternehmens erläutern. Sie können die Grundbegriffe der Messtechnik erklären und die Messunsicherheit nach GUM berechnen. Sie können die Vorgehensweise bei der Prüfplanung und dem Prüfmittelmanagement sowie die statistische Prozessregelung SPC beschreiben. Darüber hinaus können sie die wesentlichen Verfahren und Geräte der dimensionellen Messtechnik und ihre charakteristischen Eigenschaften beschreiben. Für vorgegebene Messaufgaben sind sie in der Lage, unterschiedliche Messverfahren zu vergleichen und ein zur Lösung der Aufgabe geeignetes Verfahren zu wählen. Durch das Labor #Optische 3D-Messtechnik# werden die Studierenden in die Lage versetzt, einen photogrammetrischen Streifenprojektionssensor sowie ein Photogrammetriesystem in Betrieb zu nehmen und auf konkrete Messaufgaben anzuwenden sowie die gewonnen Messdaten mittels der zugehörigen Auswertesoftware zu analysieren. Die Studierenden können mittels der Auswertesoftware dreidimensionale Messdaten bearbeiten, Soll-Ist-Vergleiche erfasster Geometrien durchführen, Form- und Lagetoleranzen bestimmen, Trendanalysen durchführen sowie aussagekräftige Dokumentationen hierzu erstellen. Unter Anwendung des Photogrammetriesystems erlernen die Studierenden, hochgenaue Messungen von Raumkoordinaten durchzuführen und durch wiederholte Messung in unterschiedlichen Lastfällen quasi-statische Deformationsanalysen durchzuführen und zu visualisieren. Die Studierenden präsentieren im Rahmen von Vorträgen ausgewählte Aspekte der eingesetzten Messverfahren und sind in der Lage, die grundsätzliche Wirkungsweise der Messverfahren zu erläutern. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die gewonnenen Messdaten in Hinblick auf Plausibilität zu analysieren und zu bewerten. Durch die im Labor eingesetzte Methode des problemorientierten Lernens entwickeln die Studierenden zudem ihre Kompetenz weiter, mit auftretenden Problemen und unerwarteten Ergebnissen konstruktiv umzugehen und eigenständig Problemlösungen zu identifizieren und umzusetzen.</p>	

↑

Modulname	Fertigungstechnik
Nummer	2522420
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, die Fertigungstechnik von anderen Bereichen des Maschinenbaus abzugrenzen. • Die Studierenden können Fertigungsverfahren gem. DIN 8580 einteilen. • Die Studierenden können den Ablauf industrierelevanter Fertigungsverfahren sowie deren Vor- und Nachteile erläutern. • Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Fertigungsverfahren für Anwendungsfälle auswählen. • Die Studierenden können neuartige und forschungsnaher Fertigungsverfahren im Bereich des Leichtbaus aufzählen und erläutern. • Die Studierenden können die Potenziale und Herausforderungen des hybriden Leichtbaus erläutern. • Die Studierenden können die Wechselwirkungen und Zusammenhänge zwischen den Disziplinen Fertigungs-, Konstruktions- und Werkstofftechnik erläutern. • Die Studierenden sind in der Lage, Parameter und Kennzahlen der spanenden Bearbeitung zu berechnen und zu deuten. 	



Modulname	Finite-Elemente-Methoden
Nummer	2529310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündlichen Prüfung (60 min) in Gruppen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen der Finite-Elemente-Methode beschreiben und mithilfe der gelehrten Elemente Deformationen berechnen. Ansatzfunktionen können bezüglich der mathematischen Problemstellung ausgewählt werden. Studierende können Probleme der Elastostatik und Wärmetransportprobleme anhand von ingenieurstechnischen Beispielen diskretisieren und lösen.</p>	



Modulname	Fügetechnik
Nummer	2537210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verstehen nach Abschluss des Moduls Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und Methoden zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Sie können Eigenschaften unterschiedlicher Fügeverfahren aufzeigen und Prozesse anhand von gewählten Kriterien kategorisieren. Weiterhin vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Ferner werden sie dazu befähigt Konzepte im Rahmen der Fügeignung, Fügeverfahren und Konstruktionen entsprechend kritischer Anforderungen zu entwerfen. Am Ende der Modulteilnahme können die Studierenden Potenziale von Fügeverbindungen ableiten.	



