

Inhalt

Modulhandbuch Wirtschaftsingenieur Maschinenbau WIM (PO ab WS2019)	1
1. Studienabschnitt: Pflichtmodule	1
WIM-101: Mathematik 1	1
MAB-101-03: Mathematik 1	2
WIM-102: Naturwissenschaften 1	3
MAB-102-01: Physik 1	4
MAB-102-02: Chemie	5
WIM-105: VWL-Grundlagen	6
BBA-413-01: Mikroökonomie und Makroökonomie	7
WIM-106: Betriebswirtschaftslehre 1	8
BBA-411-01: Grundsatzentscheidungen der BWL	9
BBA-411-02: Betriebliche Kernprozesse	10
BBA-411-03: Produktion	11
WIM-111: Konstruktive Grundlagen/ CAD	12
MAB-105-01: Konstruktionsgrundlagen	13
MAB-110-01: Maschinenelemente 1	14
MAB-110-02: CAD 1	15
WIM-114: Thermo- und Fluidodynamik	16
MAB-113-03: Strömungslehre	17
MAB-113-04: Thermodynamik 1	18
WIM-115: Werkstoffkunde	19
MAB-105-02: Grundlagen Werkstoffkunde	20
MAB-109-02: Werkstoffkunde-Labor	21
WIM-116: Betriebswirtschaftslehre 2	22
BBA-412-02: Finanzwirtschaft	23
BBA-421-01: Marketing und Vertrieb	24
BBA-442-01: Buchführung	25
WIM-123: Technische Mechanik 1 - Statik	26
MAB-123-01: Statik	27
WIM-124: Elektrotechnik	28
MAB-109-01: Elektrotechnik-Labor	29
MAB-124-01: Elektrotechnik	30
WIM-126: Mathematik 2	31
MAB-126-01: Mathematik 2	32
WIM-127: Naturwissenschaften 2	33
MAB-107-01: Physik 2	34
MAB-107-02: Physik-Labor	35
MAB-114-05: Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren	36
WIM-128: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre	37
MAB-128-01: Grundlagen Festigkeitslehre	38
WIM-129: Informatik	39
MAB-106-02: Informatik	40
MAB-107-04: Angewandtes Programmieren - Grundlagen	41
MAB-112-03: Informatik-Labor	42
WIM-130: Technische Mechanik 3 - Kinematik / Kinetik	43
MAB-130-01: Kinematik und Kinetik	44
WIM-133: Mathematik 3	45
WIM-113-03: Statistik	46
1. Studienabschnitt: Wahlpflichtmodule	46
WIM-276: Hochleistungsbauteile	46
MAB-276-01: Hochleistungsbauteile	48

MAB-276-02: Übung Hochleistungsbauteile	49
WIM-281: Kälte- und Klimatechnik	50
VEU-252-01: Kältetechnik	51
VEU-252-02: Klimatechnik	52
VEU-252-03: Kälte- und Klimatechnik-Labor	53
2. Studienabschnitt: Pflichtmodule	54
WIM-202: Konstruktionselemente	54
MAB-115-03: Konstruktionsübung 1	55
WIM-203: Messen-Steuern-Regeln 1	56
MAB-206-01: Messtechnik	57
MAB-206-02: Steuerungstechnik	58
MAB-206-03: Regelungstechnik 1	59
WIM-204: Fertigungstechnik	60
KTD-128-02: Umformen	61
KTD-128-03: Spanen	62
MAB-117-01: Urformen und Fügen	63
WIM-206: Wirtschaftsrecht	64
BBA-414-01: Bürgerliches Recht	65
BBA-414-02: Handels- und Gesellschaftsrecht	66
WIM-208: Förderung, Handhabung, Logistik, Materialfluss	67
MAB-204-01: Förder- und Handhabungstechnik	68
MAB-204-02: Förder- und Handhabungstechnik-Labor	69
MAB-275-01: Materialflusstechnik und Logistik 1	70
WIM-209: Logistik- und Prozessmanagement	71
WIM-209-01: Logistikmanagement	72
WIM-209-02: Logistikmanagement Labor	73
WIM-209-03: Supply Chain Management	74
WIM-211: Technischer Vertrieb	75
WTD-250-01: Vertriebsmethoden	76
WTD-250-02: Vertragsrecht/Produkthaftung	77
WTD-250-03: Vertriebssteuerung	78
WIM-212: Personal und Unternehmensführung	79
BBA-359-03: Arbeitsrecht	80
BBA-431-01: Personalmanagement	81
BBA-431-02: Unternehmensführung	82
WIM-213: Projekt	83
MAB-217-01: Projekt	84
WIM-214: Arbeitswissenschaft und Qualitätsmanagement	85
MAB-211-04: Qualitäts- und Umweltmanagement	86
MAB-264-01: Arbeitssystem- und -prozessgestaltung	87
MAB-264-02: Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	88
WIM-215: Wahlpflichtmodul technisch	89
WIM-216: Wahlpflichtmodul wirtschaftlich	90
WIM-217: Praxisphase	91
MAB-218-01: Praxisphase	92
WIM-218: Bachelorarbeit	93
MAB-219-01: Bachelorarbeit	94
WIM-221: Rechnungswesen	95
BBA-432-01: Externes Rechnungswesen	96
BBA-432-02: Internes Rechnungswesen	97
WIM-222: Fabrikplanung und -betrieb	98
MAB-255-03: Fertigungsleittechnik	99
MAB-256-01: Produktionsplanung und -steuerung (PPS)	100

MAB-256-02: Fabrikplanung	101
WIM-265: Schlüsselqualifikationen International	102
MAB-114-06: Interkulturelle Handlungskompetenzen Grundlagen	103
MAB-265-01: Internationales Projektmanagement	104
VEU-205-02: Sprachliche Kompetenzen	105
VEU-205-03: International Engineering Sciences	106
WIM-265-01: Informationsbeschaffung	107
WIM-265-02: Industrial Relations	108
2. Studienabschnitt: Wahlpflichtmodule	109
WIM-240: Klimaneutrale Energieversorgung	109
VEU-240-01: Wasserstofftechnologie	110
VEU-240-02: Energiespeicherung und Energietransport	111
VEU-240-03: Labor für Wasserstofftechnologie	112
WIM-261: Werkzeugmaschinen	113
MAB-261-01: Werkzeugmaschinen 1	114
MAB-261-02: Werkzeugmaschinen 2	115
MAB-261-03: Werkzeugmaschinen-Labor	116
WIM-262: Umformmaschinen	117
MAB-262-01: Umformmaschinen	118
MAB-262-02: Umformtechnik	119
MAB-262-03: Umformtechnik-Labor	120
WIM-272: Stahlbau	121
MAB-272-03: Stahl- und Metallbau	122
WIM-274: Prozessleittechnik	123
MAB-274-01: Prozessleittechnik 1	124
MAB-274-02: Prozessleittechnik-Labor	125
MAB-274-03: Prozessleittechnik 2	126
WIM-278: Batterietechnik	127
MAB-278-01: Allgemeine Grundlagen zu Batteriesystemen	128
MAB-278-02: Spezielle Eigenschaften von Batteriesystemen	129
WIM-280: Nachhaltige Energie- und Kältetechnik	130
VEU-250-01: Regenerative Energien und Brennstoffzellen	131
VEU-250-02: Heizungstechnik und Kraft-Wärme-Kopplung	132
VEU-252-01: Kältetechnik	133
WIM-282: Grundlagen der Verfahrenstechnik	134
VEU-202-01: Grundlagen Thermochemische Verfahrenstechnik	135
VEU-202-02: Mechanische Verfahrenstechnik 1	136
VEU-202-03: Grundlagenlabor Verfahrenstechnik	137
WIM-284: Industrierobotik	138
MAB-284-01: Robotik Grundlagen	139
MAB-284-02: Industrieroboter-Labor	140
MAB-284-04: Roboterapplikationen	141
WIM-286: Radioökologie und Strahlenschutz	142
VEU-285-01: Radioökologie und Strahlenschutz	143
VEU-285-02: Radioökologie und Strahlenschutz-Labor	144
VEU-285-03: Fachkunde im Strahlenschutz	145
WIM-288: Bioprozesstechnik	146
VEU-288-01: Einführung in die Bioprozesstechnik	147
VEU-288-02: Steriltechnik und Hygienegerechte Gestaltung von Apparaten und Anlagen	148
VEU-288-03: Bioprozesstechnik-Labor	149
WIM-289: Fluid-Technik	150
KTD-253-01: Hydraulik und Pneumatik	151

MAB-289-01: Hydraulik und Pneumatik-Labor	152
VEU-206-01: Förderanlagen für Fluide	153
WIM-291: CFD-Grundlagen	154
MAB-291-01: Strömungsdynamik und CFD	155
MAB-291-02: Strömungsdynamik und CFD-Labor	156
WIM-299: Modul wählbar mit Genehmigung des Studiengangsleiters	157
MAB-299-01: Teilmodul(e) wählbar mit Genehmigung des Studiengangsleiters	158

1. Studienabschnitt: Pflichtmodule

WIM-101: Mathematik 1

Modulbezeichnung / Titel	Mathematik 1
ggf. Untertitel	
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	6
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-101-03 Mathematik 1
Modulverantwortliche(r)	Vendl, Alexander, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Prüfungsleistungen	K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen Mengen und den Aufbau des Zahlensystems und können dieses Wissen auf Aufgaben wie beispielsweise das Lösen von Betragsungleichungen anwenden. Sie benutzen trigonometrische Funktionen und deren Umkehrfunktionen, um komplexe Zahlen zu berechnen und umzuwandeln. Die Studierenden können komplexe Zahlen interpretieren und mit ihnen rechnen (Grundrechenarten, Potenzieren und Radizieren). Sie sind imstande, den Gauß-Algorithmus und die Cramersche Regel auf lineare Gleichungssysteme anzuwenden und können beurteilen, ob lineare Gleichungssysteme eindeutig lösbar sind. Die Studierenden sind in der Lage, mit Matrizen und Vektoren zu rechnen. Sie können Schnittpunkte und Winkel zwischen Geraden und Ebenen berechnen. Die Studierenden sind in der Lage, Eigenschaften wie Nullstellen, Definitionslücken usw. von grundlegenden Funktionen wie Polynomen, den trigonometrischen und rationalen Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen zu bestimmen. Sie können Grenzwerte und Ableitungen von Funktionen berechnen.

MAB-101-03: Mathematik 1

Teilmodulbezeichnung / Titel	Mathematik 1
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Vendl, Alexander, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (1/So/Wi), MAB (1/So/Wi), VEU (1/So/Wi), WIM (1/So/Wi)
Credits	6
SWS	6
Präsenzstunden	90
Stunden Selbststudium	90
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbearbeitung der in der Vorlesung behandelten Inhalte; selbstständige Lösung der zur Verfügung gestellten Übungsaufgaben; Teilnahme am Tutorium (falls angeboten)
Empfohlene Voraussetzungen	Besuch des Brückenkurs Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen Mengen und den Aufbau des Zahlensystems und können dieses Wissen auf Aufgaben wie beispielsweise das Lösen von Betragsungleichungen anwenden. Sie benutzen trigonometrische Funktionen und deren Umkehrfunktionen, um komplexe Zahlen zu berechnen und umzuwandeln. Die Studierenden können komplexe Zahlen interpretieren und mit ihnen rechnen (Grundrechenarten, Potenzieren und Radizieren). Sie sind imstande, den Gauß-Algorithmus und die Cramersche Regel auf lineare Gleichungssysteme anzuwenden und können beurteilen, ob lineare Gleichungssysteme eindeutig lösbar sind. Die Studierenden sind in der Lage, mit Matrizen und Vektoren zu rechnen. Sie können Schnittpunkte und Winkel zwischen Geraden und Ebenen berechnen. Die Studierenden sind in der Lage, Eigenschaften wie Nullstellen, Definitionslücken usw. von grundlegenden Funktionen wie Polynomen, den trigonometrischen und rationalen Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen zu bestimmen. Sie können Grenzwerte und Ableitungen von Funktionen berechnen.
Inhalt	Aufbau des Zahlensystems, Komplexe Zahlen, Lineare Gleichungssysteme, Matrizenrechnung, Vektoren und Lineare Algebra, elementare Funktionen, Differentialrechnung
Anforderungen an die Präsenzzeit	Vorbereiten der Vorlesungsunterlagen.
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts; Studium der angegebenen Literatur; Bearbeitung der Übungsaufgaben;
Literatur	- Papula, L. (2018): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 (15. Auflage). Wiesbaden: Springer Vieweg. - Westermann, T. (2015): Mathematik für Ingenieure (7. Auflage). Heidelberg: Springer. - Merziger, G., Wirth, T. (2018): Formeln + Hilfen Höhere Mathematik. Barsinghausen: Binomi.

WIM-102: Naturwissenschaften 1

Modulbezeichnung / Titel	Naturwissenschaften 1
ggf. Untertitel	Naturwissenschaftliche Grundlagen Teil 1
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	6
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-102-01 Physik 1 MAB-102-02 Chemie
Modulverantwortliche(r)	Gieray, Rainer, Prof. Dr. rer. nat.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	, EA, H, K, M
Übliche Prüfungsleistungen	, K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme am Brückenkurs Physik
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, - können die Studierenden die wichtigsten physikalischen und chemischen Grundlagen erläutern - sind die Studierenden in der Lage erlernte Lösungsstrategien für physikalische und chemischer Fragestellungen in die Praxis zu übertragen - könne die Studierenden Zusammenhänge zu Fragestellungen aus anderen technischen Fachrichtungen erkennen

MAB-102-01: Physik 1

Teilmodulbezeichnung / Titel	Physik 1
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Gieray, Rainer, Prof. Dr. rer. nat.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (1/So/Wi), KTD (1/Wi), MAB (1/So/Wi), PTD (1/Wi), VEU (1/So/Wi), WIM (1/So/Wi), WTD (3/Wi)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	Semesterbegleitendes Rechnen von Übungsaufgaben (Aufgabensammlung wird bereit gestellt)
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an Brückenkurs Physik
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die physikalischen Grundgesetze und die mathematische Modellierung physikalischer Zusammenhänge erläutern und diskutieren - physikalisch-technische Aufgabenstellungen lösen - einfache Lösungsstrategien für physikalischer Probleme in neue Fragestellungen übertragen - die gängigen Maßeinheiten benutzen - physikalischen Prinzipien für die Anwendung in der Technik auswählen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundgrößen der Physik (Physikalische Größen, SI-Einheitensystem, Darstellung wichtiger Einheiten) - Kinematik (Bewegung des Massenpunktes auf gerader Bahn, Prinzip der ungestörten Überlagerung von Bewegungen, Kreis- und Rotationsbewegungen) - Dynamik der Translation (Newtonsche Axiomatik, Kräfte, Trägheitskräfte, D'Alembertsches Prinzip, Energie, Impuls, Erhaltungssätze für Energie und Impuls) - Einführung in die Rotation starrer Körper (Drehmoment, Massenträgheitsmoment, Drehimpuls, Drehimpulserhaltung) - Grundbegriffe der Hydrostatik (Druck, Auftrieb, Hydraulisches Prinzip) - Ideale Gase (allgemeine Gasgleichung, barometrische Höhenformel)
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	Lösen von Übungsaufgaben, Teilnahme am Tutorium (falls angeboten)
Literatur	<p>Skript zur Vorlesung Experimentalphysik 1</p> <p>Dobrinski P., G. Krakau, A. Vogel (2010): Physik für Ingenieure, Wiesbaden (Vieweg+Teubner)</p> <p>Hering E., M. Rolf, M. Stohrer (2016): Physik für Ingenieure, Heidelberg (Springer)</p>

MAB-102-02: Chemie

Teilmodulbezeichnung / Titel	Chemie
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Köhler, Sven, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	EA, H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB (1/So/Wi), VEU (1/So/Wi), WIM (1/So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbereiten der Vorlesung, Bearbeitung der Übungszettel
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik Brückenkurs
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden, Teilchen-basierten Prinzipien der Chemie und sind in der Lage, diese an ausgewählten Beispielen, insbesondere mit technischem Bezug zu erläutern. Sie können die gelernten Prinzipien und chemischen Rechenmethoden an unbekannten, aber naheliegenden, exemplarischen Fragestellungen anwenden und Lösungs- und Analysestrategien sicher in technische Kontexte übertragen.</p> <p>Die Studierenden erwerben einfache labortechnische Kenntnisse und Fähigkeiten und können angemessen und mit einem kritischen Blick für sicherheitsrelevante Aspekte einfache Laborexperimente durchführen. Sie sind in der Lage, sich in Arbeitsgruppen zu organisieren sowie die Arbeitsergebnisse der Experimente qualitativ und quantitativ zu beschreiben und auszuwerten.</p>
Inhalt	Stoff-Teilchen-Konzept, Atomtheorie (Atommassen, Kern-Hülle-Modell, Unterschalen), Radioaktivität (Zerfallsarten und -gesetz), Periodensystem der Elemente, Chemische Bindungen und zwischenmolekulare Wechselwirkungen, Aggregatzustände, Stoffmengen (inkl. Gasgesetz), Chemische Reaktionen (Formeldarstellung, Stöchiometrie, Reaktionsgeschwindigkeit), Gleichgewichtskonzept, Säuren und Basen (stark und schwach, Autoprotolyse, Puffer), Redox-Reaktionen und Elektrochemie (Oxidationszahlen, Galvanische Elemente, Elektrolyse, Faraday'sches Gesetz), Nomenklatur von organischen und anorganischen Verbindungen
Anforderungen an die Präsenzzeit	Anwesenheitspflicht bei den Laborübungen
Anforderungen an das Selbststudium	Selbstständige Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Abgabe von Übungszetteln, Vorbereitung der Laborversuche, Protokollerstellung
Literatur	KICKELBICK, Chemie für Ingenieure, Pearson, 2. Auflage, 2016 HOINKIS, Chemie für Ingenieure, Wiley-VCH, 14. Auflage, 2016 MORTIMER, Chemie, Thieme, 12. Auflage, 2015

WIM-105: VWL-Grundlagen

Modulbezeichnung / Titel	VWL-Grundlagen
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	6
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	BBA-413-01 Mikroökonomie und Makroökonomie
Modulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Funktionsweise von Marktwirtschaften auf der Mikro- und Makroebene. Sie können ökonomische Prozesse auf der Mikroebene und Interdependenzen zwischen den gesamtwirtschaftlichen Hauptmärkten (Gütermarkt, Arbeitsmarkt, Geldmarkt, Kapitalmarkt, Devisenmarkt) im nationalen und internationalen Kontext analysieren und die Effektivität von angebots- und nachfrageorientierten Politikmaßnahmen zur Erreichung wirtschaftspolitischer Ziele bewerten.