Modulname	Fügetechnik mit Labor
Nummer	2537220
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	Protokoll, Kolloquium, Kurztest, schriftliche Ausarbeitung oder konstruktiver Entwurf zu den Versuchen des Grundlagenlabors
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden verstehen in dem Modul Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und Methoden zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Sie können Eigenschaften unterschiedlicher Fügeverfahren aufzeigen und Prozesse anhand von gewählten Kriterien kategorisieren. Weiterhin vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Ferner werden sie dazu befähigt Konzepte im Rahmen der Fügeignung, Fügeverfahren und Konstruktionen entsprechend kritischer Anforderungen zu entwerfen. Am Ende der Modulteilnahme können die Studierenden Potenziale von Fügeverbindungen ableiten.</p> <p>Die Studierenden sammeln praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten innerhalb des Labors. Nach Absolvierung können die Studierenden verschiedene Fügeverfahren beurteilen und sind in der Lage Fügeoperationen mit verschiedenen Verfahren durchzuführen und Fügstellen mithilfe von Prüfmethoden kritisch zu analysieren. Anhand der selbstgesammelten Erkenntnisse können die Teilnehmer des Labors fundiert argumentieren und begründete Aussagen zu den Fügeverbindungen ableiten.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
Nummer	2538200
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, die dem heutigen Stand der Technik entsprechenden und etablierten Fertigungstechnologien der Mikrosystemtechnik zu beschreiben, zu bewerten und deren Anwendung zu bestimmen. Weiterhin können sie die Faktoren, die einen Einfluss auf die Qualität der einzelnen Technologien haben (Einflussfaktoren durch z.B. Umgebungsbedingungen und gegenseitige Beeinflussung), beurteilen und auf dieser Basis einen realistischen Ablauf zur Fertigung einfacher mikrotechnischer Komponenten planen. Sie sind fähig, die für Mikrosysteme häufig verwendeten Materialien und deren charakteristische Eigenschaften darzustellen und zu bewerten. Schließlich können die Studierenden die Möglichkeiten der mikrotechnischen Fertigung auf einfache Anwendungsbeispiele transferieren.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor
Nummer	2538210
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Labor (Kolloquium, Protokoll)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, die dem heutigen Stand der Technik entsprechenden und etablierten Fertigungstechnologien der Mikrosystemtechnik zu beschreiben, zu bewerten und deren Anwendung zu bestimmen. Weiterhin können sie die Faktoren, die einen Einfluss auf die Qualität der einzelnen Technologien haben (Einflussfaktoren durch z.B. Umgebungsbedingungen und gegenseitige Beeinflussung), beurteilen und auf dieser Basis einen realistischen Ablauf zur Fertigung einfacher mikrotechnischer Komponenten planen. Sie sind fähig, die für Mikrosysteme häufig verwendeten Materialien und deren charakteristische Eigenschaften darzustellen und zu bewerten. Schließlich können die Studierenden die Möglichkeiten der mikrotechnischen Fertigung auf einfache Anwendungsbeispiele transferieren. Das Fachlabor Mikrotechnik befähigt die Studierenden, das erlernte theoretische Wissen auf die Fertigungstechnologien eines MEMS-Kraft-/Drucksensors zu übertragen. Sie sind in der Lage die Prozess-Einflussfaktoren zu bestimmen, zu vergleichen und zu bewerten. Sie können die Qualität des Bauteils in den einzelnen Fertigungsstufen beurteilen und geeignete Konsequenzen daraus ableiten. Sie sind fähig, die Ergebnisse der selbst durchgeführten Experimente fachgerecht zu dokumentieren und in einem Teamvortrag zu präsentieren und zu diskutieren.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion
Nummer	2516200
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Entwicklungsvorhaben unter Anwendung eines allgemeinen Vorgehens und ausgesuchter Methoden zu planen, durchzuführen und zu überprüfen • grundlegende Methoden zur Aufgabenklärung und Erarbeitung prinzipieller Lösungen zu benennen und anhand der Entwicklung neuer Produkte anzuwenden • Methoden für die Berücksichtigung von Kosten und zur Projektplanung zu benennen und anzuwenden • Physikalische Wirkzusammenhänge anhand vorgegebener Lösungsvarianten darzustellen, zu erklären und zu bewerten • den Funktionsbegriff in der Konstruktionsmethodik zu erklären und Funktionsstrukturen bei der Entwicklung prinzipieller Lösungen aufzubauen und zu modifizieren • durch Anwendung der vermittelten Problemlösungsmethoden (z.B. Galeriemethode oder Methode 635) Herausforderungen zu analysieren und strukturiert Lösungen auszuarbeiten 	

↑

Modulname	Herstellung und Anwendung dünner Schichten
Nummer	2525230
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können nach Abschluss dieses Moduls die Herstellung und die wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten beschreiben. Sie sind in der Lage, für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen.	

↑

Modulname	Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor
Nummer	2525240
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können nach Abschluss dieses Moduls die Herstellung und die wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten beschreiben. Sie sind in der Lage, für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen. Sie können die Funktionsweise der Beschichtungsanlagen beschreiben und diese in typischen Beschichtungsprozessen bedienen.	

↑

Modulname	Höhere Festigkeitslehre
Nummer	2529290
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (60 min) in Gruppen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Zusammenhänge der Elastizitätstheorie in mathematischer Form beschreiben. Verschiedene Flächentragwerke können mithilfe der Elastizitätstheorie berechnet und verglichen werden. Nichtlineares Materialverhalten kann durch eingeführte rheologische Modelle modelliert werden.	

↑

Modulname	Mechatronische Systeme
Nummer	2538000040
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 45 Minuten oder mündliche Prüfung, 20 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5) b) Seminarvortrag, 20 Minuten (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, mechatronische Systeme zu definieren, zu beschreiben und wesentliche Funktionen bzw. Komponenten zu benennen. Sie können die Herangehensweisen für die Entwicklung mechatronischer Systeme diskutieren und anwenden (systemtechnische Methoden, Entwicklungsmethoden) und Analogien aus den unterschiedlichen technischen Domänen Mechanik, Elektrotechnik und Informatik beschreiben und auf Anwendungsbeispiele übertragen. Weiterhin sind die Studierenden fähig, Sensoren und Aktoren als wesentliche Bestandteile mechatronischer Systeme und deren grundlegenden Funktionsprinzipien zu erläutern. Im Rahmen des Seminars wenden die Studierenden die Vorlesungsinhalte auf ein selbst gewähltes Beispiel an. Sie sind in der Lage, die erarbeiteten Erkenntnisse zu präsentieren (Vortrag) und im Team darüber zu diskutieren.	

↑

Modulname	Modellierung mechatronischer Systeme
Nummer	2540310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können eine einheitliche Vorgehensweise zur mathematischen Beschreibung der Dynamik von mechanischen (Mehrkörper-)Systemen, elektrischen Netzwerken und mechatronischen (elektromechanischen) Systemen anwenden. Auch die Nutzung verschiedener Arten von Bindungen kann bezüglich des Lösungsverhaltens analysiert und beurteilt werden. Sie können Bewegungsgleichungen ausgewählter mechatronischer Systeme aufstellen und analysieren. Sie sind damit in der Lage, problemangepasste Modelle für mechatronische Fragestellungen selbstständig zu entwickeln und zu evaluieren.</p>	