BBA-413-01: Mikroökonomie und Makroökonomie

Teilmodulbezeichnung / Titel	Mikroökonomie und Makroökonomie
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	84
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (1/So/Wi), WTD (5/Wi)
Credits	6
SWS	6
Präsenzstunden	90
Stunden Selbststudium	90
Empfehlung zum Selbststudium	Durcharbeiten der Literatur, Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden verstehen die Funktionsweise und Effizienz von freien und sozialen Marktwirtschaften sowie die Ursachen für Marktversagen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende können für alle Märkte (Gütermarkt, Arbeitsmarkt, Geldmarkt, Kapitalmarkt, Devisenmarkt) die Einflussfaktoren für Veränderungen von Gleichgewichtspreisen und -mengen selbstständig analysieren. - Studierende können die Effektivität wachstums-, konjunktur- und geldpolitischer Maßnahmen im nationalen und internationalen Kontext analysieren und bewerten und verfügen über das Wissen, wie Staatseingriffe Marktergebnisse verbessern können. - Durch die Darstellung und das Besprechen mikro- und makroökonomischer Praxisbeispiele mit hoher wirtschaftspolitischer Relevanz verfügen Studierende über eine erweiterte Problemlösungsfähigkeit und sind stärker in der Lage, ganzheitlich in komplexen ökonomischen Systemen zu denken.
Inhalt	<p>Angebot und Nachfrage: Marktformen; Haushalts- und Unternehmenstheorie; Funktionsweise und Effizienz von Märkten; Marktversagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Makroökonomische Modelle und gesamtwirtschaftliche Hauptmärkte: Gütermarkt (gesamtwirtschaftliche Nachfrage und Produktion kurze, mittlere und lange Frist); Arbeitsmarkt und Ursachen für Arbeitslosigkeit; Kapital- und Geldmarkt (Geldnachfrage, Geldmengenkonzepte, Geld- und Kreditschöpfung); Devisenmarkt und Determinanten von Wechselkursschwankungen - Wirtschaftspolitische Ziele, Wirtschaftssysteme, staatliche Handlungsoptionen: Volkswirtschaftliche Leistungsmessung; Angebots- und nachfrageorientierte Wirtschaftspolitik; Effektivität Fiskalpolitik; Effektivität Geldpolitik (Strategien der Notenbanken, monetäre Transmissionsmechanismen, Inflation) - Langfristiges Wirtschaftswachstum, Konjunkturschwankungen und Stabilität von Marktwirtschaften
Anforderungen an die Präsenzzeit	aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	Durcharbeiten der Literatur, Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Blanchard, O./Illing, G.: Makroökonomie, München: Pearson - Issing, O.: Einführung in die Geldtheorie, München: Vahlen - Mankiw, G.: Makroökonomik, Stuttgart: Schäffer-Poeschel - Mankiw, G./Taylor, M.P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Stuttgart: Schäffer-Poeschel - zusätzlich die in der Lehrveranstaltung angegebene Literatur

WIM-106: Betriebswirtschaftslehre 1

Modulbezeichnung / Titel	Betriebswirtschaftslehre 1
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	6
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	BBA-411-01 Grundsatzentscheidungen der BWL BBA-411-02 Betriebliche Kernprozesse BBA-411-03 Produktion
Modulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die zentralen Begrifflichkeiten der Betriebswirtschaftslehre und erwerben Grundlagenwissen in den folgenden Bereichen: - konstitutive Gestaltung (i.e. Zielbildung, Organisation, Standortwahl) - betriebliche Wertschöpfung (i.e. Produktion Beschaffung, Produktions- und Kostentheorie) - buchungstechnische Abbildung der Wertschöpfung (i.e. Finanzbuchhaltung)

BBA-411-01: Grundsatzentscheidungen der BWL

Teilmodulbezeichnung / Titel	Grundsatzentscheidungen der BWL
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	80
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (2/So/Wi), WTD (1/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - Nachbereitung auf Basis des Skriptes, ergänzt um persönliche Notizen (Mitschriften der in der Vorlesung besprochenen Inhalte und Beispiele) - Studium der empfohlenen Literatur - rechtzeitige Vorbereitung auf die Prüfungsleistung Klausur
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können die BWL als Wissenschaft einordnen. - Sie können zentrale Grundbegriffe, Wirtschaftlichkeitsprinzipien und wesentliche Teilbereiche der BWL benennen und erklären. - Die Studierenden verstehen zentrale betriebliche Kennzahlen und deren Aussagekraft und können diese anwenden. - Sie können Organisationsformen, Formen der Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen sowie Kriterien und Methoden des Standortmanagements benennen und erläutern. - Die Studierenden kennen die Ebenen der Unternehmensführung, können Unternehmensziele benennen und erläutern, strategische Planungstools erklären und anwenden und sie kennen Grundlagen der Personalführung.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Allgemeinen BWL - Unternehmensführung - Standortmanagement - Unternehmenszusammenschlüsse - Organisation - Kennzahlen
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltung - aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Nachbereitung der Lehrinhalte - begleitendes Studium der angegebenen Lehrbücher
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vahs, D./Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart: Schäffer-Poeschel - Wöhe, G./Döring, U./Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München: Vahlen

BBA-411-02: Betriebliche Kernprozesse

Teilmodulbezeichnung / Titel	Betriebliche Kernprozesse
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (2/So/Wi), WTD (1/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die wichtigsten betrieblichen Kernprozesse. - Die Studierenden verstehen die Bedeutung von u. a. der Entwicklung und der Beschaffung für die nachfolgenden Prozesse. - Die Studierenden sind in der Lage, moderne betriebliche Managementkonzepte wie Lean Management oder Industrie 4.0 zu interpretieren. - Die Studierenden können die Zusammenhänge zwischen verschiedenen betrieblichen Kernprozessen herstellen.
Inhalt	betriebliche Kernprozesse betriebliche Managementkonzepte (insb. Lean Management und Industrie 4.0) Zusammenhänge zwischen verschiedenen betrieblichen Kernprozessen
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltung - aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Vor- und Nachbearbeitung der Lehrinhalte - begleitendes Studium der Fachliteratur - individuelle Recherche und Studium weiterführender zur Verfestigung beitragende Literatur der Inhalte
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vahs, D./Brem, A.: Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung, Stuttgart: Schäffer-Poeschel - Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München: Vahlen - Schulte, C.: Logistik, München: Vahlen - Wegner, S.: Lieferantenmanagement, Hamburg: Behr - zusätzlich die in der Lehrveranstaltung angegebene Literatur

BBA-411-03: Produktion

Teilmodulbezeichnung / Titel	Produktion
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	80
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (2/So/Wi), WTD (1/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die grundlegenden Produktionsfaktoren. - Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Produktionsfaktoren Mensch, Betriebsmittel und Material. - Die Studierenden sind in der Lage eine Produktionsfunktion bzw. Kostenfunktion zu interpretieren. - Die Studierenden kennen die Hauptprozesse in produzierenden Unternehmen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Break-Even Berechnung, OEE und Maschinenstundensatz-Berechnung - Personalbewertung: Output und Inputorientierung - Grundlagen der industriellen Leistungserstellung - Produktionsfaktoren Mensch, Betriebsmittel und Material und deren Zusammenwirken
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltung - aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Vor- und Nachbearbeitung der Lehrinhalte - begleitendes Studium der Fachliteratur - individuelle Recherche und Studium weiterführender zur Verfestigung beitragende Literatur der Inhalte
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Adam, D.: Produktionsmanagement, Wiesbaden: Gabler - Schulte, C.: Logistik, München: Vahlen - Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München: Vahlen - zusätzlich die in der Lehrveranstaltung angegebene Literatur

WIM-111: Konstruktive Grundlagen/ CAD

Modulbezeichnung / Titel	Konstruktive Grundlagen/ CAD
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	9
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-105-01 Konstruktionsgrundlagen MAB-110-01 Maschinenelemente 1 MAB-110-02 CAD 1
Modulverantwortliche(r)	Klawitter, Günter, Prof. Dr.-Ing.
Credits	9
Präsenzstunden	105
Stunden für Selbststudium	165
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden werden befähigt, technische Zeichnungen von Konstruktionen zu erstellen, zu verstehen und die Zusammenhänge zwischen Maß, Form und Lage in Bauteilzeichnungen für eigene Konstruktionen zu verwenden. Sie sind in der Lage Zeichnungen zu Bauteilen bzw. Baugruppen von Konstruktionen in CAD-Programmen zu erstellen. Sie sind in der Lage, ausgewählte Maschinenelemente anwendungsgerecht entsprechend der mechanischen, geometrischen sowie anderweitigen Anforderungen auszuwählen, auszulegen und zu dimensionieren und so geforderte Produkteigenschaften unter vorgegebenen Betriebsbedingungen zu evaluieren und zu validieren. Hinsichtlich der Konstruktion von Maschinen und Anlagen sollen Studierende nicht nur betriebswirtschaftliche, sondern auch ökologische Zusammenhänge erkennen.

MAB-105-01: Konstruktionsgrundlagen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Konstruktionsgrundlagen
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Klawitter, Günter, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (1/So/Wi), MAB (1/So/Wi), VEU (1/So/Wi), WIM (2/So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Vorlesungsunterlagen; Übungsaufgaben; Literatur
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können die relevanten Normen benennen und auf zeichnerische Aufgabenstellungen übertragen, - können sich zeichnerisch korrekt ausdrücken, - können ökologische und ökonomische Prinzipien der Ressourceneffizienz und Reparaturfreundlichkeit für Konstruktionsprozesse erläutern. - sind in der Lage technische Problemstellungen und Anforderungen zu erkennen und mit Hilfe zeichnerischer Darstellungen zu lösen.
Inhalt	Grundlagen des Produktentstehungsprozesses; Normung zur zeichnerischen Darstellung im Maschinenbau; Technische Kommunikation (Technische Zeichnungen; Projektionsmethoden; Schnitte, Schraffuren und spezielle Darstellungsformen, Bemaßung); Toleranzen und Passungen (Tolerierungsgrundsätze; Form- und Lagetoleranzen; Oberflächentoleranzen; Allgemein-/ISO-Toleranzen und Passungssysteme); Darstellung komplexer Bauteile;
Anforderungen an die Präsenzzeit	Vorbereiten der Vorlesungsunterlagen
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesungsinhalte
Literatur	Hoischen, Technisches Zeichnen; Vlg. Cornelsen Girardet; (jeweils neueste Auflage); Vorlesungsumdrucke der Dozenten;

MAB-110-01: Maschinenelemente 1

Teilmodulbezeichnung / Titel	Maschinenelemente 1
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Strache, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (2/So/Wi), KTD (3/Wi), MAB (2/So/Wi), PTD (3/Wi), VEU (2/So/Wi), WIM (3/So/Wi), WTD (4/So)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	Rechnen von Übungsaufgaben, Literaturstudien
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende werden befähigt, ausgewählte Maschinenelemente anwendungsgerecht entsprechend der mechanischen, geometrischen sowie anderweitiger Anforderungen auszuwählen, auszulegen und zu dimensionieren und so geforderte Produkteigenschaften unter vorgegebenen Betriebsbedingungen zu evaluieren und zu validieren. Hinsichtlich der Konstruktion von Maschinen und Anlagen sollen Studierende nicht nur betriebswirtschaftliche, sondern auch ökologische Zusammenhänge erkennen
Inhalt	Die Inhalte zielen auf eine vertiefte Wissensvermittlung zum Aufbau, der Vielfalt der einzelnen Konstruktionselemente und zu den normgerechten Grundkenntnissen für ihre Berechnung und Gestaltung. Folgende Elemente sind Lehrschwerpunkte des Teilmoduls: Festigkeitsberechnung (Achsen und Wellen), elastische Federn, Schraubverbindungen, Welle-Nabe-Verbindungen. Übungsaufgaben sind durch die Studierenden eigenständig, teils unter pädagogischer Anleitung zu lösen.
Anforderungen an die Präsenzzeit	60
Anforderungen an das Selbststudium	60
Literatur	Wittel, H. et al.. Roloff/Matek (2017): Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. Springer-Vieweg, Wiesbaden,. ISBN 978-3658090814. Schlecht, B. (2015): Maschinenelemente, Band 1 und 2. Pearson, London,. ISBN 978-3868942682. Rieg, F. et al.. Decker (2018): Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. Hanser, München,. ISBN 978-3446438569. Vorlesungsskript des Dozenten (unveröffentlicht)

MAB-110-02: CAD 1

Teilmodulbezeichnung / Titel	CAD 1
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Bertram, Ulrike, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	12
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (2/So/Wi), KTD (3/Wi), MAB (2/So/Wi), MTD (3/Wi), PTD (3/Wi), VEU (2/So/Wi), WIM (3/So/Wi), WTD (4/So)
Credits	3
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	75
Empfehlung zum Selbststudium	Üben der Bedienfunktionen mit Hilfe von Hausaufgaben
Empfohlene Voraussetzungen	Konstruktionsgrundlagen, Kenntnisse im Lesen von technischen Zeichnungen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erkennen den grundlegenden Einsatz eines modernen 3D-CAD Systems im Gesamtzusammenhang des Produktentstehungsprozesses. Sie sind in der Lage, selbstständig mit Hilfe eines 3D-CAD Systems Einzelteile und einfachste Baugruppen zu modellieren und Zeichnungen zu erstellen. Die wesentlichen Inhalte des Moduls werden in dem Labor vermittelt. Laborbegleitend werden den Studierenden Übungsaufgaben zum Training und zur Anwendung des vermittelten Laborstoffes aufgegeben.
Inhalt	Grundlagen der CAD-Techniken, Systemeigenschaften und -anwendung, Skizzier- und Geometriewerkzeuge, Modellierung von Einzelteilen und einfachster Baugruppen, Erstellen technischer (Einzelteil-)Zeichnungen
Anforderungen an die Präsenzzeit	Anwesenheitspflicht
Anforderungen an das Selbststudium	Selbstständiges Zeitmanagement, selbstständige Einarbeitung/ Nachbereitung in das CAD-Programm
Literatur	eigene Skripte der Dozenten, die an die aktuelle Programmversion angepasst sind Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen, Cornelsen in aktuellster Ausgabe

WIM-114: Thermo- und Fluidodynamik

Modulbezeichnung / Titel	Thermo- und Fluidodynamik
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	6
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-113-03 Strömungslehre MAB-113-04 Thermodynamik 1
Modulverantwortliche(r)	Huck, Andreas, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	, H, K, M
Übliche Prüfungsleistungen	, K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Bestandene Prüfungen in: MAB 102-01 Physik 1, MAB 102-02 Chemie, MAB 123 Technische Mechanik 1
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sind in der Lage mit den erlernten thermodynamischen Methoden ideale Kreis- bzw. Dampfkreisprozesse, reversible und irreversible arbeitende Maschinen und Anlagen zu analysieren und Zustandsänderungen sowie Zustandsgrößen zu bestimmen. Die Studierenden können Energie-, Leistungs- und Massenbilanzen aufstellen und die Ergebnisse auf Plausibilität überprüfen.</p> <p>Die Studierenden können die Methoden der strömungsmechanischen Versuchstechnik anwenden und eindimensionale, stationäre Strömungen dichtebeständiger Fluide berechnen.</p>

MAB-113-03: Strömungslehre

Teilmodulbezeichnung / Titel	Strömungslehre
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Klose, Arno, Prof. Dipl.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	KTD (4/So), MAB (2/So/Wi), PTD (6/So), VEU (2/So/Wi), WIM (2/So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesungsunterlagen
Empfohlene Voraussetzungen	bestandene Prüfungen in MAB 101 Mathematik 1, MAB 102-01 Physik 1, MAB 123 Technische Mechanik 1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, dichtebeständige eindimensionale, stationäre Strömungen zu berechnen. Die Studierenden sind in der Lage, das Zusammenwirken von Rohrleitung und Pumpe zu erklären. Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der strömungsmechanischen Versuchstechnik beschreiben.
Inhalt	Begriff des Fluids, Stoffeigenschaften von Fluiden; Stromfadentheorie dichtebeständiger stationärer Strömungen (Kontinuitätsgleichung, Bernoulli- Gleichung); Ähnlichkeitsgesetze; Rohrströmung, Anlagenkennlinie, Pumpenkennlinie; Impulssatz, Drehimpulssatz
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	keine
Literatur	Bschorer, S.: Technische Strömungslehre, ISBN 978-3-658-20036-7

MAB-113-04: Thermodynamik 1

Teilmodulbezeichnung / Titel	Thermodynamik 1
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Huck, Andreas, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	KTD (5/Wi), MAB (2/So/Wi), MTD (2/So), PTD (5/Wi), VEU (2/So/Wi), WIM (2/So/Wi), WTD (5/Wi)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesungsunterlagen Bearbeiten der angebotenen Hausaufgaben
Empfohlene Voraussetzungen	Bestandene Prüfungen in: MAB 101 Mathematik 1, MAB 102-01 Physik 1, MAB 102-02 Chemie, MAB 123 Technische Mechanik 1
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden legen in Abhängigkeit der Randbedingungen geeignete Systemgrenzen fest. Sie sind in der Lage die Prozesse und Zustandsänderungen zu beschreiben und hieraus Zustandsdiagramme zu erstellen.</p> <p>Die Studierenden nutzen Diagramme und Zustandsänderung um Energie- und Leistungsbilanzen abzuleiten sowie Zustandsgrößen zu bestimmen. Die Studierende sind in der Lage die Ergebnisse mit den Teilergebnissen (u.a. Diagramme) zu vergleichen und Inkonsistenzen festzustellen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage mit den o.g. Methoden u.a. Wärmekraft- oder Arbeitsmaschinen zu analysieren.</p>
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erster Hauptsatz der Thermodynamik und der Begriff der Systemgrenze 2. Thermische innere Energie, Enthalpie und die absolute Temperatur 3. Ideales Gasgesetz und seine Ableitungen 4. Zustandsänderungen idealer Gase isochor, isobar, isotherm, isentrop und polytrop 5. Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik – Entropie und der Begriff der dissipierten Energie 6. Zustandsdiagramme p,v-, T,s- und h,s Diagramme idealer Gase 7. Prozessgrößen Wärme und Arbeit vs. Zustandsgrößen 8. Geschlossene, offene Systeme und Kreisprozesse 9. Dampfprozesse h,s Diagramm, Nassdampfkurve, Dampfturbine und Dampfverdichter Dampfkreisprozesse Kraftwerk und Kältemaschine <p>Der Praxisbezug wird anhand von Exponaten und Laborbegehungen verdeutlicht. Unter anderen stehen dabei zur Verfügung: Kolben, Turbolader, Stirlingmotor (rechts-,links-laufend), Dampfkessel, Dampfturbine und Eindampferanlage</p>
Anforderungen an die Präsenzzeit	Physikalisches Verständnis, Mathematische Grundkenntnisse
Anforderungen an das Selbststudium	Strukturierte Arbeitsweise
Literatur	Cerbe, Wilhelms: Technische Thermodynamik; Hanser Verlag

WIM-115: Werkstoffkunde

Modulbezeichnung / Titel	Werkstoffkunde
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	-
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	4
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-105-02 Grundlagen Werkstoffkunde MAB-109-02 Werkstoffkunde-Labor
Modulverantwortliche(r)	Sindelar, Ralf Franz, Prof. Dr.-Ing.
Credits	5
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	75
Prüfungsleistungen	, B, EA, K, M
Übliche Prüfungsleistungen	, B, EA, K, M
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden den strukturellen Aufbau von Metallen zur Analyse von maschinenbaulichen Problemen benutzen und Anwendungsfälle unterscheiden. Sie können Eigenschaften der Mikrostruktur auf makroskopische Eigenschaften übertragen. Sie haben praktische Erfahrung in der Prüfung von Werkstoffen und können Einflüsse der Prüftechnik auf das Messergebnis voraussagen.

MAB-105-02: Grundlagen Werkstoffkunde

Teilmodulbezeichnung / Titel	Grundlagen Werkstoffkunde
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Sindelar, Ralf Franz, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (1/So/Wi), KTD (1/Wi), MAB (1/So/Wi), MTD (1/Wi), PTD (1/Wi), VEU (1/So/Wi), WIM (2/So/Wi), WTD (3/Wi)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	Bargel/Schulze: Werkstoffkunde, ab Auflage 9
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Teilmodul Werkstoffeigenschaften mit den geeigneten Kennwerten darstellen und auf bauteilbezogene Problemstellungen übertragen. Sie ziehen dazu die Eigenschaften der chemischen Bindungsarten und der Kristallgitter in Verknüpfung mit dem Gefüge heran. Sie unterscheiden elastische und plastische Verformungen und den Einfluss unterschiedlicher Verfestigungsmechanismen darauf. Sie benutzen Zustandsdiagramme um geeignete Wärmehandlungen zu erklären und zu übertragen. Sie können anhand der genormten Werkstoffbezeichnungen auf Eigenschaften und Anwendungsbereiche der Werkstoffe schließen und geeignete Stoffe auswählen. Sie können unterschiedliche Korrosionsmechanismen erkennen und erläutern.
Inhalt	Allgemeine Werkstoffeigenschaften, Werkstoffkennwerte; Bindungsarten, Kristallgitter, Gitterbaufehler, Erstarrung mit Keimbildung, Gefüge; Elastische/plastische Verformung, Verfestigungsmechanismen, Rekristallisation; Legierungsbildung, Mischkristallarten, Zustandsdiagramme; Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, Wärmebehandlung von Stahl und Aluminium; Bezeichnung und Normung von Stählen und Eisengusswerkstoffen; Nichteisenmetalle und -legierungen; Korrosion, Korrosionsschutz
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalt, reflektierende Fragen für die Vorlesung vorbereiten
Literatur	Bargel/Schulze: Werkstoffkunde, ab Auflage 9

MAB-109-02: Werkstoffkunde-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Werkstoffkunde-Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Sindelar, Ralf Franz, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	16
Studien-/Prüfungsleistungen	B, EA, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	B, EA, K, M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	KTD (3/Wi), MAB (2/So/Wi), PTD (3/Wi), VEU (2/So/Wi), WIM (2/So/Wi), WTD (4/So)
Credits	1
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	15
Empfehlung zum Selbststudium	Inhalte der Vorlesung Grundlagen Werkstoffkunde
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Werkstoffkunde
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende können nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Teilmodul genannte Versuche erkennen, erläutern und in dem Maß, den die zur Verfügung stehende Zeit erlaubt, durchführen. Sie können Zusammenhänge zwischen Versuchsdurchführung und gemessenen Werten erkennen. Sie können die Eignung eines bestimmten Versuchs zur Ermittlung geeigneter Werkstoffkennwerte diskutieren und auf andere Versuche übertragen. Sie können Mängel bzw. Einschränkungen, die ein bestimmter Versuch hat, identifizieren und gegebenenfalls voraussagen.
Inhalt	Härteprüfung, Zugversuch, Kerbschlagbiegeversuch, Metallographie, Dauerschwingfestigkeit, Bruchflächenanalyse, Spektralanalyse, Prüfung von Ein- und Aufhärbarkeit, Zerstörungsfreie Prüfverfahren
Anforderungen an die Präsenzzeit	Anwesenheitspflicht bei allen Laborversuchen
Anforderungen an das Selbststudium	-
Literatur	Bargel/Schulze: Werkstoffkunde, ab 9. Auflage

WIM-116: Betriebswirtschaftslehre 2

Modulbezeichnung / Titel	Betriebswirtschaftslehre 2
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	6
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	BBA-412-02 Finanzwirtschaft BBA-421-01 Marketing und Vertrieb BBA-442-01 Buchführung
Modulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Rechnungswesen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen das System der doppelten Buchführung, können Geschäftsvorfälle verbuchen und verstehen, wie sie in Bilanzen sowie Gewinn- und Verlustrechnungen eingehen. Sie wissen, wie Unternehmen sich finanzieren und können die Verfahren der Investitionsrechnung anwenden. Sie kennen die Grundlagen und Analysemethoden des Marketing sowie die Marketinginstrumente.

BBA-412-02: Finanzwirtschaft

Teilmodulbezeichnung / Titel	Finanzwirtschaft
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (3/So/Wi), WTD (3/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Vor- und Nachbearbeitung der Lehrinhalte - begleitendes Studium der Fachliteratur - individuelle Recherche und Studium weiterführender Literatur
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen Grundlagen und Begriffe des unternehmerischen Cash- und Liquiditätsmanagements. - Die Studierenden können wichtige Finanzierungsinstrumente der Innen- und Außenfinanzierung abgrenzen und hinsichtlich ihres Nutzens einordnen. - Die Studierenden veranschaulichen die generelle zahlungsstromorientierte Sichtweise einer Investition und können wesentliche Verfahren eines Vorteilhaftigkeitsvergleichs durchführen. - Die Studierenden können bedeutende Erkenntnisse der Irrelevanztheoreme von Modigliani und Miller wiedergeben und die Erkenntnisse an einfachen Sachverhalten anwenden.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Cash-/Liquiditätsmanagement und Liquiditätsplanung - Instrumente der Unternehmensfinanzierung - vollständige Finanzplanung - Grundlagen der Investitionsrechnung - Grundlagen der Finanzierungstheorie
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltung - aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Vor- und Nachbearbeitung der Lehrinhalte - begleitendes Studium der Fachliteratur - individuelle Recherche und Studium weiterführender Literatur
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Berk, J./DeMarzo, P.: Grundlagen der Finanzwirtschaft, Hallbergmoos: Pearson - Breuer, W.: Finanzierung, Wiesbaden: Springer - Breuer, W.: Investition I, Wiesbaden: Springer - Olfert, K./Reichel, C.: Investition (Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft). Ludwigshafen: Kiehl - Olfert, K.: Finanzierung. Ludwigshafen: Kiehl - zusätzlich die in der Lehrveranstaltung angegebene, themenspezifische Literatur

BBA-421-01: Marketing und Vertrieb

Teilmodulbezeichnung / Titel	Marketing und Vertrieb
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (3/So/Wi), WTD (3/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - Nachbereitung auf Basis des um persönliche Notizen ergänzten Skripts (Mitschriften der in der Vorlesung besprochenen Inhalte und Beispiele) - Studium der empfohlenen Literatur - rechtzeitige Vorbereitung auf die Prüfungsleistung
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die Grundlagen des Marketing ebenso wie Marktforschungsmethoden und deren Möglichkeiten und Grenzen. - Sie kennen Instrumente zur Beschaffung und Verarbeitung von Information (z.B. SWOTAnalyse, SGE, Portfolio-Analyse) und haben deren Anwendung geübt. - Die Studierenden können Unternehmens- und Marketingziele formulieren und die erarbeiteten Strategien auf formulierte Ziele anwenden. - Die Studierenden haben Kenntnisse über die Marketing-Instrumente - insbesondere den Vertrieb - und können den richtigen Marketingmix auswählen. - Das erworbene Wissen können die Studierenden in Übungen anwenden.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Marketing - Marketingmanagementprozess - Marketing-Planung - Marketing-Ziele - Marketing-Strategien - Marketing-Instrumente; insbesondere Vertrieb - Marktforschung - Fallstudien zum Marketing
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltung - aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Vor- und Nachbearbeitung der Lehrinhalte - begleitendes Studium der Fachliteratur - individuelle Recherche und Studium weiterführender zur Verfestigung beitragende Literatur der Inhalte
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Kreutzer, R.: Praxisorientiertes Marketing. Wiesbaden: Gabler - Meffert, H./Burmannel, C./Kirchgeorg, M.: Marketing. Wiesbaden: Gabler - Weis, H. C./Olfert, K.: Marketing. Herne: Kiehl - zusätzlich die in der Lehrveranstaltung angegebene Literatur

BBA-442-01: Buchführung

Teilmodulbezeichnung / Titel	Buchführung
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (3/So/Wi), WTD (3/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - Vor- und Nachbereitung der Vorlesungsunterlagen - Bearbeitung von Fallbeispielen - selbstständiges Studium der empfohlenen Literatur - Wahrnehmung des Tutoriums
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die zentralen rechtlichen Bedingungen zur Buchführungspflicht. - Sie erkennen unterschiedliche Informationsbedürfnisse der Adressaten, verstehen Grundbegriffe der Buchhaltung und sind in der Lage, Geschäftsvorfälle systematisch in das System der doppelten Buchführung aufzunehmen und Bilanzen sowie Gewinn- und Verlustrechnungen zu entwickeln.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe und rechtliche Rahmenbedingung zur Buchführung - Inventur und Inventar - Buchungstechnik in der Bestands- und Erfolgsrechnung (Bilanz/GuV) - Behandlung von Steuern i.Z.m. der Buchführung - Erfassung ausgewählter Geschäftsvorfälle
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige und aktive Teilnahme an der Vorlesung und an dem Tutorium - selbstständige Bearbeitung von Fallbeispielen - eigenverantwortliche Mitarbeit, die sich u.a. im Nachfragen bei Unklarheiten äußert
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - Bearbeitung von in der Lehrveranstaltung gestellten Aufgaben - selbstständiges Bearbeiten von weiteren Aufgaben aus der Literatur
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hufnagel, H. et al.: Einführung in die Buchführung und Bilanzierung : Buchführung, Grundlagen des handels- und steuerrechtlichen Jahresabschlusses, Grundlagen der Jahresabschlussanalyse, IFRS, Herne: NWB - Coenenberg, A.G.: Einführung in das Rechnungswesen : Grundlagen der Buchführung und Bilanzierung, Stuttgart: Schäffer-Poeschel - Mumm, M.: Einführung in das betriebliche Rechnungswesen: Buchführung für Industrie und Handelsbetriebe, Berlin: Springer

WIM-123: Technische Mechanik 1 - Statik

Modulbezeichnung / Titel	Technische Mechanik 1 - Statik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	5
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-123-01 Statik
Modulverantwortliche(r)	Binder, Bettina, Prof. Dr.-Ing.
Credits	5
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	75
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Gute Grundkenntnisse in Mathematik und Physik
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage einfache statische Konstruktionen als mechanisches Modell zu abstrahieren und zu berechnen. Sie können Konstruktionen und Teile von Konstruktionen (Bauteile, Baugruppen) freischneiden und die an den Schnittstellen wirkenden Schnittkräfte und Schnittmomente antragen. Sie können Belastungen von Lagerstellen und Verbindungen berechnen.</p> <p>Die Studierenden können an freigeschnittenen Systemen und Teilsystemen das statische Gleichgewicht formulieren.</p> <p>Sie können die Stabnormalkräfte in ebenen Fachwerkkonstruktionen berechnen.</p> <p>Die Studierenden können die Verläufe der Schnittgrößen innerhalb der Konstruktion bestimmen. Sie können die vermittelten Methoden auf ebene und auf einfache räumliche Strukturen anwenden.</p> <p>Die Studierenden können Resultierende von Belastungen ermitteln sowie Flächen- und Volumenschwerpunkte von Körpern berechnen.</p>

MAB-123-01: Statik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Statik
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Binder, Bettina, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (1/So/Wi), KTD (1/Wi), MAB (1/So/Wi), MTD (1/Wi), PTD (1/Wi), VEU (1/So/Wi), WIM (1/So/Wi), WTD (1/Wi)
Credits	5
SWS	5
Präsenzstunden	75
Stunden Selbststudium	75
Empfehlung zum Selbststudium	Hausaufgaben nach Vorgabe des Lehrenden und Nachbereitung der Vorlesungsinhalte
Empfohlene Voraussetzungen	Gute Grundkenntnisse Mathematik und Physik
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage einfache statische Konstruktionen als mechanisches Modell zu abstrahieren und zu berechnen. Sie können Konstruktionen und Teile von Konstruktionen (Bauteile, Baugruppen) freischneiden und die an den Schnittstellen wirkenden Schnittkräfte und Schnittmomente antragen. Sie können Belastungen von Lagerstellen und Verbindungen berechnen.</p> <p>Die Studierenden können an freigeschnittenen Systemen und Teilsystemen das statische Gleichgewicht formulieren.</p> <p>Sie können die Stabnormalkräfte in ebenen Fachwerk-konstruktionen berechnen.</p> <p>Die Studierenden können die Verläufe der Schnittgrößen innerhalb der Konstruktion bestimmen. Sie können die vermittelten Methoden auf ebene und auf einfache räumliche Strukturen anwenden.</p> <p>Die Studierenden können Resultierende von Belastungen ermitteln sowie Flächen- und Volumenschwerpunkte von Körpern berechnen.</p>
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung der Grundbegriffe und Axiome der Statik starrer Körper, des zentralen und des nicht zentralen Kräftesystems 2. Bestimmung von Schwerpunkten und resultierenden Kräften 3. Berechnung von Lager- und Gelenkkräften 4. Berechnung der Schnittgrößen ebener Balkentragwerke (Balken, Rahmen) 5. Einführung in die Berechnung einfacher räumlicher Systeme
Anforderungen an die Präsenzzeit	Vorbereitung der Vorlesungsunterlagen
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesungsinhalte, Bearbeitung der Aufgaben aus der Aufgabensammlung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 1 - Statik, Springer Vieweg - Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Statik, Springer Vieweg <p>Lehrmaterialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bettina Binder: Skript Statik - K.-D. Klee: Aufgabensammlung zur Statik und Festigkeitslehre

WIM-124: Elektrotechnik

Modulbezeichnung / Titel	Elektrotechnik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	6
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-109-01 Elektrotechnik-Labor MAB-124-01 Elektrotechnik
Modulverantwortliche(r)	Fräger, Carsten, Prof. Dr.-Ing.
Credits	7
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	120
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können elektrotechnische Bauteile benennen und in Schaltplänen kennzeichnen. Sie können Ströme und Spannungen in Schaltplänen identifizieren. • Die Studierenden können den elektrischen Widerstand, die Kapazität und die Induktivität für abschnittsweise homogene Felder berechnen. Sie können für einfache und verzweigte Gleich- und Wechselstromkreise die Ströme, Spannungen und Leistungen berechnen. • Die Studierenden können elektrotechnische Ersatzgrößen ermitteln. Sie können elektrische Schaltungen konzipieren. • Die Studierenden können Versuche zur Strom- und Spannungsmessung beschreiben. Sie können die Komponenten zu einem Schaltbild anordnen und zusammenschalten. • Die Studierenden können elektrotechnische Versuche ausführen und Messwerte aufnehmen. Sie können Versuchsberichte erstellen. • Die Studierenden können aus den Versuchsergebnissen Eigenschaften der Komponenten ableiten. Sie können Ursachen für Messfehler ableiten.

MAB-109-01: Elektrotechnik-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Elektrotechnik-Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Fräger, Carsten, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	12
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (2/So/Wi), KTD (2/So), MAB (2/So/Wi), MTD (1/Wi), PTD (2/So), VEU (2/So/Wi), WIM (2/So/Wi), WTD (2/So)
Credits	1
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	15
Empfehlung zum Selbststudium	Versuchsbeschreibungen durcharbeiten, vorbereitende Aufgaben bearbeiten, Ausarbeiten der Versuche
Empfohlene Voraussetzungen	Elektrotechnik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können Versuche zur Strom- und Spannungsmessung beschreiben. Sie können die Komponenten zu einem Schaltbild anordnen und zusammenschalten. Die Studierenden können elektrotechnische Versuche ausführen und Messwerte aufnehmen. Sie können Versuchsberichte erstellen. Die Studierenden können aus den Versuchsergebnissen Eigenschaften der Komponenten ableiten. Sie können Ursachen für Messfehler ableiten.
Inhalt	Vier elektrotechnische Versuche mit den Themen Schaltungsaufbau und Gleichstromtechnik, Strömungsfeld, aktiver und passiver Zweipol, Wechselstrom
Anforderungen an die Präsenzzeit	Teilnahme an den Laborversuchen, der Einführungsveranstaltung und der Sicherheitsunterweisung
Anforderungen an das Selbststudium	Durcharbeiten der Versuchsbeschreibungen, Bearbeitung der Aufgaben zur Versuchsvorbereitung, Ausarbeiten und Abgeben der Versuchsergebnisse
Literatur	Fischer, Linse: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Vieweg+Teubner

MAB-124-01: Elektrotechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Elektrotechnik
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Fräger, Carsten, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (1/So/Wi), KTD (2/So), MAB (1/So/Wi), MTD (1/Wi), PTD (2/So), VEU (1/So/Wi), WIM (1/So/Wi), WTD (2/So)
Credits	6
SWS	5
Präsenzstunden	75
Stunden Selbststudium	105
Empfehlung zum Selbststudium	Vorlesungsmitschrift, Vorlesungsskript, Formelsammlung, alte Klausuraufgaben, Übungsaufgaben, Fachbücher
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können elektrotechnische Bauteile benennen und in Schaltplänen kennzeichnen. Sie können Ströme und Spannungen in Schaltplänen identifizieren. • Die Studierenden können den elektrischen Widerstand, die Kapazität und die Induktivität für abschnittsweise homogene Felder berechnen. Sie können für einfache und verzweigte Gleich- und Wechselstromkreise die Ströme, Spannungen und Leistungen berechnen. • Die Studierenden können elektrotechnische Ersatzgrößen ermitteln. Sie können elektrische Schaltungen konzipieren.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Elektrotechnik im Maschinenbau • Grundlagen der Elektrizität, elektrische Größen und deren Einheiten • Gleichstromtechnik: Berechnung einfacher und verzweigter Stromkreise, Berechnung Gleichstromnetzwerke, Reihenschaltung und Parallelschaltung, Ersatzspannungsquelle, Ersatzstromquelle • Kondensator/elektrisches Feld: Ursachen und Eigenschaften des elektrostatischen Feldes, Energie und Kraft im elektrischen Feld, Aufbau und Wirkungsweise Kondensator, Berechnung Kapazität, Energie und Ladung im Kondensator, Reihenschaltung und Parallelschaltung • Induktivität/magnetisches Feld: Ursachen und Eigenschaften des magnetischen Feldes, Energie und Kraft im magnetischen Feld, Spannungsinduktion im Magnetfeld, Aufbau und Wirkungsweise Induktivität, Berechnung Induktivität, Energie und Flussverketzung in der Induktivität, Gegeninduktivität und Transformator, Reihenschaltung und Parallelschaltung • Wechselstrom/Drehstrom: Zeitfunktionen Strom, Spannung, Leistung, für sinusförmige, einfrequente Spannungen und Ströme: Scheinleistung, Wirkleistung, Blindleistung, Berechnung Scheinwiderstände für Widerstand, Kondensator, Induktivität und zusammengesetzte Schaltungen, Zeigerbilder, Komplexe Wechselstromrechnung für Spannung, Strom, Leistung, Berechnung Wechselstromnetzwerke, Drehspannungs- und -stromsystem, Sternschaltung, Dreieckschaltung, komplexe Größen im Drehstromsystem, Schein-, Wirk- und Blindleistung im Drehstromsystem • Messen elektrischer Größen • Energieversorgung, Schaltanlagen zur elektrischen Energieverteilung, Schutzmaßnahmen (Überstrom, Kurzschluss, Fehlerstrom) • Anwendungsbeispiele und Übungsaufgaben zur Elektrotechnik
Anforderungen an die Präsenzzeit	Vorlesungsskript und Formelsammlung parat haben, aktive Mitarbeit bei den Beispiel- und Übungsaufgaben in der Vorlesung
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts, Rechnen von Übungsaufgaben und alten Klausuraufgaben
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Fischer, Linse: Elektrotechnik für Maschinenbauer. Vieweg+Teubner • Formelsammlung Elektrotechnik, Server der Hochschule Hannover • Gerd Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag • Gerd Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag • Übungsaufgaben und alte Klausuraufgaben Elektrotechnik, Server der Hochschule Hannover

WIM-126: Mathematik 2

Modulbezeichnung / Titel	Mathematik 2
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	4
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-126-01 Mathematik 2
Modulverantwortliche(r)	Vendl, Alexander, Prof. Dr.-Ing.
Credits	4
Präsenzstunden	60
Stunden für Selbststudium	60
Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Prüfungsleistungen	K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in Differential- und Integralrechnung sowie dem Aufbau und der Funktion von Rechnern erworben. Sie sind ferner vertraut mit der Formulierung von Algorithmen und Datenstrukturen in einer Programmiersprache.

MAB-126-01: Mathematik 2

Teilmodulbezeichnung / Titel	Mathematik 2
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Vendl, Alexander, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (2/So/Wi), MAB (2/So/Wi), VEU (2/So/Wi), WIM (2/So/Wi)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbearbeitung der in der Vorlesung behandelten Inhalte, eigenständige Bearbeitung der bereitgestellten Übungszettel
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1 bestanden
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können Integralgleichungen in verschiedene Typen klassifizieren und die Lösungen analytisch berechnen. Sie sind in der Lage, Unterschiede und Gemeinsamkeiten von ein- und mehrdimensionalen Funktionen zu benennen und Differenzieren zur Charakterisierung von Funktionen und Lösung von Optimierungsproblemen zielführend anzuwenden. Die Studierenden verstehen mehrdimensionale Integrale als Grundlage von geometrischen und physikalischen Fragestellungen und können diese sicher berechnen.
Inhalt	Integrationstechniken und Anwendung der Differentialrechnung von Funktionen einer Variablen Grundlagen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren Variablen Koordinatentransformation Berechnung geometrischer Kenngrößen
Anforderungen an die Präsenzzeit	Aktive Bearbeitung von Übungsaufgaben
Anforderungen an das Selbststudium	Nachbereiten des Vorlesungsinhalts, selbstständige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Literatur	- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Braunschweig/Wiesbaden: Friedr. Vieweg amp; Sohn Verlagsgesellschaft mbH - Brauch, W.; Dreyer, H.-J.; Haacke, W.: Mathematik für Ingenieure. Stuttgart: Teubner - Bartsch, H.-J.: Taschenbuch mathematischer Formeln. München; Wien: Fachbuchverlag Leipzig

WIM-127: Naturwissenschaften 2

Modulbezeichnung / Titel	Naturwissenschaften 2
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	5
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-107-01 Physik 2 MAB-107-02 Physik-Labor MAB-114-05 Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren
Modulverantwortliche(r)	Grünemaier, Andreas, Prof. Dr. rer. nat.
Credits	5
Präsenzstunden	60
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an Physik1 und an Mathematik 1
Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, - können die Studierenden die wichtigsten physikalischen Grundlagen erläutern - können die Studierenden Zusammenhänge zu Fragestellungen aus anderen technischen Fachrichtungen erkennen - können einfache ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen am Rechner bearbeiten - können sich in Arbeitsgruppen organisieren und Ergebnisse angemessen schriftlich und mündlich darstellen - sind die Studierenden in der Lage erlernte Lösungsstrategien für physikalische Fragestellungen in die Praxis zu übertragen

MAB-107-01: Physik 2

Teilmodulbezeichnung / Titel	Physik 2
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Grünemaier, Andreas, Prof. Dr. rer. nat.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (2/So/Wi), KTD (2/So), MAB (3/So/Wi), PTD (2/So), VEU (3/So/Wi), WIM (3/So/Wi), WTD (4/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Semesterbegleitendes Rechnen von Übungsaufgaben (Aufgabensammlung wird bereit ge
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an Physik 1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können: - die physikalischen Grundgesetze und die mathematische Modellierung physikalischer Zusammenhänge erläutern und diskutieren - physikalisch-technische Aufgabenstellungen lösen - einfache Lösungsstrategien für physikalischer Probleme in neue Fragestellungen übertragen - physikalischen Prinzipien für die Anwendung in der Technik auswählen - Sie besitzen Kenntnisse der grundlegenden Phänomene in der allgemeinen Schwingungs- und Wellenlehre insbesondere auch in der Akustik und Optik
Inhalt	- Schwingungslehre (ungedämpfte harmonische Schwingung, Feder-, Dreh- und Schwerependel, Schwingungen mit verschiedenen Dämpfungsmodellen, erzwungene Schwingung, gekoppelte Schwingungen) - Grundlagen der Wellenphysik - Ergänzungen aus der Akustik - Ergänzungen aus der Optik
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	Lösen von Übungsaufgaben, Teilnahme am Tutorium (falls angeboten)
Literatur	Skript zur Vorlesung Experimentalphysik 2 Dobranski P., G. Krakau, A. Vogel: Physik für Ingenieure, Wiesbaden (Vieweg+Teubner) Hering E., M. Rolf, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Heidelberg (Springer)