Modulname	Prinzipien der Adaptronik mit Labor
Nummer	2510040
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Laborberichte
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die grundlegenden Prinzipien multifunktionaler Materialien sowie deren Anwendung beschreiben. Ausgehend von experimentellen Untersuchungen, der Diskussion der Ergebnisse und durch eine anschließende Modellbildung entsteht die Fähigkeit adaptronische Konzepte zu entwerfen und in mechanische Strukturen zu integrieren. Durch die Laborübungen werden die Studierenden befähigt Ergebnisse untereinander zu kommunizieren, in schriftlicher Form aufzubereiten, sowie modellhaft zu abstrahieren. Die Studierenden können die Zielfelder der Adaptronik – Gestaltkontrolle, Vibrationsunterdrückung, Schallminderung und Strukturüberwachung – erläutern und erste kleine Anwendungen konzipieren.</p>	



Modulname	Prinzipien der Adaptronik
Nummer	2510250
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die grundlegenden Prinzipien multifunktionaler Materialien sowie deren Anwendung beschreiben.</p> <p>Ausgehend von experimentellen Untersuchungen, der Diskussion der Ergebnisse und durch eine anschließende Modellbildung entsteht die Fähigkeit adaptronische Konzepte zu entwerfen und in mechanische Strukturen zu integrieren.</p> <p>Die Studierenden können die Zielfelder der Adaptronik – Gestaltkontrolle, Vibrationsunterdrückung, Schallminderung und Strukturüberwachung – erläutern und erste kleine Anwendungen konzipieren.</p>	



Modulname	Simulation of Mechatronic Systems
Nummer	2539000070
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur+ (90 min.) oder mündliche Prüfung+ (30 min.)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung (fakultativ): Umsetzung und Dokumentation des vorlesungsbegleitenden Projekts (auf Antrag fließt das Ergebnis der Studienleistung im Rahmen der Klausur+/mündlichen Prüfung+ zu 20% in die Bewertung ein) Der Antrag ist vor Antritt der Klausur+/mündliche Prüfung+ beim Prüfer zu stellen.
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls Simulation mechatronischer Systeme sind die Studierenden in der Lage, numerische Methoden für dynamische Systeme zu definieren, auf Simulationen zu übertragen und anzuwenden. Die Studierenden können die Parametrisierung und Aufbereitung der Ergebnisse sowie den Einsatz der Simulation in Anwendungen spezifizieren und erklären. Darüber hinaus verstehen sie den agilen Softwareentwicklungsprozess mit objektorientierter Programmierung in C++ und können dieses anwenden. Sie können Anforderungen definieren, Testfälle ableiten, Tests automatisieren und eine kontinuierliche Integration und Entwicklung umsetzen.	

↑

Maschinenbauvertiefung Produktions- u. Systemtechnik	
ECTS	20

Modulname	Aktoren
Nummer	2538220
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, insgesamt 12 verschiedene physikalische Aktorprinzipien bezüglich ihrer Funktionsweise und ihrer anwendungsspezifischen Eigenschaften zu unterscheiden und können daraus auf deren Anwendungsmöglichkeiten schließen. Die Studierenden können einen Aktor definieren, die Aktorprinzipien beschreiben und die Einflussfaktoren auf die Aktorkräfte und –stellwege aus den gegebenen mathematischen Gleichungen ableiten. Sie sind in der Lage, Aktorkonzepte mit einer grundlegenden Funktion (Stellbewegung) zu konstruieren. Darüber hinaus können sie mit Hilfe der Skalierungsgesetze berechnen, wie sich die Leistungsdichte und weitere Kenngrößen von Aktorprinzipien bei einer Größenskalierung verhalten und daraus ermitteln, welche Konsequenzen sich daraus ergeben.</p>	

↑

Modulname	Aufbau- und Verbindungstechnik
Nummer	2537230
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden das grundlegende Wissen, um Fügeverbindungen in der Aufbau- und Verbindungstechnik, insbesondere für die Elektronikproduktion, zu benennen und zu beschreiben. Das erworbene Wissen über die Gestaltung, Auslegung und Herstellung derartiger Fügeverbindungen versetzt die Studierenden in die Lage, vorliegende Systeme zu vergleichen, zu bewerten und grundlegende Arbeitsabläufe für deren Herstellung theoretisch zu entwerfen. Anhand einer Vielzahl von Anwendungen erlangen die Studierenden vertiefte Erkenntnisse, um Fügetechniken der Auf- und Verbindungstechnik unter Berücksichtigung praktischer Problemstellungen zu beurteilen und auszuwählen.</p>	



Modulname	Automatisierte Montage
Nummer	2522840
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, methodisch ein Montagesystem zu planen und auszulegen • können den Materialfluss und grundsätzlichen Ablauf innerhalb eines Montagesystems planen • kennen die wichtigsten Funktionen einer Montagestation sowie die wichtigsten Komponenten zur Erfüllung dieser Funktionen • können ein Montagesystem abhängig von Stückzahl und Arbeitstakt organisieren • sind in der Lage, ein Montagesystem nach vorgestellter Methodik mit Hilfe industrieller Planungs- und Simulationssoftware aufzubauen • können Herausforderungen in der Montage analysieren und selbstständig Lösungsvorschläge auf neue Problemstellungen transferieren. • können eine anspruchsvolle Aufgabe im Team strukturieren, abarbeiten und einem Publikum präsentieren 	



Modulname	Automatisierte Montage mit Labor
Nummer	2522850
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Laborprotokoll und Präsentation der Laborleistung
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, methodisch ein Montagesystem zu planen und auszulegen • können den Materialfluss und grundsätzlichen Ablauf innerhalb eines Montagesystems planen • kennen die wichtigsten Funktionen einer Montagestation sowie die wichtigsten Komponenten zur Erfüllung dieser Funktionen • können ein Montagesystem abhängig von Stückzahl und Arbeitstakt organisieren • sind in der Lage, ein Montagesystem nach vorgestellter Methodik mit Hilfe industrieller Planungs- und Simulationssoftware aufzubauen • können Herausforderungen in der Montage analysieren und selbstständig Lösungsvorschläge auf neue Problemstellungen transferieren. • können eine anspruchsvolle Aufgabe im Team strukturieren, abarbeiten und einem Publikum präsentieren 	