MAB-107-02: Physik-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Physik-Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Grünemaier, Andreas, Prof. Dr. rer. nat.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	18
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (2/So/Wi), KTD (2/So), MAB (3/So/Wi), MTD (2/So), PTB (2/So), VEU (3/So/Wi), WIM (3/So/Wi), WTD (4/So)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Anwendung von (Aufgabensammlung wird bereit gestellt)
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an Physik 1 und an Physik 2
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können: - einfache physikalische Experimente auszuführen und entsprechend den Empfehlungen der DIN 1319 einschließlich der Angabe von Messunsicherheiten auszuwerten. - einfache Lösungsstrategien für physikalischer Probleme in neue Fragestellungen übertragen - physikalischen Prinzipien für die Anwendung in der Technik auswählen
Inhalt	Mehrere Versuche nach Wahl des Dozenten aus den Bereichen Mechanik, Hydrostatik, Schwingungsphysik und Optik. Auswertung der Messungen nach den in der DIN 1319 vorgegebenen Methoden (Bestimmung des vollständigen Messergebnisses mit Standardmessunsicherheit, Ermittlung kombinierter Messunsicherheiten bei mehreren Eingangsgrößen)
Anforderungen an die Präsenzzeit	Anwesenheitspflicht bei Laborübungen
Anforderungen an das Selbststudium	Vorbereitung der physikalischen Grundlagen der Versuche, Auswertung der Versuche und Anfertigung von Versuchsprotokollen
Literatur	Dobrinski P., G. Krakau, A. Vogel: Physik für Ingenieure, Wiesbaden (Vieweg+Teubner)

MAB-114-05: Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren

Teilmodulbezeichnung / Titel	Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Nadolny, Anne, Prof. Dr.
Veranstaltungsart	Seminar und Übung
Gruppengröße	25
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (2/So/Wi), MAB (3/So/Wi), VEU (3/So/Wi), WIM (3/So/Wi)
Credits	1
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	15
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die grundlegenden Struktur- und Formulierungsmuster technischer Berichte und ingenieurmäßiger Präsentationen wiedergeben, erkennen und an einem Beispiel erklären. Die Studierenden können die grundlegenden Arbeits-, Kommunikations- und Präsentationstechniken wiedergeben und anwenden.
Inhalt	Theorie, Praxisbeispiele und Übungen zu studium- und berufsrelevanten Textsorten, Aufgaben. Arbeit an eigenen Laborberichten
Anforderungen an die Präsenzzeit	Teilnahme an Präsentations- und Textübungen
Anforderungen an das Selbststudium	Laborberichte schreiben und Präsentationen vorbereiten
Literatur	Jörissen S, Lemmenmeier M.(2016), Schreiben in Ingenieurberufen, 3.Auflage, Bern : hep der bildungsverlag ISBN 978-3-0355-0508-5 Baumert A, Verhein-Jarren A (2016) Texten für die Technik , 2.Auflage, Berlin, Heidelberg : Springer Vieweg, ISBN 978-3-662-47410-5

WIM-128: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre

Modulbezeichnung / Titel	Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	4
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-128-01 Grundlagen Festigkeitslehre
Modulverantwortliche(r)	Binder, Bettina, Prof. Dr.-Ing.
Credits	4
Präsenzstunden	60
Stunden für Selbststudium	60
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Gute Kenntnisse in Statik, Mathematik und Physik
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die klassischen Methoden der Spannungs- und Verformungsberechnung unter statischen Lasten auf Balkentragwerke anzuwenden und diese zu dimensionieren. Die Studierenden kennen die Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie (Spannungen, Verzerrungen, Elastizitätsgesetz) und deren Anwendung auf einfache Beanspruchungszustände am Stab und am Balken. Sie können die zur Spannungsberechnung erforderlichen Querschnittswerte (Flächenträgheitsmomente, Widerstandsmomente) bestimmen sowie Spannungen und Verformungen unter Einwirkung von Normalkräften, Querkraften, Biegemomenten und Torsionsmomenten berechnen. Sie können die thermische Dehnung bei Stabkonstruktionen berechnen und ihren Einfluss auf die Normalkräfte erfassen. Die Studierenden können durch gerade und schiefe Biegung beanspruchte Balkentragwerke dimensionieren.</p> <p>Sie können Festigkeitshypothesen zur Dimensionierung von Bauteilen bei mehrachsigen Beanspruchungen anwenden.</p>

MAB-128-01: Grundlagen Festigkeitslehre

Teilmodulbezeichnung / Titel	Grundlagen Festigkeitslehre
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Binder, Bettina, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (2/So/Wi), KTD (2/So), MAB (2/So/Wi), MTD (2/So), PTD (2/So), VEU (2/So/Wi), WIM (2/So/Wi), WTD (2/So)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	Hausaufgaben nach Vorgabe des Lehrenden und Nachbereitung der Vorlesungsinhalte
Empfohlene Voraussetzungen	Gute Kenntnisse in Statik, Mathematik und Physik
Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die klassischen Methoden der Spannungs- und Verformungsberechnung unter statischen Lasten auf Balkentragwerke anzuwenden und diese zu dimensionieren. Die Studierenden kennen die Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie (Spannungen, Verzerrungen, Elastizitätsgesetz) und deren Anwendung auf einfache Beanspruchungszustände am Stab und am Balken. Sie können die zur Spannungs-berechnung erforderlichen Querschnittswerte (Flächenträgheitsmomente, Widerstandsmomente) bestimmen sowie Spannungen und Verformungen unter Einwirkung von Normalkräften, Querkraften, Biegemomenten und Torsionsmomenten berechnen. Sie können die thermische Dehnung bei Stabkonstruktionen berechnen und ihren Einfluss auf die Normalkräfte erfassen. Die Studierenden können durch gerade und schiefe Biegung beanspruchte Balkentragwerke dimensionieren. Sie können Festigkeitshypothesen zur Dimensionierung von Bauteilen bei mehrachsigen Beanspruchungen anwenden.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berechnung statisch bestimmter und unbestimmter durch Normalkraft und Temperatur beanspruchter Konstruktionen. 2. Bestimmung räumlicher und ebener Spannungs- und Verzerrungszustände (auch dünnwandige Kessel) 3. Einführung des Hookeschen Elastizitätsgesetzes 4. Normalspannungsberechnung bei gerader und schiefer Balkenbiegung 5. Berechnung von Schubspannungen infolge von Querkraft und Torsion bei Vollquerschnitten sowie einfachen dünnwandigen offenen und geschlossenen Querschnitten.
Anforderungen an die Präsenzzeit	Vorbereitung der Vorlesungsunterlagen
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesungsinhalte, Bearbeitung der Aufgaben aus der Aufgabensammlung
Literatur	<p>Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer Vieweg Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Festigkeitslehre, Springer Vieweg Lehrmaterialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bettina Binder: Skript Festigkeitslehre und Formelsammlung - K.-D. Klee: Aufgabensammlung zur Statik und Festigkeitslehre

WIM-129: Informatik

Modulbezeichnung / Titel	Informatik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	4
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-106-02 Informatik MAB-107-04 Angewandtes Programmieren - Grundlagen MAB-112-03 Informatik-Labor
Modulverantwortliche(r)	Çakar, Emre, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	60
Stunden für Selbststudium	120
Prüfungsleistungen	EA, EDR, H, K, M
Übliche Prüfungsleistungen	EDR, H, K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - den grundlegenden Aufbau eines Rechners beschreiben und die Probleme der Darstellung von Zahlen im Rechner erklären. - einfache Schaltungen entwerfen und vereinfachen. - am Rechner mit Standard-Anwendungen einfache ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen bearbeiten. - Algorithmen und Datenstrukturen zu mathematischen und technischen Problemen erklären, entwerfen und in einer Programmiersprache formulieren.

MAB-106-02: Informatik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Informatik
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Çakar, Emre, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	K
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	KTD (3/Wi), MAB (2/So/Wi), PTD (3/Wi), VEU (2/So/Wi), WIM (2/So/Wi), WTD (1/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts und Bearbeiten der ausgegebenen Übungsaufgaben
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können den grundlegenden Aufbau und die Funktion eines Rechners beschreiben, Sie können insbesondere die Probleme bei der Darstellung von Zahlen im Rechner erklären und sie können einfache Schaltungen entwerfen und vereinfachen. Sie sind in der Lage, einfache Algorithmen und Datenstrukturen in einer Programmiersprache zu erklären.
Inhalt	<p>Grundlagen der Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahlssysteme und Darstellung von Zahlen im Rechner. - Probleme der Gleitkomma-Arithmetik im Rechner. - Mathematische Aussagenlogik und deren technische Anwendung zum Schaltungsentwurf und zur Schaltungsvereinfachung mit KV-Diagrammen. <p>Einführung in die Programmiersprache Java:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datentypen, Variable und Literale - Grundlagen der Objektorientierten Programmierung. - Operatoren und korrekte Berechnung von Ausdrücken. - Arrays und deren Nutzung
Anforderungen an die Präsenzzeit	Vorbereiten der Vorlesungsunterlagen
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Skript - Ernst, Hartmut: Grundkurs Informatik. 2016. Braunschweig: Springer Vieweg - Java (Band 1) – Grundlagen und Einführung. 13. Auflage. 2014. Herdt-Verlag, Bodenheim / Handbuch der Leibniz Universität IT Services (LUIS)

MAB-107-04: Angewandtes Programmieren - Grundlagen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Angewandtes Programmieren - Grundlagen
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Grünemaier, Andreas, Prof. Dr. rer. nat.
Veranstaltungsart	Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	EA, EDR, H, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	EDR, H
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	KTD (4/So), MAB (3/So/Wi), PTD (4/So), VEU (3/So/Wi), WIM (3/So/Wi), WTD (2/So)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Semesterbegleitendes Bearbeiten von Übungsaufgaben
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an Mathematik 1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können: - mit Standard-Rechneranwendungen wie MATLAB umgehen - einfache ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen am Rechner bearbeiten.
Inhalt	- Einführung in einige im Maschinenbau verbreitete Standard-Rechneranwendungen (z.B. Tabellenkalkulation, MATLAB). - Erarbeitung grundlegender Funktionen der Rechneranwendungen durch die Studierenden im betreuten Selbststudium. - Anwendung der Rechneranwendungen auf ausgewählte einfache ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen
Anforderungen an die Präsenzzeit	Anwesenheitspflicht bei Übungen
Anforderungen an das Selbststudium	Lösen von Übungsaufgaben
Literatur	Skript und frei zugängliche Dokumentation aus dem Internet

MAB-112-03: Informatik-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Informatik-Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Çakar, Emre, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	15
Studien-/Prüfungsleistungen	EDR
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	EDR
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	KTD (4/So), MAB (3/So/Wi), PTD (4/So), VEU (3/So/Wi), WIM (3/So/Wi), WTD (2/So)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Installation einer integrierten Entwicklungsumgebung auf dem eigenen Rechner. Kontinuierliche Bearbeitung der während der Präsenzzeit vorgestellten Aufgaben.
Empfohlene Voraussetzungen	- Mathematik 2 bestanden - Prüfungsteilnahme in Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können zu math. und techn. Problemstellungen Algorithmen entwerfen und in einer Programmiersprache formulieren..Sie können ausführbare Programme zur Lösung erstellen.
Inhalt	Ausgabe und Besprechung von Aufgaben aus Mathematik und Technik, zu denen geeignete Programme in der Programmiersprache Java zu entwickeln sind.
Anforderungen an die Präsenzzeit	Kenntnisse der Programmiersprache Java und der Integrierten Entwicklungsumgebung.
Anforderungen an das Selbststudium	Selbständiges erstellen von ablauffähigen Programmen zur Lösung der gestellten Aufgaben in angemessener Zeit.
Literatur	- Java (Band 1) – Grundlagen und Einführung. 13. Auflage. 2014. Herdt-Verlag, Bodenheim / Handbuch der Leibniz Universität IT Services (LUIS)

WIM-130: Technische Mechanik 3 - Kinematik / Kinetik

Modulbezeichnung / Titel	Technische Mechanik 3 - Kinematik / Kinetik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	4
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-130-01 Kinematik und Kinetik
Modulverantwortliche(r)	André, Markus, Prof. Dr.-Ing.
Credits	4
Präsenzstunden	60
Stunden für Selbststudium	60
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Statik und Festigkeitslehre, Mathematik, Physik 1
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die grundlegenden Gleichungen und Berechnungsmethoden der Kinematik und Kinetik. Die Studierenden kennen die mathematischen Zusammenhänge zwischen Ort, Geschwindigkeit und Beschleunigung in der Kinematik des Punktes und bei ebenen Starrkörperbewegungen. Sie erkennen die Momentanpole bei Drehbewegungen und können die zugehörigen kinematischen Größen (Geschwindigkeiten, Beschleunigungen) bei ebenen Bewegungen zusammengesetzter Starrkörpersysteme berechnen und grafisch darstellen.</p> <p>Die Studierenden kennen die kinetischen Grundgleichungen bei translatorischen und rotatorischen Starrkörperbewegungen, können geeignete Berechnungsansätze auswählen und auf ebene Starrkörpersysteme anwenden. Sie kennen die physikalischen Größen der Bewegung (Ort, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraftgrößen, Energiegrößen, Trägheitsgrößen) und können diese in geeignete Beziehungen zueinander setzen und rechnerisch bestimmen.</p>

MAB-130-01: Kinematik und Kinetik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Kinematik und Kinetik
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	André, Markus, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (3/So/Wi), KTD (3/Wi), MAB (3/So/Wi), MTD (3/Wi), PTD (3/Wi), VEU (3/So/Wi), WIM (3/So/Wi), WTD (3/Wi)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	Hausaufgaben nach Vorgabe des Lehrenden und Nachbereitung der Vorlesungsinhalte
Empfohlene Voraussetzungen	Statik und Festigkeitslehre, Mathematik, Physik 1
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die grundlegenden Gleichungen und Berechnungsmethoden der Kinematik und Kinetik. Die Studierenden kennen die mathematischen Zusammenhänge zwischen Ort, Geschwindigkeit und Beschleunigung in der Kinematik des Punktes und bei ebenen Starrkörperbewegungen. Sie erkennen die Momentanpole bei Drehbewegungen und können die zugehörigen kinematischen Größen (Geschwindigkeiten, Beschleunigungen) bei ebenen Bewegungen zusammengesetzter Starrkörpersysteme berechnen und grafisch darstellen.</p> <p>Die Studierenden kennen die kinetischen Grundgleichungen bei translatorischen und rotatorischen Starrkörperbewegungen, können geeignete Berechnungsansätze auswählen und auf ebene Starrkörpersysteme anwenden. Sie kennen die physikalischen Größen der Bewegung (Ort, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraftgrößen, Energiegrößen, Trägheitsgrößen) und können diese in geeignete Beziehungen zueinander setzen und rechnerisch bestimmen.</p>
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kinematik des Punktes (Geschwindigkeit, Beschleunigung, kreisförmige Bewegung) 2. ebene Starrkörperbewegung (Momentanpol, Eulersche Geschwindigkeits- und Beschleunigungssätze) 3. Kinetik des Massepunktes (Newtonsches Grundgesetz, Arbeit, Energie, Leistung, Impuls, Impulsmoment) 4. Kinetik des starren Körpers (Drehung um feste Achsen, Massenträgheitsmomente, Satz von Steiner) 5. Reibung und Haftung (Coulombsche Reibung, Haftbedingung) 6. Stoß (gerader zentrischer/exzentrischer Stoß) 7. ebene Bewegung (Bewegungsgleichungen, Arbeit, Energie, Leistung, Arbeitssatz, Energiesatz, Impulssatz, Drallsatz, Prinzip der virtuellen Verrückungen, Lagrange Gleichungen 2. Art)
Anforderungen an die Präsenzzeit	Vorbereitung der Vorlesungsunterlagen
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesungsinhalte, Bearbeitung der Übungsaufgaben
Literatur	<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 3 - Kinetik; Springer Vieweg - Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Kinematik und Kinetik <p>Lehrmaterialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bettina Binder: Vorlesungsskript „Kinematik / Kinetik“

WIM-133: Mathematik 3

Modulbezeichnung / Titel	Mathematik 3
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	1
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	4
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	WIM-113-03 Statistik
Modulverantwortliche(r)	Binder, Bettina, Prof. Dr.-Ing.
Credits	4
Präsenzstunden	60
Stunden für Selbststudium	60
Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Prüfungsleistungen	K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1, Mathematik 2
Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage wesentliche Strukturen aus Beobachtungen übersichtlich darzustellen. Sie haben ein grundlegendes Verständnis der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik. Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Verteilungsfunktionen problemangepasst anzuwenden. Sie können Hypothesen formulieren und diese mit Hilfe von Tests zu vorgegebenem Signifikanzniveau überprüfen.

WIM-113-03: Statistik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Statistik
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Binder, Bettina, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (3/So/Wi)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbearbeitung der in der Vorlesung behandelten Inhalte
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1 und Mathematik 2 bestanden
Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage wesentliche Strukturen aus Beobachtungen übersichtlich darzustellen. Sie haben ein grundlegendes Verständnis der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik. Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Verteilungsformen problemangepasst anzuwenden. Sie können Hypothesen formulieren und diese mit Hilfe von Tests zu vorgegebenem Signifikanzniveau überprüfen.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung von Grundbegriffen wie Zufall, Merkmal, Häufigkeit 2. Beschreibung univariater und bivariater Häufigkeitsverteilungen mit grafischen und algebraischen Methoden 3. Verfahren zur Analyse von zwei Merkmalen wie z.B. Kontingenztafeln, Streudiagramme, Zusammenhangsmaße sowie einfache Regression 4. Wahrscheinlichkeitsrechnung, Einführung mit Hilfe der Kombinatorik 5. Wahrscheinlichkeitstheoretisches Modell mit bedingter Wahrscheinlichkeit, stochastischer Unabhängigkeit, totaler Wahrscheinlichkeit und Bayesscher Formel 6. Definition und Eigenschaften von Zufallsgrößen 7. Einführung der wichtigsten diskreten und stetigen Verteilungen mit ihren Anwendungsbereichen (Binomialverteilung, Poisson-Verteilung, hypergeometrische Verteilung, Normalverteilung, Exponentialverteilung, Weibullverteilung, t-Verteilung, Chi-Quadrat-Verteilung) 8. Einführung des Gesetzes der großen Zahlen und des zentralen Grenzwertsatzes 9. Schätzen: Konfidenzintervalle und Hypothesentests
Anforderungen an die Präsenzzeit	Vorbereiten der Vorlesungsunterlagen
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts
Literatur	Literatur: - Lothar Sachs, Jürgen Hedderich: Angewandte Statistik, Methodensammlung mit R, Springer Spektrum - Michael Sachs: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Hanser-Verlag

1. Studienabschnitt: Wahlpflichtmodule**WIM-276: Hochleistungsbauteile**

Modulbezeichnung / Titel	Hochleistungsbauteile
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	1
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-276-01 Hochleistungsbauteile MAB-276-02 Übung Hochleistungsbauteile
Modulverantwortliche(r)	Rasche, Manfred, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105

Prüfungsleistungen	H, K, Ko, P
Übliche Prüfungsleistungen	H, K, Ko, P
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Vorlesungen Werkstoffkunde, Kunststoffe und dem Werkstoffkundelabor. Hohes Interesse an Fertigungstechnik.
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung, benutzen dieses Wissen zur Auswahl geeigneter Techniken, Werkstoffe für spezielle Anwendungen gezielt zu verändern, unterscheiden die Methoden, mit denen metallische und polymere Werkstoffe auf ihren Einsatz hin optimiert werden. Die Studierenden differenzieren verschiedene, ihnen bisher unbekannte Analysetechniken, evaluieren deren Eignung zur Charakterisierung ausgewählter Werkstoffe und erkennen die Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Analyseverfahren.