↑

Modulname	Automatisierung von industriellen Fertigungsprozessen
Nummer	2522610
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Geräte der Automatisierungstechnik (Roboterstrukturen, Steuerungsgeräte, Transportsysteme, Sensoren, Aktoren) benennen sowie den jeweiligen Szenarien (Automobil-, Elektronik- und Luftfahrt-Industrie) differenziert zuordnen. • #sind in der Lage, die vorgestellten Szenarien hinsichtlich Stückzahl, Produktionskosten und Automatisierungskosten einzuordnen. • können in den Szenarien auftretende Herausforderungen analysieren und selbstständig Lösungsvorschläge auf Basis der vorgestellten Szenarien entwickeln und auf neue Problemstellungen transferieren. • können Petri-Netze anwenden, um Abläufe in Steuerungen darzustellen. • können mit CFC-Programmierung (Continuous Function Chart) einfache Steuerungsaufgaben bearbeiten. 	

↑

Modulname	Betriebsorganisation
Nummer	2545000010
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur+ (120 min) oder mündliche Prüfung+ (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Präsentation und/oder schriftliche Ausarbeitung im Rahmen eines Teamprojektes (auf Antrag fließt das Ergebnis der Studienleistung im Rahmen von Klausur+ bzw. mündliche Prüfung+ zu maximal 20% in die Bewertung ein)
Zusammensetzung der Modulnote	Auf Antrag fließt das Ergebnis der Studienleistung im Rahmen von Klausur+ bzw. mündliche Prüfung+ zu maximal 20% in die Bewertung ein.
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden</p> <p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren das Referenzmodell der Betriebsorganisation hinsichtlich der betriebsinternen Prozessabläufe und Funktionen sowie die damit einhergehenden Umwelteinflüsse • reproduzieren den Produkt-, Auftrags- und Fabrikprozess innerhalb der Betriebsorganisation (bspw. anhand der VDI Richtlinie 5200) • stellen die Herausforderungen im Bereich Produktion und Logistik sowie deren Folgen für die Betriebsorganisation mittels praxisbezogener Fallbeispiele und empirischer Untersuchungen dar und wenden die daraus gewonnenen Erkenntnisse im Rahmen der Industrie 4.0 und Digitalisierung an • verstehen die Notwendigkeit von Integrierten Managementsystemen zur Unterstützung der betrieblichen Abläufe im Hinblick auf Qualität, Umwelt & Energie, Daten, Risiko sowie Technologie • beschreiben weitere Querschnittsfunktionen im Bereich des Rechnungswesens / Controlling sowie der Finanzierung und Investition • lernen die Rolle der Mitarbeiter in Betrieben kennen (z.B. Personalmanagement, Organisation, Führung) • sind in der Lage, die Interessen der betriebsrelevanten Share- sowie Stakeholder zu benennen und im Kontext praxisbezogener Fragestellungen anzuwenden • sind in der Lage, die Herausforderungen der betrieblichen Umwelt sowie deren Folgen im Kontext der Ökonomie, Ökologie und Soziales darzustellen 	



Modulname	Charakterisierung von Oberflächen und Schichten
Nummer	2525210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können nach Abschluss dieses Moduls gängige Verfahren zur Charakterisierung mechanischer, elektrischer und optischer Eigenschaften von dünnen und ultradünnen Schichten sowie der Benetzungseigenschaften von Oberflächen beschreiben. Sie sind in der Lage, Verfahren zur Bestimmung der Dicke, Topographie, Zusammensetzung und inneren Struktur von Oberflächen bzw. Schichten auszuwählen.	

↑

Modulname	Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor
Nummer	2525220
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können nach Abschluss dieses Moduls gängige Verfahren zur Charakterisierung mechanischer, elektrischer und optischer Eigenschaften von dünnen und ultradünnen Schichten sowie der Benetzungseigenschaften von Oberflächen beschreiben. Sie sind in der Lage, Verfahren zur Bestimmung der Dicke, Topographie, Zusammensetzung und inneren Struktur von Oberflächen bzw. Schichten auszuwählen. Sie können die vorgestellten Verfahren praktisch anwenden und die gewonnenen Ergebnisse beurteilen.	

↑

Modulname	Computational Biomechanics
Nummer	2529300
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündlichen Prüfung (60 min) in Gruppen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende und erweiterte Simulationstechniken in der Biomechanik beschreiben. Verschiedene Modellierungsmethoden können miteinander verglichen werden. Experimentelle Herangehensweisen und Versuchsaufbauten zur Untersuchung biologischer Gewebe können skizziert werden. Die Studierenden sind in der Lage, erweiterte Problemstellungen ausgewählter Gebiete der Biomechanik anhand von aktuellen Fachartikeln zu analysieren.</p>	

↑

Modulname	Elektrische Signalverarbeitung
Nummer	2538000000
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, alle grundlegenden passiven elektrischen Bauelemente zu benennen, zu beschreiben und deren Anwendung zu konzeptionieren. Mit Hilfe der gegebenen mathematischen Gleichungen können sie elektrotechnische Grundschaltungen, angefangen bei linearen Netzwerken, passiven Filtern und Schwingkreisen über Gleichrichter- und Transistorschaltungen bis hin zu Operationsverstärkern, entwerfen, berechnen und hinsichtlich ihrer Funktion bewerten.</p>	

↑

Modulname	Elektrische Signalverarbeitung mit Labor
Nummer	2538000020
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	Labor (Kolloquium, Protokoll)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, alle grundlegenden passiven elektrischen Bauelemente zu benennen, zu beschreiben und deren Anwendung zu konzeptionieren. Mit Hilfe der gegebenen mathematischen Gleichungen können sie elektrotechnische Grundschaltungen, angefangen bei linearen Netzwerken, passiven Filtern und Schwingkreisen über Gleichrichter- und Transistorschaltungen bis hin zu Operationsverstärkern, entwerfen, berechnen und hinsichtlich ihrer Funktion bewerten. Mit der Teilnahme an dem Labor sind die Studierenden in der Lage selbständig grundlegende Schaltungen aufzubauen, komplexe Aufgabenstellungen zu untersuchen und die Ergebnisse zu interpretieren. Sie sind fähig, die im Bereich der analogen Schaltungstechnik erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf weiter zu entwickeln. Die Studierenden können außerdem die verwendeten Messgeräte, Strom- und Spannungsquellen korrekt und aufgabengerecht anwenden. Schließlich sind sie in der Lage die erarbeiteten Ergebnisse sinnvoll zusammenzufassen und in Form eines Kurzvortrags verständlich zu präsentieren und zu diskutieren.</p>	



Modulname	Elektrotechnik 2 für Maschinenbau
Nummer	2423450
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.</p>	



Modulname	Einführung in die Messtechnik
Nummer	2511160
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Begriffe und Definitionen der Messtechnik zu benennen und deren Bedeutung im jeweiligen Kontext zu erläutern. Die Studierenden können diskutieren, welche Aspekte im Vorfeld einer Messung, während der Durchführung einer Messung sowie bei der Auswertung und Interpretation der gewonnenen Messdaten zu berücksichtigen sind. Die Studierenden sind in der Lage, mögliche Fehlerursachen beim Messen durch ein Verständnis der Wechselwirkung von Messmittel, Messobjekt, Umwelt und Bediener bereits im Vorfeld zu analysieren und geeignete Maßnahmen zu deren Vermeidung oder Minimierung zu planen. Die Studierenden können die wichtigsten statistischen Kenngrößen und Verteilungsfunktionen benennen sowie deren Eigenschaften beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Verfahren der statistischen Messdatenauswertung anzuwenden, indem sie beispielsweise Konfidenzintervalle berechnen und statistische Tests durchführen. Die Studierenden können die wichtigsten Messverfahren aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften benennen und skizzieren sowie deren Wirkungsweise erläutern.</p>	



Modulname	Fertigungsmesstechnik
Nummer	2511180
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die Aufgaben der Fertigungsmesstechnik und ihre Einbettung in die Struktur eines produzierenden Unternehmens erläutern. Sie können die Grundbegriffe der Messtechnik erklären und die Messunsicherheit nach GUM berechnen. Sie können die Vorgehensweise bei der Prüfplanung und dem Prüfmittelmanagement sowie die statistische Prozessregelung SPC beschreiben. Darüber hinaus können sie die wesentlichen Verfahren und Geräte der dimensionellen Messtechnik und ihre charakteristischen Eigenschaften beschreiben. Für vorgegebene Messaufgaben sind sie in der Lage, unterschiedliche Messverfahren zu vergleichen und ein zur Lösung der Aufgabe geeignetes Verfahren zu wählen.</p>	

↑

Modulname	Fertigungsmesstechnik mit Labor Optische 3D-Messtechnik
Nummer	2511330
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	Kolloquium zu den Laborversuchen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können die Aufgaben der Fertigungsmesstechnik und ihre Einbettung in die Struktur eines produzierenden Unternehmens erläutern. Sie können die Grundbegriffe der Messtechnik erklären und die Messunsicherheit nach GUM berechnen. Sie können die Vorgehensweise bei der Prüfplanung und dem Prüfmittelmanagement sowie die statistische Prozessregelung SPC beschreiben. Darüber hinaus können sie die wesentlichen Verfahren und Geräte der dimensionellen Messtechnik und ihre charakteristischen Eigenschaften beschreiben. Für vorgegebene Messaufgaben sind sie in der Lage, unterschiedliche Messverfahren zu vergleichen und ein zur Lösung der Aufgabe geeignetes Verfahren zu wählen. Durch das Labor #Optische 3D-Messtechnik# werden die Studierenden in die Lage versetzt, einen photogrammetrischen Streifenprojektionssensor sowie ein Photogrammetriesystem in Betrieb zu nehmen und auf konkrete Messaufgaben anzuwenden sowie die gewonnen Messdaten mittels der zugehörigen Auswertesoftware zu analysieren. Die Studierenden können mittels der Auswertesoftware dreidimensionale Messdaten bearbeiten, Soll-Ist-Vergleiche erfasster Geometrien durchführen, Form- und Lagetoleranzen bestimmen, Trendanalysen durchführen sowie aussagekräftige Dokumentationen hierzu erstellen. Unter Anwendung des Photogrammetriesystems erlernen die Studierenden, hochgenaue Messungen von Raumkoordinaten durchzuführen und durch wiederholte Messung in unterschiedlichen Lastfällen quasi-statische Deformationsanalysen durchzuführen und zu visualisieren. Die Studierenden präsentieren im Rahmen von Vorträgen ausgewählte Aspekte der eingesetzten Messverfahren und sind in der Lage, die grundsätzliche Wirkungsweise der Messverfahren zu erläutern. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die gewonnenen Messdaten in Hinblick auf Plausibilität zu analysieren und zu bewerten. Durch die im Labor eingesetzte Methode des problemorientierten Lernens entwickeln die Studierenden zudem ihre Kompetenz weiter, mit auftretenden Problemen und unerwarteten Ergebnissen konstruktiv umzugehen und eigenständig Problemlösungen zu identifizieren und umzusetzen.</p>	

↑

Modulname	Finite-Elemente-Methoden
Nummer	2529310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündlichen Prüfung (60 min) in Gruppen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen der Finite-Elemente-Methode beschreiben und mithilfe der gelehrten Elemente Deformationen berechnen. Ansatzfunktionen können bezüglich der mathematischen Problemstellung ausgewählt werden. Studierende können Probleme der Elastostatik und Wärmetransportprobleme anhand von ingenieurstechnischen Beispielen diskretisieren und lösen.	