MAB-276-01: Hochleistungsbauteile

Teilmodulbezeichnung / Titel	Hochleistungsbauteile
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Sindelar, Ralf Franz, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, P
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Vorlesungen Werkstoffkunde, Kunststoffe und dem Werkstoffkundelabor. Hohes Interesse an Fertigungstechnik.
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung, benutzen dieses Wissen zur Auswahl geeigneter Techniken, Werkstoffe für spezielle Anwendungen gezielt zu verändern. Unterscheiden die Methoden, mit denen metallische und polymere Werkstoffe auf ihren Einsatz hin optimiert werden.</p> <p>Die Studierenden differenzieren verschiedene, Ihnen bisher unbekannte Analysetechniken, evaluieren deren Eignung zur Charakterisierung ausgewählter Werkstoffe und erkennen die Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Analyseverfahren.</p>
Inhalt	
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	
Literatur	

MAB-276-02: Übung Hochleistungsbauteile

Teilmodulbezeichnung / Titel	Übung Hochleistungsbauteile
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Sindelar, Ralf Franz, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, Ko
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, Ko
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	
Inhalt	
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	
Literatur	

WIM-281: Kälte- und Klimatechnik

Modulbezeichnung / Titel	Kälte- und Klimatechnik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	1
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	VEU-252-01 Kältetechnik VEU-252-02 Klimatechnik VEU-252-03 Kälte- und Klimatechnik-Labor
Modulverantwortliche(r)	Huck, Andreas, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	B, H, K, M, P
Übliche Prüfungsleistungen	B, H, K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Bestandene Prüfung in: Chemie, Thermo- und Fluidodynamik 1, Thermodynamik 2, Förderanlagen für Fluide
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sind in der Lage bestehende Kälte- und Klimaanlage zu analysieren, energetisch zu optimieren, einfache Neuanlagen zu entwerfen und in bestehende Anlagensysteme zu integrieren.</p> <p>Die Studierenden können ihre Ausarbeitungen bzw. Ingenieuraufgaben termingerecht, strukturiert und fokussiert präsentieren.</p> <p>Durch die Gruppenarbeit (u.a. im Labor) wird die soziale Kompetenz (Team-, Konflikt- und Kritikfähigkeit) gestärkt.</p>

VEU-252-01: Kältetechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Kältetechnik
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Huck, Andreas, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesungsunterlagen
Empfohlene Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen Bestandene Prüfung in: Chemie 1, Thermo- und Fluidodynamik 1, Thermodynamik 2 und Förderanlagen für Fluide
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können mit dem h,logp Diagramm arbeiten und die Anlagenelemente von Kompressionskältemaschinen erläutern. Sie sind mit der aktuellen Gesetzgebung vertraut und sind in der Lage komplexe Kältekreisprozesse zu analysieren, neue einfache Kältemaschinenanlagen zu entwerfen und in ein bestehendes Kaltwassernetz einzubinden.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Kältetechnik 2. Kreisprozess der Kompressionskältemaschine h-logp Diagramm 3. Kältemittel aktuelle Gesetzgebung und deren Auswirkungen 4. Aufbau der Funktionselemente: Verdampfer, Verflüssiger, Verdichter und Expansionsventil 5. Regelung der Kompressionskältemaschine 6. Kälteanlagenssysteme 7. Einbinden der Kompressionskältemaschinen in Kalt- und Kühlwassersysteme 8. Absorptionskältemaschinen <p>Im Rahmen der Vorlesung werden Kompressions-kältemaschinen in einem Temperaturbereich von -30 bis +15°C betrachtet. Neben den Funktionselementen und dem Kältemittel wird insbesondere auf die effiziente Auslegung und Regelung eingegangen.</p>
Anforderungen an die Präsenzzeit	Thermodynamisches und physikalisches Verständnis
Anforderungen an das Selbststudium	Strukturierte Arbeitsweise
Literatur	Cube, Steimle: Lehrbuch der Kältetechnik, CF-Müller

VEU-252-02: Klimatechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Klimatechnik
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Huck, Andreas, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6/So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesungsunterlagen, Übungsaufgaben Zusätzliche Hausarbeit: Bestandsaufnahme einer RLT-Zentrale
Empfohlene Voraussetzungen	Bestandene Prüfung in: Thermo- und Fluidodynamik 1, Thermodynamik 2, Förderanlagen für Fluide
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können mit dem h,x Diagramm arbeiten und die Zusammenhänge der Zustandsgrößen wiedergeben. Die Studierenden kennen die Anlagenkomponenten und den Aufbau eines RLT-Zentralgerätes und die zusätzlichen notwendigen Einbauten in RLT-Anlagen. Die Studierende sind in der Lage komplexe RLT-Anlagen zu analysieren und einfache RLT-Zentralgeräte zu entwerfen.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Feuchte Luft Partialdruck, relative und absolute Feuchte 2. Spezifische Enthalpie der Luft Aufbau des h,x Diagramms, Feuchtkugel- und Taupunkt, Zustandsänderungen im h,x Diagramm 3. Thermische und stoffliche Lasten 4. Aufbau einer RLT-Anlage 5. Aufbau, Funktion und Regelung von: Erhitzer, Kühler, Kühler mit Entfeuchtung, Sprüh- und dampfbefeuchter 6. Aufbau und Funktion von Wärmerückgewinnungssystemen 7. Aufbau und Funktion von: Ventilator, Filter, Schalldämpfer und Auslass 8. Auslegung einer RLT-Anlage für einen Versammlungsraum <p>Im Rahmen der Vorlesung wird der Aufbau einer RLT-Anlage behandelt. Im Vordergrund stehen dabei die wesentlichen Anlagenkomponenten, so dass die Studierenden in der Lage sind eine RLT-Anlage zu analysieren bzw. eine Neu-Anlage zu entwerfen</p>
Anforderungen an die Präsenzzeit	Thermodynamisches und physikalisches Verständnis
Anforderungen an das Selbststudium	Strukturierte Arbeitsweise
Literatur	Feustel: Kompendium der Lüftungs- und Klimatechnik, CCI-Verlag

VEU-252-03: Kälte- und Klimatechnik-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Kälte- und Klimatechnik-Labor
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Huck, Andreas, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	B, H, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	B, H
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Verpflichtend: Durcharbeiten der Arbeitsschutzbedingungen Verpflichtend: Durcharbeiten des Laborskriptes Empfehlung: Nacharbeiten der Vorlesungsunterlagen
Empfohlene Voraussetzungen	Bestandene Prüfungen in: Chemie, Thermo- und Fluidodynamik 1, Thermodynamik 2, Förderanlagen für Fluide
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erhalten vorlesungsbegleitend tiefergehende Kenntnisse im Bereich Kälte- und Klimatechnik. Die Studierenden sind in der Lage Bestandsaufnahmen von Kältemaschinen und RLT-Anlagen eigenverantwortlich durchzuführen und die Anlagen energieoptimiert zu betreiben. Die Studierenden sind in der Lage im Team eine Ingenieuraufgabe termingerecht zu bearbeiten.
Inhalt	Die Versuche werden in dreier, vierer oder fünfer Gruppen an einer Kompressionskältemaschine und an einer RLT-Anlage (Zentralgerät – Luftkanal – Auslass) durchgeführt. 1. Unterweisung und Laborordnung 2. Klären des Anlagenaufbaues 3. Durchführung der Messung 4. Skizze der Zustandsänderung in den einschlägigen Diagrammen 5. Diskussion über den Anlagenbetrieb 6. Optimieren des Anlagenbetriebes
Anforderungen an die Präsenzzeit	Physikalisches Verständnis und Aufarbeiten der Vorlesungsunterlagen
Anforderungen an das Selbststudium	Selbständige und teamorientierte Arbeitsweise
Literatur	Keine

2. Studienabschnitt: Pflichtmodule

WIM-202: Konstruktionselemente

Modulbezeichnung / Titel	Konstruktionselemente
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	-
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	6
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-115-03 Konstruktionsübung 1
Modulverantwortliche(r)	Klawitter, Günter, Prof. Dr.-Ing.
Credits	3
Präsenzstunden	15
Stunden für Selbststudium	75
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-\\r\\n
Angestrebte Lernergebnisse	-

MAB-115-03: Konstruktionsübung 1

Teilmodulbezeichnung / Titel	Konstruktionsübung 1
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Gusig, Lars-Oliver, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Übung
Gruppengröße	15
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (3/So/Wi), KTD (4/So), MAB (3/So/Wi), PTD (4/So), VEU (3/So/Wi), WIM (4/So/Wi), WTD (5/Wi)
Credits	3
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	75
Empfehlung zum Selbststudium	Informationsbeschaffung
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Der/die Studierende kann Konstruktionsstrategien, Zeit- und Projektmanagementmethoden anwenden. Er/sie kann Berechnungsverfahren zur Dimensionierung von Bauteilen und Geräten benutzen und vollständige Zeichnungsunterlagen am CAD und per Hand normgerecht erstellen. Er/sie kann unterschiedliche Konzepte vergleichen, bewerten und die gefundenen technischen Lösungen verständlich präsentieren.
Inhalt	Zeichnungen nach DIN, Generieren von Baugruppen, Ableiten von Zusammenbau- und Einzelteilzeichnungen, Stücklisten, funktions- und fertigungsgerechte Gestaltung, technisch-wirtschaftliche Bewertungsverfahren, morphologischer Kasten, Projektmanagement, Berechnung von Bauteilen, Festigkeitsnachweise, Ergebnispräsentationen, Dokumentation
Anforderungen an die Präsenzzeit	Aufgaben vorbereiten
Anforderungen an das Selbststudium	Informationsbeschaffung
Literatur	Roloff/ Matek, Maschinenelemente, Vieweg Verlag Braunschweig/ Wiesbaden, neuste Auflage Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre, Springer Verlag, Berlin, neuste Auflage Eigene Skripte der Dozenten

WIM-203: Messen-Steuern-Regeln 1

Modulbezeichnung / Titel	Messen-Steuern-Regeln 1
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-206-01 Messtechnik MAB-206-02 Steuerungstechnik MAB-206-03 Regelungstechnik 1
Modulverantwortliche(r)	Kallage, Franz Christoph, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik, Naturwissenschaften 1 und 2, Informatik, Elektrotechnik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die grundlegenden Methoden und Verfahren der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik zur Automatisierung von Maschinen, Anlagen und Prozessen wiedergeben, deren Vor- und Nachteile benennen und an technischen Beispielen anwenden. Sie sind in der Lage einfache technische Systeme zu modellieren und können anhand der Modelle die Systemeigenschaften bewerten. Die Studierenden können die Einsatzmöglichkeiten typischer Sensoren anhand deren Eigenschaften bewerten. Sie können für Anwendungsbeispiele geeignete Verfahren zur Steuerung bzw. Regelung auswählen und die erforderlichen Parametersätze bestimmen.

MAB-206-01: Messtechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Messtechnik
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Gieray, Rainer, Prof. Dr. rer. nat.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (4/So/Wi), KTD (5/Wi), MAB-AM (4/So/Wi), MAB-PS (4/So/Wi), MTD (3/Wi), PTD (5/Wi), WIM (4/So/Wi), WTD (5/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Semesterbegleitendes Rechnen von Übungsbeispielen und alten Klausuraufgaben (Aufgabensammlung wird bereitgestellt). Teilnahme an Tutorien, falls angeboten
Empfohlene Voraussetzungen	Naturwissenschaften 1 und Naturwissenschaften 2 Elektrotechnik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können - die Grundlagen der Messtechnik erläutern - die Sensorik zur Erfassung ausgewählter mechanischer Messgrößen und der Temperatur erklären - die gängigen Sensorschnittstellen unterscheiden und die Bedeutung von Kennlinien demonstrieren - Messunsicherheitsberechnungen durchführen und die Anforderungen an Kalibrierungen beurteilen - Die Eignung von Sensoren für konkrete Anwendungen anhand von Spezifikationen und Messprinzipien ermitteln
Inhalt	- Grundbegriffe der Messtechnik - Messprinzip, Messmethode, Messverfahren - statische und dynamische Eigenschaften von Messeinrichtungen, Kennfunktionen und Kennwerte - Messabweichungen und Messunsicherheit - Messbrücken - elektrisches Messen mechanischer und optischer Messgrößen - digitale Messverfahren für Weg, Zeit, Frequenz und Geschwindigkeit - Messung von Durchfluss und Temperatur
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	keine
Literatur	Skript zur Vorlesung Messtechnik Schiessle E. (2016): Industriesensorik. Würzburg (Vogel Fachbuch) Parthier R. (2016): Messtechnik. Wiesbaden (Springer Vieweg)

MAB-206-02: Steuerungstechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Steuerungstechnik
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Hofschulte, Jens, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (4/So/Wi), KTD (5/Wi), MAB-AM (4/So/Wi), MAB-PS (4/So/Wi), MTD (3/Wi), PTD (5/Wi), WIM (4/So/Wi), WTD (5/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Semesterbegleitende Bearbeitung von Übungsaufgaben und Programmierübungen (z.B. mit CODESYS)
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik, Physik, Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Werkzeuge zur Dokumentation und Projektierung von Steuerungen - können Steuerungen ohne und mit Speicher sowie ohne und mit Zeitgliedern entwerfen - kennen typische Beispiele von Steuerungen für Maschinen und Anlagen der Fabrik- und der Prozessautomatisierung - beherrschen die Programmierung computergestützter Steuerungen (insbesondere speicherprogrammierbarer Steuerungen)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - PAP, Funktionsdiagramme, Zustandsgraphen zur Visualisierung von Steuerungsabläufen - Grundlagen des Software Engineerings - Signale, Schnittstellen, Architektur und Funktion computergestützter Steuerungen - Steuerungen nach DIN-EN 61131 - Rechnergestützte Entwicklung von Steuerungsprogrammen - Beispiele für Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	keine
Literatur	Vorlesungsskript Steuerungstechnik, Wellenreuther, Zastrow: Automatisieren mit SPS, Springer

MAB-206-03: Regelungstechnik 1

Teilmodulbezeichnung / Titel	Regelungstechnik 1
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Kallage, Franz Christoph, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (4/So/Wi), KTD (5/Wi), MAB-AM (4/So/Wi), MAB-PS (4/So/Wi), MTD (3/Wi), PTD (5/Wi), WIM (4/So/Wi), WTD (5/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Semesterbegleitendes Rechnen von Übungsbeispielen und alten Klausuraufgaben, Besuch Tutorium Regelungstechnik 1
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik, Physik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können Regelstrecken analysieren und für diese Modelle im Zeitbereich erstellen. Die Studierenden sind in der Lage, Systeme im Hinblick auf Stabilität, Dynamik und Schwingungsverhalten zu beurteilen. Sie können für eine regelungstechnische Aufgabenstellung eine geeignete Reglerstruktur auswählen und die freien Parameter des Reglers mit grundlegenden Auslegungsverfahren ermitteln.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Prinzip der Regelung - Ziele und Anforderungen eines Regelkreises - Aufstellen von Differentialgleichungen zur Modellierung einfacher technischer Systeme - Analyse der Eigenschaften von elementaren Übertragungsgliedern - Bestimmung von Modellparametern elementarer Übertragungsglieder - Approximation von Regelstrecken höherer Ordnung - Auswahl eines geeigneten Reglertyps anhand des Streckenverhaltens - Anwendung praktischer Regeln für die Einstellung der Reglerparameter
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	keine
Literatur	Zacher, Reuter (2014): Regelungstechnik für Ingenieure, Springer Föllinger (2013): Regelungstechnik, VDE-Verlag Lutz, Wendt (2012): Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch Lunze (2008): Regelungstechnik 1, Springer

WIM-204: Fertigungstechnik

Modulbezeichnung / Titel	Fertigungstechnik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	KTD-128-02 Umformen KTD-128-03 Spanen MAB-117-01 Urformen und Fügen
Modulverantwortliche(r)	Bilgen, Christian, Prof. Dr. Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Prüfungsleistungen	H, K, M
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Vorlesungen Werkstoffkunde / Kunststoffe
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können grundlegende Begriffe, Kenngrößen, Unterschiede und Zusammenhänge der Fertigungsverfahren Urformen, Spanen, Umformen und Fügen benennen und erläutern. Sie sind in der Lage, mit Blick auf die Werkstoff- und Bauteileigenschaften fertigungstechnische Anwendungen abzuleiten und deren Wirtschaftlichkeit zu beurteilen.

KT D-128-02: Umformen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Umformen
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Bilgen, Christian, Prof. Dr. Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	KTD (3/Wi), MAB (2/So/Wi), PTD (3/Wi), VEU (2/So/Wi), WIM (4/So/Wi), WTD (6/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffs, Rechnen der Übungsaufgaben
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die wichtigsten Verfahren der umformenden Fertigung benennen und deren Einteilung erklären. Sie sind in der Lage, das Werkstoffverhalten und die Einflussgrößen bei Umformprozessen zu charakterisieren, und können den erforderlichen Kraft- und Arbeitsbedarf berechnen. Sie können die Anwendung von Umformtechnologien in der industriellen Produktion von Massiv- und Blechbauteilen beschreiben und den wirtschaftlichen Nutzen ableiten.
Inhalt	Einteilung der Umformverfahren; Grundbegriffe und Kenngrößen zur Beschreibung von Umformvorgängen; Fließkurven und Einflussgrößen; Berechnung des Kraft- und Arbeitsbedarfes wichtiger Verfahren der Massiv- und Blechumformung (Stauchern, Fließ-/Strangpressen, Biegen, Tiefziehen) und der Schneid-/Stanztechnik; Produktionsverfahren in der umformenden Fertigung
Anforderungen an die Präsenzzeit	Aktive Teilnahme an der Vorlesung
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffs, Rechnen der Übungsaufgaben
Literatur	-- Vorlesungsskript zur Vorlesung Umformen, Prof. Hager - Tschätsch, H.: Praxis der Umformtechnik. Arbeitsverfahren, Maschinen, Werkzeuge. 10. überarb. Aufl. ; Wiesbaden:Vieweg + Teubner Verlag 2010. - Spur, G. ;Hoffmann, H. ;Neugebauer, R.: Handbuch Umformen, Carl Hanser Verlag München, - Fritz, A.H., Schulze, G.: Fertigungstechnik, Springer Verlag, Berlin, (als E-Book erhältlich). - Flimm, J.: Spanlose Formgebung, 7. überarb.. Auflage, München: Carl Hanser Verlag 1996 - Eckart Doege und Bernd-Arno Behrens. Handbuch Umformtechnik: Grundlagen, Technologien, Maschinen. 2.Auflage. Springer, 2010. - Klocke, F., König, W.: Fertigungsverfahren 4.Umformen. VDI-Verlag Düsseldorf 2017. (als E-Book erhältlich)

KTD-128-03: Spanen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Spanen
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Lierse, Tjark, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	KTD (4/So), MAB (3/So/Wi), PTB (4/So), WIM (4/So/Wi), WTD (6/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeit der Vorlesung
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erlangen Kenntnisse über Verfahren und Einrichtungen zur Herstellung von Werkstücken - Die Studierenden erlangen Kenntnisse über Einsatzgrenzen und Anwendungsbedingungen der Fertigungstechnologien - Die Studierenden erlangen Wissen zur Auswahl der geeigneten alternativen Fertigungstechnologien unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Kriterien - Die Studierenden erlangen ein Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Werkstoffeigenschaften und Fertigungsverfahren - Die Studierenden können mit der erworbenen Fachkompetenz nach der Veranstaltung mit anderen Ingenieuren und Technikern über das Themenfeld kommunizieren, anhand der vorgestellten Methoden geeignete Fertigungsverfahren für bestimmte Produkte auswählen sowie auftretende Fehler beurteilen und bewerten.
Inhalt	<p>Grundlagen der Zerspanung, wie: Schneidengeometrie, Zerspanungsgrößen, Zerspanbarkeit, Zerspankräfte, Oberflächengüte, Spanbildung, Schneidstoffe und Beschichtungsverfahren, Werkzeugverschleiß und Standzeit, Schnittwerte und Prozessoptimierung, Wirtschaftlichkeitsrechnung, Leistungsberechnung und Hauptzeitbestimmung</p> <p>Grundlagen der Verfahren mit geometrisch bestimmter Schneide (translatorische und rotatorische Hauptbewegung) und Verfahren mit geometrisch unbestimmter Schneide</p>
Anforderungen an die Präsenzzeit	Mitarbeit in der Vorlesung durch Vervollständigen der Vorlesungsunterlagen
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeit der Vorlesungsinhalte
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript zur Vorlesung Spanen - Fritz, A.H., Schulze, G.: Fertigungstechnik, Springer Verlag, Berlin, (als e-Book erhältlich). - Klocke, F., König, W.: Fertigungsverfahren. Bände 1 bis 2, Springer Verlag (als e-Book erhältlich) - Tönshoff, H.-K., Denkena, B.: Spanen, Springer Verlag

MAB-117-01: Urformen und Fügen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Urformen und Fügen
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Sindelar, Ralf Franz, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB (2/So/Wi), VEU (2/So/Wi), WIM (4/So/Wi), WTD (6/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts.
Empfohlene Voraussetzungen	Werkstoffkunde 1
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kenntnisse der verschiedenen Urformverfahren, Verstehen der Probleme bei der Urformung und Anwendung an praktischen Beispielen, Bewertung verschiedener Lösungsansätze zur Urformung von Bauteilen.</p> <p>Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse über stoffschlüssige Fügeverfahren und deren Auswirkungen auf die Tragfähigkeit der Bauteile unter Berücksichtigung konstruktiver Gesichtspunkte sowie möglicher Einflüsse von Fehlern beim Fügen erwerben.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen der Erstarrung, Gießen von Metallen, Gestaltungsregeln für Gussstücke, Urformung von Kunststoffen, Grundlagen des Sintern, Grundlagen des Rapid Prototyping</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die stoffschlüssigen Verbindungstechniken Schweißen, Löten, Kleben - Beschreibung der Schweiß-, Löt- und Klebeverfahren bei Metallen und Polymeren - Tragfähigkeit von Verbindungen bei statischer und dynamischer Belastung - Auswirkung von Kerben auf die Belastbarkeit - Schrumpfen und Spannungen - Schweißbarkeit - Einflüsse auf die Schweißeignung der Werkstoffe - Auswirkungen des Schweißverfahrens auf Naht und Wärmeeinflusszone
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	keine
Literatur	<p>Bargel/Schulze: Werkstoffkunde, ab 9. Auflage; Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung;</p> <p>Gebhardt: Generative Fertigungsverfahren.</p>

WIM-206: Wirtschaftsrecht

Modulbezeichnung / Titel	Wirtschaftsrecht
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	BI - Betriebswirtsch. Inhalte
Teilmodule	BBA-414-01 Bürgerliches Recht BBA-414-02 Handels- und Gesellschaftsrecht
Modulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden haben einen Überblick über die deutsche Rechtsordnung. - Die Studierenden kennen die Grundlagen und Grundbegriffe des Bürgerlichen Rechts sowie des Handelsund Gesellschaftsrechts. - Die Studierenden können auf dieser Basis einfache Fälle systematisch und selbstständig unter Anwendung der juristischen Methodenlehre bearbeiten.