Modulname	Fertigungstechnik
Nummer	2522420
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, die Fertigungstechnik von anderen Bereichen des Maschinenbaus abzugrenzen. • Die Studierenden können Fertigungsverfahren gem. DIN 8580 einteilen. • Die Studierenden können den Ablauf industrierelevanter Fertigungsverfahren sowie deren Vor- und Nachteile erläutern. • Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Fertigungsverfahren für Anwendungsfälle auswählen. • Die Studierenden können neuartige und forschungsnahe Fertigungsverfahren im Bereich des Leichtbaus aufzählen und erläutern. • Die Studierenden können die Potenziale und Herausforderungen des hybriden Leichtbaus erläutern. • Die Studierenden können die Wechselwirkungen und Zusammenhänge zwischen den Disziplinen Fertigungs-, Konstruktions- und Werkstofftechnik erläutern. • Die Studierenden sind in der Lage, Parameter und Kennzahlen der spanenden Bearbeitung zu berechnen und zu deuten. 	



Modulname	Fügetechnik
Nummer	2537210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verstehen nach Abschluss des Moduls Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und Methoden zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Sie können Eigenschaften unterschiedlicher Fügeverfahren aufzeigen und Prozesse anhand von gewählten Kriterien kategorisieren. Weiterhin vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Ferner werden sie dazu befähigt Konzepte im Rahmen der Fügeignung, Fügeverfahren und Konstruktionen entsprechend kritischer Anforderungen zu entwerfen. Am Ende der Modulteilnahme können die Studierenden Potenziale von Fügeverbindungen ableiten.	



Modulname	Fügetechnik mit Labor
Nummer	2537220
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	Protokoll, Kolloquium, Kurztest, schriftliche Ausarbeitung oder konstruktiver Entwurf zu den Versuchen des Grundlagenlabors
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden verstehen in dem Modul Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und Methoden zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Sie können Eigenschaften unterschiedlicher Fügeverfahren aufzeigen und Prozesse anhand von gewählten Kriterien kategorisieren. Weiterhin vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Ferner werden sie dazu befähigt Konzepte im Rahmen der Fügeignung, Fügeverfahren und Konstruktionen entsprechend kritischer Anforderungen zu entwerfen. Am Ende der Modulteilnahme können die Studierenden Potenziale von Fügeverbindungen ableiten.</p> <p>Die Studierenden sammeln praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten innerhalb des Labors. Nach Absolvierung können die Studierenden verschiedene Fügeverfahren beurteilen und sind in der Lage Fügeoperationen mit verschiedenen Verfahren durchzuführen und Fügstellen mithilfe von Prüfmethoden kritisch zu analysieren. Anhand der selbstgesammelten Erkenntnisse können die Teilnehmer des Labors fundiert argumentieren und begründete Aussagen zu den Fügeverbindungen ableiten.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
Nummer	2538200
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, die dem heutigen Stand der Technik entsprechenden und etablierten Fertigungstechnologien der Mikrosystemtechnik zu beschreiben, zu bewerten und deren Anwendung zu bestimmen. Weiterhin können sie die Faktoren, die einen Einfluss auf die Qualität der einzelnen Technologien haben (Einflussfaktoren durch z.B. Umgebungsbedingungen und gegenseitige Beeinflussung), beurteilen und auf dieser Basis einen realistischen Ablauf zur Fertigung einfacher mikrotechnischer Komponenten planen. Sie sind fähig, die für Mikrosysteme häufig verwendeten Materialien und deren charakteristische Eigenschaften darzustellen und zu bewerten. Schließlich können die Studierenden die Möglichkeiten der mikrotechnischen Fertigung auf einfache Anwendungsbeispiele transferieren.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor
Nummer	2538210
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Labor (Kolloquium, Protokoll)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, die dem heutigen Stand der Technik entsprechenden und etablierten Fertigungstechnologien der Mikrosystemtechnik zu beschreiben, zu bewerten und deren Anwendung zu bestimmen. Weiterhin können sie die Faktoren, die einen Einfluss auf die Qualität der einzelnen Technologien haben (Einflussfaktoren durch z.B. Umgebungsbedingungen und gegenseitige Beeinflussung), beurteilen und auf dieser Basis einen realistischen Ablauf zur Fertigung einfacher mikrotechnischer Komponenten planen. Sie sind fähig, die für Mikrosysteme häufig verwendeten Materialien und deren charakteristische Eigenschaften darzustellen und zu bewerten. Schließlich können die Studierenden die Möglichkeiten der mikrotechnischen Fertigung auf einfache Anwendungsbeispiele transferieren. Das Fachlabor Mikrotechnik befähigt die Studierenden, das erlernte theoretische Wissen auf die Fertigungstechnologien eines MEMS-Kraft-/Drucksensors zu übertragen. Sie sind in der Lage die Prozess-Einflussfaktoren zu bestimmen, zu vergleichen und zu bewerten. Sie können die Qualität des Bauteils in den einzelnen Fertigungsstufen beurteilen und geeignete Konsequenzen daraus ableiten. Sie sind fähig, die Ergebnisse der selbst durchgeführten Experimente fachgerecht zu dokumentieren und in einem Teamvortrag zu präsentieren und zu diskutieren.</p>	

↑

Modulname	Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion
Nummer	2516200
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Entwicklungsvorhaben unter Anwendung eines allgemeinen Vorgehens und ausgesuchter Methoden zu planen, durchzuführen und zu überprüfen • grundlegende Methoden zur Aufgabenklärung und Erarbeitung prinzipieller Lösungen zu benennen und anhand der Entwicklung neuer Produkte anzuwenden • Methoden für die Berücksichtigung von Kosten und zur Projektplanung zu benennen und anzuwenden • Physikalische Wirkzusammenhänge anhand vorgegebener Lösungsvarianten darzustellen, zu erklären und zu bewerten • den Funktionsbegriff in der Konstruktionsmethodik zu erklären und Funktionsstrukturen bei der Entwicklung prinzipieller Lösungen aufzubauen und zu modifizieren • durch Anwendung der vermittelten Problemlösungsmethoden (z.B. Galeriemethode oder Methode 635) Herausforderungen zu analysieren und strukturiert Lösungen auszuarbeiten 	

↑

Modulname	Grundlagen der Strömungsmechanik
Nummer	2512190
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (150 min) oder mündliche Prüfung (45 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können die Eigenschaften der kontinuumsmechanischen Betrachtung von Fluiden darstellen. Sie können die Axiome der bewegten Fluide angeben und erläutern. Die Studierenden können sinnvolle Vereinfachungen der Bewegungsgleichungen von Fluiden ableiten und den zugehörigen physikalischen Gehalt erklären. Die Studierenden können anwendungsbezogene Problemstellungen im Bereich der Fluidmechanik auf analytische oder empirische, mathematische Modelle zurückführen und die darin verwendeten mathematischen Zusammenhänge lösen.	

↑

Modulname	Herstellung und Anwendung dünner Schichten
Nummer	2525230
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können nach Abschluss dieses Moduls die Herstellung und die wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten beschreiben. Sie sind in der Lage, für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen.	

↑

Modulname	Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor
Nummer	2525240
ECTS	7,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können nach Abschluss dieses Moduls die Herstellung und die wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten beschreiben. Sie sind in der Lage, für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen. Sie können die Funktionsweise der Beschichtungsanlagen beschreiben und diese in typischen Beschichtungsprozessen bedienen.	

↑

Modulname	Höhere Festigkeitslehre
Nummer	2529290
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (60 min) in Gruppen
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Zusammenhänge der Elastizitätstheorie in mathematischer Form beschreiben. Verschiedene Flächentragwerke können mithilfe der Elastizitätstheorie berechnet und verglichen werden. Nichtlineares Materialverhalten kann durch eingeführte rheologische Modelle modelliert werden.	

↑

Modulname	Industrielles Qualitätsmanagement
Nummer	2511210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden können den Begriff Qualität sowie dessen Relevanz für ein Unternehmen anhand theoretischer Grundlagen und Praxisbeispielen darlegen. Sie können mehrere Managementsysteme benennen. Des Weiteren können die Studierenden anhand geeigneter QM-Werkzeuge Problemursachen illustrieren und Zusammenhänge daraus ableiten. Sie können zudem verschiedene Qualitätsprogramme im Total Quality Management beschreiben. Schließlich können die Studierenden die Wirtschaftlichkeit von Qualitätsmanagementsystemen anhand mehrerer Berechnungsmodelle analysieren. Darüber hinaus können sie die Qualität von Produkten anhand verschiedener Mess- und Prüfmethode bestimmen und dazu eine geeignete Auswahl an Prüfparametern treffen. Die Studierenden können unterschiedliche QM-Methoden in der Entwicklung und Konstruktion vergleichen sowie QM-Systeme in der Beschaffung unterscheiden. Sie können in der Fertigung eingesetzte QM-Werkzeuge erläutern und eine Qualitätsregelkarte zeichnen. Zudem sind sie in der Lage die Bedeutung von Qualität beim Kunden zu definieren und anhand von Methoden zur Datenerfassung und #analyse, etwa eines Lebensdauertests, zu bewerten. Die Studierenden können schließlich Qualitätsmanagementsysteme entlang der Supply Chain darstellen.</p>	

↑

Modulname	Mechatronische Systeme
Nummer	2538000040
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 45 Minuten oder mündliche Prüfung, 20 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5) b) Seminarvortrag, 20 Minuten (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, mechatronische Systeme zu definieren, zu beschreiben und wesentliche Funktionen bzw. Komponenten zu benennen. Sie können die Herangehensweisen für die Entwicklung mechatronischer Systeme diskutieren und anwenden (systemtechnische Methoden, Entwicklungsmethoden) und Analogien aus den unterschiedlichen technischen Domänen Mechanik, Elektrotechnik und Informatik beschreiben und auf Anwendungsbeispiele übertragen. Weiterhin sind die Studierenden fähig, Sensoren und Aktoren als wesentliche Bestandteile mechatronischer Systeme und deren grundlegenden Funktionsprinzipien zu erläutern. Im Rahmen des Seminars wenden die Studierenden die Vorlesungsinhalte auf ein selbst gewähltes Beispiel an. Sie sind in der Lage, die erarbeiteten Erkenntnisse zu präsentieren (Vortrag) und im Team darüber zu diskutieren.</p>	

↑

Modulname	Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor
Nummer	2516210
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Kolloquium zum Labor
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, - die Phasen des Entwicklungsprozesses von Produkten vollständig wiederzugeben und im Rahmen einer gestellten Entwicklungsaufgabe anzuwenden - methodische Hilfsmittel und Werkzeuge anhand ihrer Vor- und Nachteile zu bewerten und zielgerichtet auf und in einzelnen Phasen des Produktentwicklungsprozesses anzuwenden - technische Systeme und Produkte unter Anwendung methodischer Vorgehensweisen, Hilfsmittel und Werkzeuge zu entwickeln - sich im Rahmen einer Entwicklungsaufgabe im Team zu organisieren, Arbeitsabläufe zu koordinieren und Arbeitsergebnisse vorzustellen, zu diskutieren und gemeinsam zu bewerten</p>	

↑

Modulname	Werkstoffkunde mit Labor
Nummer	2524360
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Protokolle zu den Versuchen des Grundlagenlabors
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Werkstoffaufbau und Werkstoffeigenschaften. Sie sind in der Lage, Metalle, Keramiken und Polymere für Anwendungen im Maschinenbau sinnvoll auszuwählen und einzusetzen. Zudem sind sie mit wichtigen experimentellen Methoden zur Präparation und Analyse von Werkstoffen vertraut</p>	

↑

Überfachliche Profilbildung	
ECTS	22

Modulname	Grundlagen der automatischen Informationsverarbeitung für den Maschinenbau
Nummer	2515150
ECTS	4,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 180 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden lernen die Grundlagen der automatischen Informationsverarbeitung und des Programmierens kennen.	