BBA-414-01: Bürgerliches Recht

Teilmodulbezeichnung / Titel	Bürgerliches Recht
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	80
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (4/So/Wi), WMM-BO (2/Wi)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden haben einen Überblick über die deutsche Rechtsordnung. - Die Studierenden kennen die Grundlagen und Grundbegriffe des Bürgerlichen Rechts. - Die Studierenden können auf dieser Basis einfache Fälle systematisch und selbstständig unter Anwendung der juristischen Methodenlehre bearbeiten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Juristische Methodenlehre und Falllösung - Grundlagen des Zivilrechts - Allgemeiner Teil des BGB - Schuldrecht - Vertragsrecht (u. a. Kauf-, Miet-, Darlehens- und Bürgschaftsverträge) - Gesetzliche Schuldverhältnisse - Sachenrecht
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltung - aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Vor- und Nachbearbeitung der Lehrinhalte - begleitendes Studium der Fachliteratur - individuelle Recherche und Studium weiterführender Literatur
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Brox, H./Walker, W.-D.: Allgemeiner Teil des BGB. München: Vahlen - Brox, H./Walker, W.-D.: Besonderes Schuldrecht. München: Vahlen - zusätzlich die in der Lehrveranstaltung angegebene Literatur

BBA-414-02: Handels- und Gesellschaftsrecht

Teilmodulbezeichnung / Titel	Handels- und Gesellschaftsrecht
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	80
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (4/So/Wi), WMM-BO (2/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden haben einen Überblick über die deutsche Rechtsordnung. - Die Studierenden kennen die Grundlagen und Grundbegriffe des Handels- und Gesellschaftsrechts. - Die Studierenden können auf dieser Basis einfache Fälle systematisch und selbstständig unter Anwendung der juristischen Methodenlehre bearbeiten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Recht des Kaufmanns, Handelsregister - Hilfspersonen des Kaufmanns, handelsrechtliche Vollmachten - Handelsgeschäfte, insb. Handelskauf - Recht der Personengesellschaften - Recht der Kapitalgesellschaften
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltung - aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Vor- und Nachbearbeitung der Lehrinhalte - begleitendes Studium der Fachliteratur - individuelle Recherche und Studium weiterführender Literatur
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Möller, C./Ehricke, U.: Das Handels- und Gesellschaftsrecht in Fällen. Stuttgart: Kohlhammer - Brox, H./Henssler, M.: Handelsrecht, München: C.H. Beck - Schäfer, C.: Gesellschaftsrecht. München: C.H. Beck - zusätzlich die in der Lehrveranstaltung angegebene Literatur

WIM-208: Förderung, Handhabung, Logistik, Materialfluss

Modulbezeichnung / Titel	Förderung, Handhabung, Logistik, Materialfluss
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-204-01 Förder- und Handhabungstechnik MAB-204-02 Förder- und Handhabungstechnik-Labor MAB-275-01 Materialflusstechnik und Logistik 1
Modulverantwortliche(r)	Stahl, Holger, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	B, H, K, M, P
Übliche Prüfungsleistungen	B, K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Der Stud. ist in der Lage die Dimensionierung maschineller Bauteile aus dem Bereich der Förder- und Handhabungstechnik incl. Antriebstechnik vorzunehmen sowie typische Materialfluss- und technische Logistikprozesse zu verstehen und zu planen

MAB-204-01: Förder- und Handhabungstechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Förder- und Handhabungstechnik
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Stahl, Holger, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	KTD (6/So), MAB-AM (4/So/Wi), MAB-PS (5/So/Wi), PTD (6/So), WIM (5/So/Wi), WTD (6/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Übungen gemäß Übungskatalog, Skript
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden haben Grundlagen der Förder- und Handhabungstechnik kennengelernt und sind in der Lage für bestimmte Vertiefungen (Hebetechnik, Fahr- und Drehwerke, Rad-Schienesysteme)) Berechnungen durchzuführen. Sie sind weiterhin befähigt in diesen Vertiefungen veränderte Systeme zu erkennen, zu analysieren und diese zu berechnen.</p> <p>Bzgl. der Handhabungstechnik lernen die Studierenden die wesentlichen Handhabungsmittel kennen und können für eine bestimmte Handhabungsaufgabe das geeignete Gerät, die geeignete Technik auswählen.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - von Transportbewegungen (Massen- und Volumenstrom, Durchsatz, Taktzeit, Spielzeit) - zu Kranen und Hebezeugen - zu Stetigförderern - zu Flurfördergeräten und flurfreien Fördergeräten - zu automatischen Transportprozessen (FTS,EHB etc.) - zur Lagertechnik (manuell, teil- , vollautomatisiert) - zu Sondergebieten (Aufzüge, Seilbahnen) - zur Handhabungstechnik (Ordnungseinrichtungen, Zuführsysteme, Linearsysteme, Roboter, Werkzeuge, Koordinatensysteme, Bewegungsabläufe, typische Anwendungsfälle) <p>Vertiefung incl. ausführlicher Berechnung für</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hub-, Fahr- und Drehwerke (Momentenberechnung) - Rad Schiene Systeme (Normen, Hertz, Stribeck) - Bremsen (Momentenberechnung)
Anforderungen an die Präsenzzeit	Ergänzung des Vorlesungsskriptes, Mitschrift der Studierenden, Vorbereitung angekündigter vorlesungsbegleitender Übungsaufgaben
Anforderungen an das Selbststudium	Erlernen von Grundlagen der Förder- und Handhabungstechnik nach Skript, Übungsaufgaben
Literatur	<p>Stahl H., Skript zur Vorlesung Förder- und Handhabungs-technik und Übungsskript, ca. 25 Literaturangaben im Skript</p> <p>z.B. H. Martin, Transport und Lagerlogistik, Vieweg 2011</p> <p>Pfeifer/Kabisch/Lautner, Fördertechnik, Vieweg 1998</p> <p>S. Hesse, Handhabungsmaschinen, Hanser Verlag 2010</p>

MAB-204-02: Förder- und Handhabungstechnik-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Förder- und Handhabungstechnik-Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Stahl, Holger, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	15
Studien-/Prüfungsleistungen	B, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	B
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (4/So/Wi), MAB-PS (5/So/Wi), PTD (6/So), WIM (5/So/Wi), WTD (6/So)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Labor- und Vorlesungsskript
Empfohlene Voraussetzungen	Parallel Vorlesung Förder- und Handhabungstechnik
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Studierende sind in der Lage durch gezielte Laborübungen in der Handhabungstechnik einen Roboter ON-Line und OFF-Line zu programmieren und zu simulieren</p> <p>Sie verstehen weiterhin den Aufbau eines Stetigförderers (Pneumatik oder Schwingförderer etc.) und können diesen durch Versuche exemplarisch analysieren, parametrieren und optimieren.</p> <p>Für alle Versuche ist auch Teamarbeit ein Übungsziel</p>
Inhalt	<p>Handhabungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 Achsen Roboter On-Line, Parallelkinematikrob. Off-Line, Programmierung, Teach In, Bahnplanung, - „Virtuelle Fabrik (3 D)“, Simulation eines Programms und Verifikation am Parallelkinematikrob. Simulation, Bilderkennung <p>Fördertechnik:</p> <p>Anwendung und Verifizierung von Auslegungsregeln, Parametergewinnung, angewandte Messtechnik an Maschinen</p> <p>Stud. sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messergebnisse beurteilen / analysieren - Messfehler korrigieren - systematische Messfehler verhindern - Parameter zur Auslegung gewinnen - Sensoren (Druck, Temperatur, Kraft, Volumenstrom) beurteilen -- Maßnahmen ergreifen und bewerten Energie einzusparen und die Anlage zu schonen - verstehen wie eine Anlage den optimalen Betriebspunkt selbst findet (Industrie 4.0)
Anforderungen an die Präsenzzeit	Durcharbeiten von Laborunterlagen, selbständige Arbeitsweise
Anforderungen an das Selbststudium	Aufbau eines konkreten Programms (z.B. Palettenbeladung mit Roboter) sowie Umsetzung von Berechnungsvorschriften von Fördergeräten durch Laborversuche in einem Bericht oder einer Präsentation
Literatur	Stahl H., Skripte zur Laborübung und Vorlesungsskript

MAB-275-01: Materialflusstechnik und Logistik 1

Teilmodulbezeichnung / Titel	Materialflusstechnik und Logistik 1
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Stahl, Holger, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6/So/Wi), MAB-PS (5/So/Wi), PTD (6/So), WIM (5/So/Wi), WTD (6/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Skript- und Literaturarbeit
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über den Aufbau und die Funktion innerbetrieblicher Materialflusstechnik und Logistik. Neben den vielfältigen Transport- und Lagertechniken sollen die Studierenden typische Logistikstrukturen im Unternehmen, sowie Strategien zur Bewertung und Optimierung der Materialflusstechnik und techn. Logistik kennenlernen und beherrschen. Sie sollen damit in der Lage sein bestehende Lösungen zu verbessern und für Neuplanungen geeignete Techniken auszuwählen
Inhalt	Die Studierenden kennen typische Techniken wie - Standardmaterialflusselemente, Aufzüge - Verteil- und Vereinzelselemente, - Transferanlagen für automatischen und manuellen Transport (Stapler, FTS und EHB u.a.) - Lager- und Kommissioniertechniken (RBG, Pick and Place, Pick by Light u.a.) Studierende kennen Strategien wie KanBan, Just in Time, Lean Production, Pull, Push, KVP, Make or Buy chaotische Lagerung, ABC Strukturen
Anforderungen an die Präsenzzeit	Ergänzung des Vorlesungsskriptes
Anforderungen an das Selbststudium	Nachbereiten von Vorlesungsunterlagen
Literatur	Arnold D., Materialflusslehre, Springer Verlag 1998 Gudehus T., Logistik, Springer Verlag 2010 Martin H., Transport und Lagerlogistik, Vieweg 2014 Stahl, H.: Vorlesungsskripte

WIM-209: Logistik- und Prozessmanagement

Modulbezeichnung / Titel	Logistik- und Prozessmanagement
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	WIM-209-01 Logistikmanagement WIM-209-02 Logistikmanagement Labor WIM-209-03 Supply Chain Management
Modulverantwortliche(r)	Begemann, Carsten, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	H, P, R
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreich abgeschlossener erster Studienabschnitt
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, die Bedeutung eines effizienten Logistikmanagements und eines effizienten Supply Chain Managements zu beschreiben und den Erfolg dieser beiden integralen Unternehmensfunktionen anhand von logistischen Zielgrößen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, Modell, Methoden und Verfahren des Logistikmanagements und des Supply Chain Managements zu erläutern und anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, logistische Lösungen für typische Probleme in der Praxis industrieller Unternehmen in den Bereichen Logistikmanagement und Supply Chain Management zu entwickeln und ihre Wirksamkeit zu bewerten.

WIM-209-01: Logistikmanagement

Teilmodulbezeichnung / Titel	Logistikmanagement
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Begemann, Carsten, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, P, R
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (5/So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Vorbereiten und Nachbereiten der Lehreinheiten anhand der unten aufgeführten Literatur, des Vorlesungsskriptes und der Selbstaufzeichnungen aus den Lehreinheiten.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, die logistischen Zusammenhänge in den Hauptprozessen Beschaffung, Produktion und Distribution eines Unternehmens zu beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Methoden und Verfahren des Logistikmanagements zu erläutern und diese für die Lösung logistischer Probleme in den Hauptprozessen anzuwenden.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Logistik 2. Grundlagen der Beschaffungslogistik, Produktionslogistik und Distributionslogistik 3. Methoden und Verfahren des Logistikmanagements 4. Bearbeitung von logistischen Fallbeispielen aus der industriellen Praxis in Kleingruppen (Schwerpunkt)
Anforderungen an die Präsenzzeit	Regelmäßige Teilnahme an den Lehreinheiten
Anforderungen an das Selbststudium	Regelmäßiges Vorbereiten und Nachbereiten der Lehreinheiten
Literatur	<p>Logistikmanagement Handbuch Produktion und Management 6 Schuh, G.; Stich, V. 2. Auflage Springer Verlag 2013 ISBN: 3642289916</p> <p>Betriebsorganisation für Ingenieure Wiendahl, H.-P. 8. Auflage Carl Hanser Verlag 2014 ISBN: 978-3-446-44053-1</p>

WIM-209-02: Logistikmanagement Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Logistikmanagement Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Begemann, Carsten, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, P, R
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (5/So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Vorbereiten und Nachbereiten der Lehreinheiten anhand der unten aufgeführten Literatur, des Vorlesungsskriptes und der Selbstaufzeichnungen aus den Lehreinheiten.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, die logistischen Zusammenhänge in den Hauptprozessen Beschaffung, Produktion und Distribution eines Unternehmens zu beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Methoden und Verfahren des Logistikmanagements zu erläutern und diese für die Lösung logistischer Probleme in den Hauptprozessen anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, eigene Ansätze und Lösungen zu entwickeln, um logistische Themen in Industrieunternehmen zu bearbeiten.
Inhalt	1. Bearbeitung von logistischen Fallbeispielen aus der industriellen Praxis in Kleingruppen (Schwerpunkt)
Anforderungen an die Präsenzzeit	Regelmäßige Teilnahme an den Lehreinheiten
Anforderungen an das Selbststudium	Regelmäßiges Vorbereiten und Nachbereiten der Lehreinheiten
Literatur	<p>Logistikmanagement Handbuch Produktion und Management 6 Schuh, G.; Stich, V. 2. Auflage Springer Verlag 2013 ISBN: 3642289916</p> <p>Betriebsorganisation für Ingenieure Wiendahl, H.-P. 8. Auflage Carl Hanser Verlag 2014 ISBN: 978-3-446-44053-1</p>

WIM-209-03: Supply Chain Management

Teilmodulbezeichnung / Titel	Supply Chain Management
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Begemann, Carsten, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, P, R
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (5/So/Wi), WTD (6/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Vorbereiten und Nachbereiten der Lehreinheiten anhand der unten aufgeführten Literatur, des Vorlesungsskriptes und der Selbstaufzeichnungen aus den Lehreinheiten.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, Prozessketten und Lieferketten zu differenzieren, die Einbindung von Unternehmen in Lieferketten zu erläutern und die Bewertung von Lieferketten anhand logistischer Zielgrößen zu beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die logistischen Modelle der Produktion und die logistischen Modelle des Lagers zu erläutern und anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die begünstigenden Faktoren für Negativeffekte in der Lieferkette zu beschreiben und geeignete Gegenstrategien zu erläutern und anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, modellbasiert Lieferketten zu entwickeln, die sich durch hohe Kundenorientierung und Effizienz auszeichnen.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Lieferkette und ihre Elemente 2. Logistische Zielgrößen der Lieferkette 3. Logistische Modelle Produktion 4. Logistische Modelle Lagerstufen 5. Der Bullwhip-Effekt 6. SCM-Strategien 7. Das SCOR-Modell 8. Supply Chain Design
Anforderungen an die Präsenzzeit	Regelmäßige Teilnahme an den Lehreinheiten
Anforderungen an das Selbststudium	Regelmäßiges Vorbereiten und Nachbereiten der Lehreinheiten
Literatur	<p>Verfahren der Fertigungssteuerung Grundlagen, Beschreibung, Konfiguration Lödding, H. 3. Auflage Springer Verlag 2016 ISBN 978-3-662-48459-3</p> <p>Logistikmanagement Handbuch Produktion und Management 6 Schuh, G.; Stich, V. 2. Auflage</p>

WIM-211: Technischer Vertrieb

Modulbezeichnung / Titel	Technischer Vertrieb
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	WTD-250-01 Vertriebsmethoden WTD-250-02 Vertragsrecht/Produkthaftung WTD-250-03 Vertriebssteuerung
Modulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen unterschiedlichen Methoden zur Vermarktung von technischen Dienstleistungen und Produkten im technischen Vertrieb, Schwerpunkt Industriegütermarketing / b2b. Sie sind in der Lage die Funktionsweise von Märkten zu verstehen und die eigene Marktsituation einzuschätzen. Sie verfügen über einen Überblick, welche Marktrisiken Einfluss auf die Abschlusswahrscheinlichkeit haben und welche Methoden, Tools und Instrumente diese Wahrscheinlichkeit verbessern.</p> <p>Die Studierenden kennen die Rechtsgrundlagen für eine erfolgreiche kaufmännische Abwicklung gemäß deutschem Rechtssystem. Sie sind in der Lage eine vertragsrechtliche Willenserklärung zu verstehen und hinsichtlich der kaufmännischen als auch der formalen Aspekte zu interpretieren. Sie überblicken die Auswirkungen unterschiedlicher Bezahlverfahren einschließlich der Auswirkungen auf den Eigentumsübergang und daraus folgender Rechte.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Verkaufspsychologie im persönlichen Verkauf technischer Produkte und Dienstleistungen. Sie sind in der Lage anhand von psychologischen Modellen Charakteristika von unterschiedlichen Persönlichkeitstypen zu identifizieren. Die Studierenden sind mit den unterschiedlichen Ansätzen von Kommunikationsmodellen und Aspekten deren praktischer Anwendung vertraut. Sie verstehen die Vielschichtigkeit der unterschiedlichen Aspekte von Personalführung im Vertrieb einschließlich Führung, Vergütung und Controlling</p>

WTD-250-01: Vertriebsmethoden

Teilmodulbezeichnung / Titel	Vertriebsmethoden
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	40
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (5/So/Wi), WTD (6/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen und des Skripts, Durcharbeiten der Literatur sowie der aktuellen Beiträge auf Moodle begleitend zur Vorlesung
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen unterschiedlichen Methoden zur Vermarktung von technischen Dienstleistungen und Produkten im technischen Vertrieb, Schwerpunkt Industriegütermarketing / b2b. Sie sind in der Lage die Funktionsweise von Märkten zu verstehen und die eigene Marktsituation einzuschätzen. Sie verfügen über einen Überblick, welche Marktrisiken Einfluss auf die Abschlusswahrscheinlichkeit haben und welche Methoden, Tools und Instrumente diese Wahrscheinlichkeit verbessern.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen erfolgreicher Vertriebsprozesse • Gestaltung von Vertriebssystemen • Vertriebsplanung einschl. Preisfindung und Kalkulation • B2B-Vertriebsprozess: Phasenmodell u. Vertriebsmethoden • Kundenansprache: Kundenfindung, Erstkontakt, Bedarfsanalyse, Gesprächsführung, Abschlusstechniken
Anforderungen an die Präsenzzeit	aktive Präsenz und Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	Durcharbeiten der Literatur, Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen sowie der im Internet auf Moodle bereitgestellten Zeitungsartikel und Beiträge
Literatur	<p>□ Vorlesungsskript</p> <p>□ Albers, S.; Krafft, M.: Vertriebsmanagement – Organisation – Planung – Controlling, 2013</p> <p>□ Anderson, Chris: The Long Tail - Der lange Schwanz, 2007</p> <p>□ Belz, C. Value Selling – Kundennutzen sichtbar machen, 2016</p> <p>□ Hofbauer, G; Hellwig, C.: Professionelles Vertriebsmanagement – Der Prozessorientierte Ansatz aus Anbieter- und Beschaffersicht, 2016</p> <p>□ Kim, W. Chan: Blue Ocean Strategy, Expanded Edition, 2015</p> <p>□ Miller, R.; Heiman, S.E.; Tuleja, T.: Strategisches Verkaufen, 2002</p> <p>□ Moore, Geoffrey A.: Crossing the Chasm, 2014</p> <p>□ Winkelmann, P.: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung Vahlen Verlag, 5. Auflage 2012</p> <p>□ Winters, P.: Customer Strategy, 2014</p> <p>□ Aktuelle Zeitungsartikel und Veröffentlichungen sowie ausgewählte, fachspezifische Videobeiträge</p>