↑

Modulname	Quantitative Methoden in den Wirtschaftswissenschaften
Nummer	2299370
ECTS	8,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Klausur (120 min) oder 1 Take-at-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden besitzen nach Abschluß dieses Modules einen grundlegenden Überblick über quantitative Methoden der Betriebswirtschaftslehre und sind in der Lage diese anzuwenden. Sie können gängige quantitative Entscheidungs- und Analyseprobleme identifizieren, modellieren und durch Anwendung einer angemessenen Methode lösen.	

↑

Modulname	Überfachliche Profilbildung
Nummer	2599940
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten in Arbeitswissenschaft
Zu erbringende Studienleistung	3 Studienleistungen: a) Unternehmensplanspiel (genaue Prüfungsform wird noch bekannt gegeben) b) Wissenschaftliches Arbeiten (genaue Prüfungsform wird noch bekannt gegeben) c) Modalitäten je nach gewählter Veranstaltung im Pool-Bereich
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen die Herausforderungen der alternden Gesellschaft sowie deren Folgen für die Arbeitswissenschaft mittels praxisbezogener Fallbeispiele und empirischer Untersuchungen dar und wenden die daraus gewonnenen Erkenntnisse innerhalb des Mensch-Technik-Organisation-Modells (MTO-Modells) an - bewerten innerhalb der betriebliche Zeitwirtschaft Modelle zur Ermittlung von arbeitsbezogenen Zeiten durch REFA und Methods-Time-Measurement - analysieren Möglichkeiten und Restriktionen zur Auslegung von Zeiten in Bezug auf Arbeitszeitmodelle und Schichtplangestaltung -reproduzieren die Formen des Arbeitsentgelts anhand der in der Praxis gängigen Konzepte und übertragen diese mithilfe der theoretischen Grundlagen von Anreizsystemen auf die Leistung und Motivation von Mitarbeitern -bewerten die Arbeitsplatz- und Arbeitsgestaltung unter der Berücksichtigung diverser Verfahren zur Bewertung von Belastungen sowie Grundregeln zur Auslegung von Arbeitsplätzen -sind in der Lage, Arbeitsinhalte und Arbeitsplätze zu konzipieren, mit dem Fokus auf Ergonomie-Best-Practice Beispiele aus der Industrie sowie theoretischer Maßnahmen und Verfahren in Bezug auf die Ergonomie - beschreiben durch die Vermittlung der Theorie die physikalischen, chemischen, biologischen, organisatorischen, sozialen und kulturellen Einflussfaktoren auf die Arbeitsumgebung innerhalb der Arbeitswissenschaft -planen verschiedene Anwendungsszenarien unter Berücksichtigung der Anforderungen des Arbeitsschutzes 	

↑

Betriebspraktikum	
ECTS	10

Modulname	Betriebspraktikum
Nummer	2599650
ECTS	10,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung: Praktikumsbericht (anzufertigen nach den Praktikumsrichtlinien der Fakultät für Maschinenbau)
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
<p>Im Verlauf des Studiums ergänzt das Praktikum das Studium, indem es ermöglicht, erworbene theoretische Kenntnisse in ihrem Praxisbezug zu vertiefen und bereits in einem gewissen Umfang anzuwenden. Die Studierenden erlangen weitgehende ingenieurwissenschaftliche und/oder naturwissenschaftliche Grundkenntnisse von technischen Produkten und Prozessen in einem Betrieb und sind in der Lage diese in einem ausführlichen Praktikumsbericht zu beschreiben und zu erklären. Sie wissen unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer und gesellschaftlicher Randbedingungen einen Prozess möglichst selbstständig zu gestalten und ein Produkt zu fertigen. Durch die studienbegleitende praktische Ausbildung erwerben und demonstrieren sie im täglichen Umgang mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verschiedenster Hierarchiestufen die unbedingt erforderliche Sozialisierungsfähigkeit für die spätere Berufstätigkeit im betrieblichen Umfeld. Die Studierenden erhalten Einblicke in betriebliche Organisationsstrukturen und die sozialen Aspekte der Arbeitswelt, erfassen den Betrieb als Sozialstruktur sowie insbesondere das Verhältnis zwischen Führungskräften und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Konfrontiert mit betriebsorganisatorischen Problemen sind die Studierenden anhand dieser Erfahrung dazu in der Lage, später selbige auf andere betriebliche Situationen zu übertragen und lösungsorientiert zu diskutieren. Abhängig von der Art und dem Zeitpunkt seiner Durchführung kann das Praktikum bevorzugt als Orientierungshilfe für Entscheidungen in der Studienplanung und -schwerpunktbildung oder als Vertiefung erworbener Studienkenntnisse dienen, indem die Studierenden ihre Erfahrungen kritisch betrachten und in Bezug zu ihren persönlichen Stärken und Neigungen bewerten.</p>	

↑

Bachelorarbeit	
ECTS	14

Modulname	Abschlussmodul Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Nummer	2599160
ECTS	14,0
Zwingende Voraussetzungen	Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer mindestens 142 LP im Rahmen des Studiums nachweisen kann.
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	2 Prüfungsleistungen: a) schriftliche Bearbeitung der Aufgabenstellung (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote 6/7) b) Präsentation (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote 1/7)
Zu erbringende Studienleistung	
Zusammensetzung der Modulnote	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind dazu in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • ein Thema des Wirtschaftsingenieurwesens Maschinenbaus (sowohl mit technischem als auch wirtschaftlichem Schwerpunkt oder ein kooperatives Thema beider Bereiche möglich) bzw. eine entsprechende Fragestellung eigenständig zu bearbeiten • für die erfolgreiche Bearbeitung der Thematik relevante Literatur auszuwählen und anzuwenden • eigene Messungen und Datenerhebungen mittels passender Verfahren durchzuführen • selbsterhobene Daten und Messwerte wissenschaftlich zu bearbeiten und auszuwerten • die wissenschaftlichen Ergebnisse sowohl in Form einer schriftlichen Ausarbeitung als auch mündlich in Form eines Vortrages darzustellen und in kritischer Diskussion zu verteidigen 	

↑