WTD-250-02: Vertragsrecht/Produkthaftung

Teilmodulbezeichnung / Titel	Vertragsrecht/Produkthaftung
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	40
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (5/So/Wi), WTD (6/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen und des Skripts, Durcharbeiten der Literatur sowie der aktuellen Beiträge auf Moodle begleitend zur Vorlesung
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Rechtsgrundlagen für eine erfolgreiche kaufmännische Abwicklung gemäß deutschem Rechtssystem. Sie sind in der Lage eine vertragsrechtliche Willenserklärung zu verstehen und hinsichtlich der kaufmännischen als auch der formalen Aspekte zu interpretieren. Sie überblicken die Auswirkungen unterschiedlicher Bezahlverfahren einschließlich der Auswirkungen auf den Eigentumsübergang und daraus folgender Rechte.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Angebote und dazugehörige Rechtsgrundlagen • Angebotsbestandteile und Kaufmännische Abwicklung • Zahlungsmodalitäten und vereinbartes Recht • AGB´s und Eigentumsvorbehalt • Gewährleistungsregelungen, Verzugszinsen und Vertragsstrafen • Regelungen im Rahmen des internationalen Vertriebs • Wechselkurs, Güterhandel und Devisenmarkt
Anforderungen an die Präsenzzeit	aktive Präsenz und Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	Durcharbeiten der Literatur, Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen sowie der im Internet auf Moodle bereitgestellten Zeitungsartikel und Beiträge
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> □ Vorlesungsskript □ Altmann, J.: Außenwirtschaft für Unternehmen, 2012 □ Lortz, O.; Siebert, H.: Außenwirtschaft 2014 □ Maennig, W.: Außenwirtschaft, 2013 □ Mankiw, N.G.; Taylor, M.P. Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 2012 □ Wiendahl, H-H.: Auftragsmanagement in der industriellen Produktion, 2011 □ Aktuelle Zeitungsartikel und Veröffentlichungen sowie ausgewählte, fachspezifische Videobeiträge

WTD-250-03: Vertriebssteuerung

Teilmodulbezeichnung / Titel	Vertriebssteuerung
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	40
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (5/So/Wi), WTD (6/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen und des Skripts, Durcharbeiten der Literatur sowie der aktuellen Beiträge auf Moodle begleitend zur Vorlesung
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Verkaufspsychologie im persönlichen Verkauf technischer Produkte und Dienstleistungen. Sie sind in der Lage anhand von psychologischen Modellen Charakteristika von unterschiedlichen Persönlichkeitstypen zu identifizieren. Die Studierenden sind mit den unterschiedlichen Ansätzen von Kommunikationsmodellen und Aspekten deren praktischer Anwendung vertraut. Sie verstehen die Vielschichtigkeit der unterschiedlichen Aspekte von Personalführung im Vertrieb einschließlich Führung, Vergütung und Controlling.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Verkaufspsychologie im persönlichen Verkauf • Grundmodelle der persönlichen Kommunikation • Praktische Vertriebstechniken im b2b Vertrieb: Bedarfsanalyse, Argumentation, Einwand Behandlung und Abschluss • Verhandlungsführung nach der Harvard-Methode • Führung im Vertriebsbereich und Vergütungssysteme • Vertriebssteuerung und Kennzahlensysteme
Anforderungen an die Präsenzzeit	aktive Präsenz und Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	Durcharbeiten der Literatur, Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen sowie der im Internet auf Moodle bereitgestellten Zeitungsartikel und Beiträge
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> □ Vorlesungsskript □ Altmann, J.: Außenwirtschaft für Unternehmen, 2012 □ Buhr, A.: Vertrieb geht heute anders, 2012 □ Dannenberg, H.: Spitzenleistungen im Vertrieb, 2008 □ Daum, A.; Greife, W.; Przywara, R.: BWL für Ingenieurstudium und -praxis., 2014 □ Diller, H.; Haas, A.; Ivens, B.: Verkauf und Kundenmanagement, 2015 □ Hüffmann, P.: Der Vertriebsingenieur, 2017 □ Kleinaltenkamp, Michael: Auftrags- und Projektmanagement, 2012 □ Milz, M.: Praxisbuch Vertrieb, 2017 □ Weis, H. Chr.: Verkaufsmanagement, 2010 □ Weis, H. Chr.: Verkaufsgesprächsführung, 2004 □ Wiendahl, H-H.: Auftragsmanagement in der industriellen Produktion, 2011 □ Aktuelle Zeitungsartikel und Veröffentlichungen sowie ausgewählte, fachspezifische Videobeiträge

WIM-212: Personal und Unternehmensführung

Modulbezeichnung / Titel	Personal und Unternehmensführung
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	Grundlagenmodul
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	BI - Betriebswirtsch. Inhalte
Teilmodule	BBA-359-03 Arbeitsrecht BBA-431-01 Personalmanagement BBA-431-02 Unternehmensführung
Modulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden verstehen zentrale Aufgaben, Instrumente und verhaltenswissenschaftliche Grundlagen sowie betriebliche und arbeitsrechtliche Rahmenbedingungen des Human Resource Managements und können diese systematisch und selbständig in den betrieblichen Leistungserstellungsprozess einordnen. - Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Unternehmensführung zu erklären, Fallsituationen zu analysieren und mit Hilfe theoretischer Modelle der Unternehmensführung Lösungsansätze zu entwickeln. - Die Studierenden können verschiedene Erklärungsansätze, Instrumente und arbeitsrechtliche Regelungen hinsichtlich ihres wissenschaftlichen Gehalts und ihrer Praxisrelevanz bewerten und anwenden.

BBA-359-03: Arbeitsrecht

Teilmodulbezeichnung / Titel	Arbeitsrecht
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	45
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (6/So/Wi), WMM (1/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden besitzen Kenntnisse wichtiger Grundlagen des Individualarbeitsrechts. - Aufgrund der Bearbeitung von Fallübungen sind sie in der Lage, einfache Fälle aus der betrieblichen Praxis zu beurteilen und selbständig zu lösen. - Sie können die normative Funktion des Arbeitsrechts für das Human Resource Management einschätzen. - Sie sind befähigt, die unterschiedlichen Interessen betrieblicher Akteure abzuwägen, eigene Standpunkte zu entwickeln und diese in Diskussionen adäquat zu begründen und zu vertreten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Anbahnung und Abschluss des Arbeitsverhältnisses/Arbeitsvertrages - Rechte und Pflichten von Arbeitgeber und Arbeitnehmer - Leistungsstörungen - Beendigung des Arbeitsverhältnisses: Befristung, Aufhebungsvertrag, Kündigung
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßiger Besuch der Vorlesung - aktive Teilnahme an der Vorlesung
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - intensive Vor- und Nachbereitung der Inhalte - selbstständige Lektüre empfohlener Literatur
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Dütz, W./Thüsing, G.: Arbeitsrecht, C. H. München: Beck - Junker, A.: Grundkurs Arbeitsrecht, C. H. München: Beck - Senne, P.: Arbeitsrecht, Das Arbeitsverhältnis in der betrieblichen Praxis, München: Vahlen - Wörlen, R./Kookemoor, A.: Arbeitsrecht, Köln: Heymanns - zusätzlich die in der Lehrveranstaltung angegebene Literatur

BBA-431-01: Personalmanagement

Teilmodulbezeichnung / Titel	Personalmanagement
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	45
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (6/So/Wi), WMM (1/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden verstehen zentrale Konzepte, Instrumente und Aufgaben des Personalmanagements und können diese systematisch und selbstständig in den betrieblichen Leistungserstellungsprozess einordnen sowie hinsichtlich ihres wissenschaftlichen Gehalts und ihrer Praxisrelevanz bewerten. - Die Studierenden sind in der Lage selbstständig Lösungsansätze für exemplarische Problemstellungen des Personalmanagements zu erarbeiten. - Die Studierenden verstehen Untersuchungsergebnisse einschlägiger wissenschaftlicher Studien und können diese Ergebnisse hinsichtlich ihres wissenschaftlichen Gehalts und ihrer Praxisrelevanz bewerten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Personalmarketing - Personalauswahl - Leistungsanreize - Motivation - Personalentwicklung - Gesundheitsmanagement
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßiger Besuch der Vorlesung - aktive Teilnahme an der Vorlesung
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Vor- und Nachbearbeitung der Lehrinhalte - begleitendes Studium der Fachliteratur - individuelle Recherche und Studium weiterführender zur Verfestigung beitragende Literatur
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Gmür, M./Thommen, J. P.: Human Resource Management, Zürich: Versus. - Heckhausen, J./Heckhausen, H.: Motivation und Handeln, Heidelberg: Springer. - zusätzlich die in der Lehrveranstaltung angegebene Literatur

BBA-431-02: Unternehmensführung

Teilmodulbezeichnung / Titel	Unternehmensführung
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (6/So/Wi), WMM (1/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Unternehmensführung zu erklären. - Die Studierenden analysieren Fallsituationen mit Hilfe theoretischer Modelle der Unternehmensführung und entwickeln Lösungsansätze.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von Kenntnissen zur Rolle des Managers, dem Managementprozess, Corporate Governance und Unternehmensethik - Einführung in die Funktionen des Managements: Planung/Kontrolle, Organisation, Führung, Personaleinsatz, praktische Anwendung und Vertiefung der Kenntnisse anhand von Fallbeispielen, praktische Teamarbeit zur Lösung von typischen Problemstellungen der Unternehmensführung
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltung - aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Vor- und Nachbearbeitung der Lehrinhalte - begleitendes Studium der Fachliteratur - individuelle Recherche und Studium weiterführender Literatur
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Koch, J./Schreyögg, G.: Grundlagen des Managements: Basiswissen für Studium und Praxis, Gabler: Wiesbaden - Macharzina, K.: Unternehmensführung, Gabler: Wiesbaden - Steinmann, H./Schreyögg, G.: Management: Grundlagen der Unternehmensführung, Gabler: Wiesbaden - zusätzlich die in der Lehrveranstaltung angegebene Literatur

WIM-213: Projekt

Modulbezeichnung / Titel	Projekt
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	-
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	14
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-217-01 Projekt
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan - nicht dual, ,
Credits	7
Präsenzstunden	15
Stunden für Selbststudium	195
Prüfungsleistungen	B, P
Übliche Prüfungsleistungen	B, P
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	-

MAB-217-01: Projekt

Teilmodulbezeichnung / Titel	Projekt
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Studiendekan - nicht dual, ,
Veranstaltungsart	Projekt
Gruppengröße	1
Studien-/Prüfungsleistungen	B, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	B, P
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6/So/Wi), MAB-PS (6/So/Wi), WIM (6/So/Wi)
Credits	7
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	195
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden werden befähigt, Probleme einer ingenieurnahen Aufgabenstellung zu lösen. Sie analysieren eine gestellte Projektaufgabe auf deren Anforderungen, planen die Lösungssuche, erstellen Konzepte und stellen in einem Bericht und einer Präsentation die gewonnenen Ergebnisse dar. Sie werden in die Lage versetzt, gemeinsam in einer Gruppe zu handeln, Ergebnisse dieser Gruppe zu protokollieren, um das Projekt zum Erfolg zu führen. Sie kommunizieren mit unterschiedlichen Fachbereichen eines Unternehmens oder der Hochschule Hannover und erfahren je nach Aufgabenstellung, welche betriebswirtschaftlichen, ökologischen und anderweitigen Aspekte für eine verantwortungsvolle Bearbeitung von Projekten zu beachten sind.
Inhalt	Definition der Aufgabenstellung, Strukturierung des Projektes, Betreuungsgespräche zur Begleitung der Projektaufgabe, Berichte über den Projektfortschritt, Erstellung des Projektberichtes, Präsentation der Projektergebnisse
Anforderungen an die Präsenzzeit	aktive Teilnahme an Projektreviews
Anforderungen an das Selbststudium	Bearbeitung der Projektaufgabe
Literatur	Olfert, K.: Projektmanagement, Ludwigshafen Felkai, R., Beiderwieden, A.: Projektmanagement für technische Projekte. Ein Leitfaden für Studium und Beruf, Wiesbaden

WIM-214: Arbeitswissenschaft und Qualitätsmanagement

Modulbezeichnung / Titel	Arbeitswissenschaft und Qualitätsmanagement
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	-
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	IA - Ingenieur Anwendungen
Teilmodule	MAB-211-04 Qualitäts- und Umweltmanagement MAB-264-01 Arbeitssystem- und -prozessgestaltung MAB-264-02 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
Modulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	, K, M
Übliche Prüfungsleistungen	, K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden lernen die Grundlagen der Arbeitswissenschaft (AW) sowie des Qualitätsmanagements (QM) kennen. Hinsichtlich der AW steht die Vermittlung der relevanten Themen wie gesetzliche Grundlagen, Belastung und Beanspruchung, Gefährdungsbeurteilung, Zeitwirtschaft, Arbeitsprozessgestaltung und der damit verbundenen Rollen und Verantwortlichkeiten im Focus. Im Kontext des QM geht es um ein grundlegendes Verständnis des unternehmensrelevanten Qualitätsbegriffes (insbes. nach DIN EN ISO 9000 ff.), der Anforderungen moderner Qualitätsmanagementsysteme sowie den Zusammenhang mit Integrativen Managementsystemen, dem Total Quality Management und dem Null-Fehler-Management auf Grundlage der Statistik. Ferner erlernen die Studierenden Arbeitsmethoden und -techniken für effektives und effizientes Management von Arbeitsgestaltungsprojekten sowie zur Erstellung relevanter QM-Instrumente.

MAB-211-04: Qualitäts- und Umweltmanagement

Teilmodulbezeichnung / Titel	Qualitäts- und Umweltmanagement
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (5/So/Wi), MAB-AM (6/So/Wi), MAB-PS (6/So/Wi), MTD (6/So), WIM (6/So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Durcharbeiten der Literatur, Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Grundprobleme des Qualitäts- und Umweltmanagements. Sie kennen die Managementsysteme nach ISO9001 und ISO 14001. Sie können realtypische Qualitätsprobleme analysieren und die wichtigsten Methoden des Qualitätsmanagements anwenden.
Inhalt	1. Grundlagen des Qualitätsmanagements 2. Ausgewählte QM-/UM-Instrumente 3. QM-Systeme 4. UM-Systeme 5. QM-/UM-Audits Eine optionale Yellow-Belt-Qualifizierung kann von dem Dozenten angeboten werden.
Anforderungen an die Präsenzzeit	aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung Bearbeitung von Fallstudien
Anforderungen an das Selbststudium	Durcharbeiten der Literatur, Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen
Literatur	Förtsch, G., Meinholz, H.: Handbuch Betriebliches Umweltmanagement; Wiesbaden Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure Pfeifer, T., Schmitt, R.: Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken; Leipzig Winz, G.: Qualitätsmanagement für Wirtschaftsingenieure. Qualitätsmethoden, Projektplanung, Kommunikation, Qualitätsmanagement; München

MAB-264-01: Arbeitssystem- und -prozessgestaltung

Teilmodulbezeichnung / Titel	Arbeitssystem- und -prozessgestaltung
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-PS (6/So/Wi), WIM (6/So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbereitung des Lehrveranstaltungsinhaltes
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Strukturen industrieller Produktionsprozesse, verstehen die Rahmenbedingungen betrieblichen Handelns aus arbeitswissenschaftlicher Perspektive, können das Instrumentarium der Arbeitssystem- und -prozessgestaltung anwenden sowie deren Möglichkeiten und Grenzen einschätzen und sind in der Lage, integrativ Lösungen in den Beziehungen Mensch-Technik und speziell Mensch-Maschine zu erarbeiten.
Inhalt	Grundlagen des systemorientierten Vorgehens Menschengerechte Arbeitsgestaltung Belastungs-/Beanspruchungskonzept Arbeitsplatzgestaltung Arbeits- und Prozessorganisation Gestaltung der Arbeitsumgebung Aufgabengliederung, ABC-Analyse, Arbeitsprozesse Entgeltgestaltung Datenermittlung (Grundlagen, Methoden)
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	keine
Literatur	Luczak, H.: Arbeitswissenschaft, Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1998 Landau, K., Luczak, H.: Ergonomie und Organisation in der Montage, Carl Hanser Verlag, München, Wien 2001 Landau, K.: Arbeitsgestaltung, Best Practice im Arbeitsprozess, Gentner Verlag, Stuttgart 2007 Fischer, G., Kaufmann, H., Kirchner, A., Fischer, G.: Qualitätsmanagement, Arbeitsschutz, Umweltmanagement und IT-Sicherheitsmanagement, Verlag Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, 6. Auflage, 2015

MAB-264-02: Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Teilmodulbezeichnung / Titel	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-PS (6/So/Wi), WIM (6/So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbereitung des Lehrveranstaltungsinhaltes
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die gesetzlichen Grundlagen zur Arbeitssicherheit (ARS) und zum Gesundheitsschutz mit Vorgaben von Maßnahmen und Methoden zur betrieblichen Durchsetzung und können im Zusammen mit fachlich zuständigen und kompetenten Verantwortlichen an der Einführung und Weiterentwicklung von Systemen zur ARS und dem Gesundheitsschutz mitwirken.
Inhalt	gesetzliche Grundlagen, Verantwortung und Organisation von Arbeitssicherheit im Betrieb, unfallbeeinflussende Faktoren Gefährdungsanalyse und Umsetzung in der Praxis Ergonomie und Arbeitsplatzgestaltung Motivation der Mitarbeiter*innen
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	keine
Literatur	Luczak, H.: Arbeitswissenschaft, Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1998 Landau, K.: Arbeitsgestaltung, Best Practice im Arbeitsprozess, Gentner Verlag, Stuttgart 2007 Fischer, G., Kaufmann, H., Kirchner, A., Fischer, G.: Qualitätsmanagement, Arbeitsschutz, Umweltmanagement und IT-Sicherheitsmanagement, Verlag Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, 6. Auflage, 2015

WIM-215: Wahlpflichtmodul technisch

Modulbezeichnung / Titel	Wahlpflichtmodul technisch
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Vertiefungsmodul
Semester	6, So/Wi
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	-
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche(r), ,
Credits	6
SWS	5.0
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	

WIM-216: Wahlpflichtmodul wirtschaftlich

Modulbezeichnung / Titel	Wahlpflichtmodul wirtschaftlich
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Vertiefungsmodul
Semester	6, So/Wi
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	-
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche(r), ,
Credits	6
SWS	5.0
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	

WIM-217: Praxisphase

Modulbezeichnung / Titel	Praxisphase
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	0
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-218-01 Praxisphase
Modulverantwortliche(r)	Hager, Bernd, Prof. Dr.-Ing.
Credits	18
Präsenzstunden	3
Stunden für Selbststudium	537
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	1. Studienabschnitt abgeschlossen, max. 5 offene Prüfungsleistungen aus dem 2. Studienabschnitt
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, selbständig Aufgabenstellungen praxisorientierter Ingenieurarbeit zu lösen. Sie können durch systematische Anwendung der erworbenen Fachkenntnisse und Methoden Problemstellungen analysieren und zielgerichtete Lösungen erarbeiten. Sie sind dazu befähigt, relevante Informationen zu recherchieren, zu bewerten und zusammen zu führen. Sie sind in der Lage, Ergebnisse qualifiziert zu dokumentieren und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten.

MAB-218-01: Praxisphase

Teilmodulbezeichnung / Titel	Praxisphase
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Hager, Bernd, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Praxisphase
Gruppengröße	1
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (7/So/Wi), MAB-AM (7/So/Wi), MAB-PS (7/So/Wi), VEU-ET (7/So/Wi), VEU-VU (7/So/Wi), WIM (7/So/Wi)
Credits	18
SWS	0.2
Präsenzstunden	3
Stunden Selbststudium	537
Empfehlung zum Selbststudium	-
Empfohlene Voraussetzungen	1. Studienabschnitt abgeschlossen, max. 5 offene Prüfungsleistungen aus dem 2. Studienabschnitt
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, selbständig Aufgabenstellungen praxisorientierter Ingenieurarbeit zu lösen. Sie können durch systematische Anwendung der erworbenen Fachkenntnisse und Methoden Problemstellungen analysieren und zielgerichtete Lösungen erarbeiten. Sie sind dazu befähigt, relevante Informationen zu recherchieren, zu bewerten und zusammen zu führen. Sie sind in der Lage, Ergebnisse qualifiziert zu dokumentieren und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten.
Inhalt	Betreuungsgespräche zur Begleitung der Praxisprojekte, regelmäßige Rückmeldung zum Projektfortschritt, Dokumentation und Präsentation der Projektergebnisse
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	
Literatur	

WIM-218: Bachelorarbeit

Modulbezeichnung / Titel	Bachelorarbeit
ggf. Untertitel	-
Modulniveau	- keine Einordnung -
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	24
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-219-01 Bachelorarbeit
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan - nicht dual, ,
Credits	12
Präsenzstunden	6
Stunden für Selbststudium	354
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Erfolgreicher Abschluss 1. Studienabschnitt sowie der sonstigen Module des 2. Studienabschnitt
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden werden befähigt, ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen zu analysieren und sind in der Lage, diese in gemeinverständlichen Aufgabenstellungen zu formulieren (Verortung, Problembeschreibung, Gesamtkontext, Arbeitspakete ...). Sie können Zielsetzungen dieser Problemstellungen (Outputs) erkennen und notwendige Grundlagen recherchieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, eine praxisorientierte Ingenieuraufgabe selbstständig auf Grundlage wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten und zu lösen. Sie sind in der Lage, den Lösungsweg in einer wissenschaftlichen Arbeit zu dokumentieren und strukturiert sowie verständlich darzustellen.</p>

MAB-219-01: Bachelorarbeit

Teilmodulbezeichnung / Titel	Bachelorarbeit
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Studiendekan - nicht dual, ,
Veranstaltungsart	Abschlussarbeit
Gruppengröße	1
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (7/So/Wi), MAB-AM (7/So/Wi), MAB-PS (7/So/Wi), VEU-ET (7/So/Wi), VEU-VU (7/So/Wi), WIM (7/So/Wi)
Credits	12
SWS	0.4
Präsenzstunden	6
Stunden Selbststudium	354
Empfehlung zum Selbststudium	-
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, anhand einer vorgegebenen, gemeinverständlichen Aufgabenstellung eine praxisorientierte Ingenieuraufgabe selbstständig auf Grundlage wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten und zu lösen. Sie sind in der Lage, den Lösungsweg in einer wissenschaftlichen Arbeit zu dokumentieren und gemeinverständlich darzustellen.
Inhalt	Die Studierenden wenden bei der Lösung der ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellung die während des Studiums erlernten fachlichen und methodischen Kenntnisse an. Sie analysieren und erkennen die Zusammenhänge einer komplexeren Problemstellung und erarbeiten sich einen Lösungsweg. Die Vorgehensweise entspricht i. d. R. der Methodik: - Vertiefte Einarbeitung in die Aufgabenstellung - Erarbeitung der theoretischen Grundlagen (Recherchen) - Analyse der Problemstellung - Synthese von Lösungsansätzen - Auswahl und Bewertung von Lösungen - Ergebnisdokumentation
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	-
Literatur	Abhängig vom Thema der Arbeit

WIM-221: Rechnungswesen

Modulbezeichnung / Titel	Rechnungswesen
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	BBA-432-01 Externes Rechnungswesen BBA-432-02 Internes Rechnungswesen
Modulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Betriebswirtschaftslehre 1
Angestrebte Lernergebnisse	Vertrautheit mit den Begriffen, Aufgaben und Methoden des internen und externen Rechnungswesens. Anwendung des erworbenen Wissens auf Problemstellungen des Rechnungswesens in der Praxis. Handlungskennntnis und Beurteilungsfähigkeit von konkreten Sachverhalten im Rechnungswesen. Ableitung und Treffen von Entscheidungen im Zusammenhang mit dem Rechnungswesen.

BBA-432-01: Externes Rechnungswesen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Externes Rechnungswesen
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	84
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (4/So/Wi), WTD (4/So)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - Vor- und Nachbereitung der Vorlesungsunterlagen - Bearbeitung von Fallbeispielen - selbstständiges Studium der empfohlenen Literatur - Wahrnehmung des Tutoriums
Empfohlene Voraussetzungen	BWL 2
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die zentralen rechtlichen Bedingungen zur Aufstellung von Jahresabschlüssen. - Sie erkennen unterschiedliche Informationsbedürfnisse der Adressaten, verstehen Grundbegriffe des Externen Rechnungswesens und sind in der Lage, praxisorientierte Geschäftsvorfälle bilanziell abzubilden. - Die Studierenden erkennen bilanzpolitische Motivationen und Möglichkeiten und sind in der Lage, Jahresabschlüsse im Sinne eines Informationssystems zu nutzen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassung ausgewählter Geschäftsvorfälle - Ansatz-, Bewertung- und Ausweisregelungen nach HGB und IFRS/IAS sowie Erläuterungen im Anhang und Lagebericht - Bilanzpolitik und Jahresabschlussanalyse
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige und aktive Teilnahme an der Vorlesung und an dem Tutorium - selbstständige Bearbeitung von Fallbeispielen - eigenverantwortliche Mitarbeit, die sich u.a. im Nachfragen bei Unklarheiten äußert
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - Bearbeitung von in der Lehrveranstaltung gestellten Aufgaben - selbstständiges Bearbeiten von weiteren Aufgaben aus der Literatur - Verfolgung aktueller Entwicklungen in der Tagespresse und Fachzeitschriften
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hufnagel, H. et al.: Einführung in die Buchführung und Bilanzierung : Buchführung, Grundlagen des handels- und steuerrechtlichen Jahresabschlusses, Grundlagen der Jahresabschlussanalyse, IFRS, Herne: NWB - Coenenberg, A.G.: Einführung in das Rechnungswesen: Grundlagen der Buchführung und Bilanzierung, Stuttgart: Schäffer-Poeschel - Baetge, J.: Bilanzen, Düsseldorf: IDW

BBA-432-02: Internes Rechnungswesen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Internes Rechnungswesen
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	84
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (4/So/Wi), WTD (4/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	- Besuch des Tutoriums - Studium von Mitschrift
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden beherrschen die Begriffe, Aufgaben und Methoden des internen Rechnungswesens und des grundlegenden Controllings. - Sie können das erworbene Wissen auf Problemstellungen des internen Rechnungswesens und des grundlegenden Controllings in der Praxis anwenden. - Die Studierenden sind in der Lage, konkrete Sachverhalte im internen Rechnungswesen zu beurteilen und sie vermögen die Ableitung und das Treffen von Entscheidungen im Zusammenhang mit dem internen Rechnungswesen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Kosten- und Leistungsinhalte - Grundlagen des Controllings - Kostenartenrechnung - Kostenstellenrechnung (Bildung, Verrechnung) - Kostenträgerrechnung (Kostenträgerstück- und -zeitrechnung) - Teilkostenrechnung (Deckungsbeitragsrechnung) - Target Costing - Prozesskostenrechnung
Anforderungen an die Präsenzzeit	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltung - aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Anforderungen an das Selbststudium	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Vor- und Nachbearbeitung der Lehrinhalte - begleitendes Studium der Fachliteratur - individuelle Recherche und Studium weiterführender zur Verfestigung beitragende Literatur der Inhalte - Teilnahme an den Tutorien - Teilnahme an zusätzlichen Angeboten, wie Bsp. Exkursionen und Fachvorträge
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Olfert, K.: Kostenrechnung, Ludwigshafen: Kiehl - Schmidt, A.: Kostenrechnung, Stuttgart: Kohlhammer - Weber, J.: Einführung in das Rechnungswesen II Kostenrechnung, Stuttgart: Schäffer-Poeschel - Zimmermann, G.: Grundzüge Kostenrechnung, München: Oldenbourg - zusätzlich die in der Lehrveranstaltung angegebene Literatur

WIM-222: Fabrikplanung und -betrieb

Modulbezeichnung / Titel	Fabrikplanung und -betrieb
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	IA - Ingenieurwissenschaften
Teilmodule	MAB-255-03 Fertigungsleittechnik MAB-256-01 Produktionsplanung und -steuerung (PPS) MAB-256-02 Fabrikplanung
Modulverantwortliche(r)	Begemann, Carsten, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Prüfungsleistungen	K, M
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreich abgeschlossener erster Studienabschnitt
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die Voraussetzungen und Vorgehensweisen für die systematische Planung und effiziente Steuerung von Fabriken, Produktionsbereichen, Arbeitssystemen bzw. Betriebsmitteln sowie Material-, Informations- und Personenfluss zu beschreiben und anzuwenden. Die Studierenden können komplexe Aufgaben in der Planung und Steuerung von Fabriken mit Hilfe von Modellen, Methoden und Werkzeugen der Fabrikplanung sowie der Produktionsplanung und -steuerung lösen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die für eine effektive und effiziente Produktion erforderlichen Fertigungsleitsysteme zur Steuerung vernetzter Fertigungssysteme grundlegend zu beschreiben. Zudem können die Studierenden die typischen Softwaresysteme der Fertigungsleittechnik erläutern und ihren Einsatz zur computerunterstützten Informationsverarbeitung von Produktionsanlagen beurteilen. Die Studierenden kennen die Bedeutung von Netzwerken in der Produktion und deren Nutzung hinsichtlich Steuerung und Datenerfassung.</p>

MAB-255-03: Fertigungsleittechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Fertigungsleittechnik
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Waldt, Nils, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-PS (4/So/Wi), PTD (4/So), WIM (5/So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über Fertigungsleitsysteme zur Steuerung vernetzter Fertigungssysteme. Sie kennen typische Softwaresysteme hierfür können ihren Einsatz zur computerunterstützten Informationsverarbeitung von Produktionsanlagen beurteilen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Fertigungsleittechnik • Durchgängige DNC-Vernetzung vom NC-Programmarchiv bis zur CNC-Maschine • Einsatz von BDE und MDE und mögliche Auswertstrategien • IT-Lösungen zur Prozessoptimierung mit MES-Systemen • Kennzahlen und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
Anforderungen an die Präsenzzeit	30
Anforderungen an das Selbststudium	30
Literatur	<p>Kletti, J.: Konzeption und Einführung von MES-Systemen. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag 2007</p> <p>Beier, H. H.; Schwall, E.: Fertigungsleittechnik. München, Wien: Carl Hanser Verlag 1991</p> <p>Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen 4: Automatisierung von Maschinen und Anlagen. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag 2006</p>

MAB-256-01: Produktionsplanung und -steuerung (PPS)

Teilmodulbezeichnung / Titel	Produktionsplanung und -steuerung (PPS)
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Begemann, Carsten, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K, M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (5/So/Wi), MTD (5,Wi oder 6,So), PTD (4/So), WIM (5/So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Vorbereiten und Nachbereiten der Lehreinheiten anhand der unten aufgeführten Literatur, des Vorlesungsskriptes und der Selbstaufzeichnungen aus den Lehreinheiten.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Funktion und Bedeutung der PPS im Unternehmen sowie die Ziele und Gestaltungsfelder der PPS wiederzugeben.</p> <p>Die Studierenden verstehen die wichtigsten logistischen Modelle zur Abbildung von Produktionsvorgängen und können diese mit dem Ziel der logistischen Bewertung von Produktionsvorgängen anwenden.</p> <p>Die Studierenden können die Funktionen der Produktionsprogrammplanung und der Mengenplanung im Rahmen der Produktionsplanung wiedergeben sowie die zu deren Durchführung grundlegenden Methoden wiedergeben und anwenden.</p> <p>Die Studierenden können die Funktionen der Termin- und Kapazitätsplanung im Rahmen der Produktionsplanung wiedergeben sowie die bei deren Durchführung grundlegenden Prinzipien und Ansätze wiedergeben und anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Strategien und Verfahren der Fertigungssteuerung unter Beachtung ihrer Anwendungsvoraussetzungen und -beschränkungen zu beschreiben und ihre Eignung für die Anwendung in der industriellen Praxis zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, komplexe logistische Probleme in den Produktionsabläufen durch das Verständnis der Ziele der PPS und der Methoden und Verfahren der PPS zu analysieren und effizienzsteigernd zu lösen.</p>
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die PPS 2. Logistische Zielgrößen und Modelle der Logistik 3. Produktionsprogramm- und Mengenplanung 4. Termin- und Kapazitätsplanung 5. Fertigungssteuerung I (Auftragserzeugung und Auftragsfreigabe) 6. Fertigungssteuerung II (Reihenfolgebildung und Kapazitätssteuerung)
Anforderungen an die Präsenzzeit	Regelmäßige Teilnahme an den Lehreinheiten
Anforderungen an das Selbststudium	Regelmäßiges Vorbereiten und Nachbereiten der Lehreinheiten
Literatur	<p>Verfahren der Fertigungssteuerung Grundlagen, Beschreibung, Konfiguration Lödding, H. 3. Auflage Springer Verlag 2016 ISBN 978-3-662-48459-3</p> <p>Betriebsorganisation für Ingenieure Wiendahl, H.-P. 8. Auflage Carl Hanser Verlag 2014 ISBN: 978-3-446-44053-1</p>

MAB-256-02: Fabrikplanung

Teilmodulbezeichnung / Titel	Fabrikplanung
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Begemann, Carsten, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K, M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (5/So/Wi), PTD (4/So), WIM (5/So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Vorbereiten und Nachbereiten der Lehreinheiten anhand der unten aufgeführten Literatur, des Vorlesungsskriptes und der Selbstaufzeichnungen aus den Lehreinheiten.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sind in der Lage, das Umfeld der Fabrikplanung und das grundlegende Vorgehen im Fabrikplanungsprozess zu beschreiben.</p> <p>Die Studierenden können die Modelle, Methoden und Werkzeuge der Fabrikanalyse sowie dazu gehörige Formen der Darstellung beschreiben und anwenden. Einen besonderen Schwerpunkt bildet dabei die Wertstromanalyse.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Fabrikstrukturen anforderungsgerecht zu entwickeln, hinsichtlich der Betriebsmittel, der Flächen und des Personals zu dimensionieren sowie die Fabrikstrukturvarianten systematisch zu bewerten und eine Auswahl für die Layout-Gestaltung vorzunehmen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die in der Dimensionierung ermittelten Flächen nach betriebs-individuellen Zielkriterien des Unternehmens unter Einsatz materialflussorientierter Gestaltungsverfahren in einem Layout anzuordnen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die zunehmende Bedeutung des Rechneinsatzes in der Fabrikplanung zu erklären und die wesentlichen Vorteile als auch Problematiken beim Umgang mit Planungsdaten und -ergebnissen kritische abzuwägen.</p>
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Fabrikplanung 2. Fabrikanalyse 3. Strukturentwicklung 4. Strukturausplanung 5. Layoutgestaltung 6. Rechneinsatz in der Fabrikplanung
Anforderungen an die Präsenzzeit	Regelmäßige Teilnahme an den Lehreinheiten
Anforderungen an das Selbststudium	Regelmäßiges Vorbereiten und Nachbereiten der Lehreinheiten
Literatur	<p>Handbuch Fabrikplanung</p> <p>Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten</p> <p>Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P.</p>

WIM-265: Schlüsselqualifikationen International

Modulbezeichnung / Titel	Schlüsselqualifikationen International
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Pflichtmodul
Gewicht	14
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-114-06 Interkulturelle Handlungskompetenzen Grundlagen MAB-265-01 Internationales Projektmanagement VEU-205-02 Sprachliche Kompetenzen VEU-205-03 International Engineering Sciences WIM-265-01 Informationsbeschaffung WIM-265-02 Industrial Relations
Modulverantwortliche(r)	Nadolny, Anne, Prof. Dr.
Credits	9
Präsenzstunden	120
Stunden für Selbststudium	150
Prüfungsleistungen	, H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	, H, K, M, P, R
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	englische Sprachkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Grundprobleme des internationalen Projektmanagements, wenden die wichtigsten Projektmanagementmethoden an realtypischen Projektsituationen an und sind in der Lage, kleine Projekte zu leiten. Die Studierenden erwerben Sprachkompetenzen um sich im internationalen Umfeld verständigen zu können. Sie verstehen die Inhalte englischsprachiger Lehrveranstaltungen aus dem jeweiligen Fachgebiet.

MAB-114-06: Interkulturelle Handlungskompetenzen Grundlagen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Interkulturelle Handlungskompetenzen Grundlagen
ggf. Untertitel	IKHK Basic – Interkulturell Arbeiten und Handeln
Teilmodulverantwortliche(r)	Nadolny, Anne, Prof. Dr.
Veranstaltungsart	Seminar
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB (3/So/Wi), VEU (3/So/Wi), WIM (5/So/Wi), WTD (6/So)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	keine besonderen Voraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	keine besonderen Voraussetzungen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über die wichtigsten Instrumente des interkulturellen Handelns und sind dazu fähig, sich selbst, den Anderen und die Interaktion in interkulturellen Begegnungs- und Arbeitssituationen zu beschreiben. Sie besitzen Strategien zum effektiven Handeln und zu erfolgreicher Kommunikation in interkulturellen Arbeitsprozessen und bei der Arbeit in internationalen Teams.
Inhalt	Kultur; Kommunikation; Diversität; interkulturelles Management; Arbeitskulturen
Anforderungen an die Präsenzzeit	Aktive Teilnahme
Anforderungen an das Selbststudium	Lesen der im Seminar vorgeschlagenen Literatur
Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

MAB-265-01: Internationales Projektmanagement

Teilmodulbezeichnung / Titel	Internationales Projektmanagement
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (4/So/Wi), MAB-AM (5/So/Wi), MAB-PS (5/So/Wi), VEU-ET (5/So/Wi), VEU-VU (5/So/Wi), WIM (5/So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Durcharbeiten der Literatur, Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen
Empfohlene Voraussetzungen	Englische Sprachkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Grundprobleme des Projektmanagements. Sie kennen das ISO21500-Prozessmodell sowie agile und hybride Projektmanagementansätze. Sie können realtypische Projektsituationen einschätzen und die wichtigsten Projektmanagementmethoden anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, kleine Projekte zu leiten.
Inhalt	1) Grundprobleme des Projektmanagements 2) Projektmanagement nach ISO 21500 2.1) Initiierung 2.2) Planung 2.3) Umsetzung 2.4) Controlling 2.5) Abschluss 3) Agiles und hybrides Projektmanagement
Anforderungen an die Präsenzzeit	aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung Bearbeitung von Fallstudien
Anforderungen an das Selbststudium	Durcharbeiten der Literatur, Nachbereiten der Vorlesungsunterlagen
Literatur	Alam, D., Gühl, U.: Projektmanagement für die Praxis. Ein Leitfaden und Werkzeugkasten für erfolgreiche Projekte; Berlin Felkai, R., Beiderwieden, A.: Projektmanagement für technische Projekte. Ein Leitfaden für Studium und Beruf; Wiesbaden IPMA (Hrsg.): Individual Competence Baseline Projektmanagement (ICB4) Jakoby, W.: Projektmanagement für Ingenieure: ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg; Wiesbaden Olfert, K.: Projektmanagement; Ludwigshafen

VEU-205-02: Sprachliche Kompetenzen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Sprachliche Kompetenzen
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Nadolny, Anne, Prof. Dr.
Veranstaltungsart	Seminar
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (5/So/Wi), MAB-AM (5/So/Wi), MAB-PS (5/So/Wi), VEU-ET (5/So/Wi), VEU-VU (5/So/Wi), WIM (4/So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben Sprachkompetenzen um sich im internationalen Umfeld verständigen zu können. Sie verstehen die Inhalte englischsprachiger Lehrveranstaltungen aus dem jeweiligen Fachgebiet.
Inhalt	<p>Nach Einordnungstest müssen je nach Vorkenntnissen der Studierenden Sprachkurse im Language Center der HsH belegt werden: https://sprachkurse.hs-hannover.de/</p> <p>Bis Studiumstart Sommersemester 2022: Das Teilmodul ist bestanden, wenn das B1/B2-Niveau erreicht ist. An der HsH entspricht das dem Eingangsniveau von Englisch 6. Der Englischkurs 5 muss dafür erfolgreich absolviert werden oder es muss das entsprechende Englisch-Testergebnis vorliegen.</p> <p>Ab Studiumstart Sommersemester 2022: Das Teilmodul ist bestanden, wenn das B2-Niveau erreicht ist. An der HsH entspricht das dem Eingangsniveau von Englisch 7. Der Englischkurs 6 muss dafür erfolgreich absolviert werden oder es muss das entsprechende Englisch-Testergebnis vorliegen. Falls der Englischkurs 6 absolviert werden muss, sollte "Technical English" im Fremdsprachenzentrum besucht werden.</p>
Anforderungen an die Präsenzzeit	Anwesenheitspflicht
Anforderungen an das Selbststudium	keine
Literatur	-

VEU-205-03: International Engineering Sciences

Teilmodulbezeichnung / Titel	International Engineering Sciences
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Schneider, Michael, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	18
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Sprache	Englisch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (5/So/Wi)
Credits	1
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	15
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erarbeiten und verstehen die Inhalte einer englischsprachigen Lehrveranstaltung aus ihrem jeweiligen Fachgebiet, vorzugsweise gehalten von Gastdozenten aus einer ausländischen Partnerhochschule
Inhalt	Gastdozenten aus ausländischen Partnerhochschulen halten seminaristische Lehrveranstaltungen mit diversen ingenieur-technischen Inhalten. Die Studierenden erarbeiten und präsentieren die Ergebnisse in Lerngruppen.
Anforderungen an die Präsenzzeit	Anwesenheitspflicht
Anforderungen an das Selbststudium	keine
Literatur	-

WIM-265-01: Informationsbeschaffung

Teilmodulbezeichnung / Titel	Informationsbeschaffung
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (4/So/Wi)
Credits	1
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	15
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbereitung des Lehrveranstaltungsinhaltes
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können ganzheitlich, global und methodisch Informationen recherchieren, sie sind in der Lage, einen Informationsbedarf zu erkennen und zu benennen, eine Suchstrategie zu entwickeln, geeignete Informationsquellen zu identifizieren und zu nutzen, diese methodisch aufzubereiten und die aufbereiteten Informationen unternehmerischen Problemlösungsprozessen zuzuführen.
Inhalt	Strukturen des Informationsmarktes, Grundlagen der Datenbanken (Typologie, Anbieter, Aufbau) Recherchestrategien (Suchfelder, Operatoren, Index) Fachdatenbanken für Maschinenbau und Wirtschaft, Informationsbeschaffung, (Bibliotheken, Lieferdienste), Elektronische Volltexte, Suchmaschinen, Fachportale
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	Nachbereitung des Lehrveranstaltungsinhaltes
Literatur	Franke, Fabian; Klein, Annette; Schüller-Zwierlein, André: Literatur recherchieren in Bibliotheken und Internet. -Stuttgart u.a., 2010

WIM-265-02: Industrial Relations

Teilmodulbezeichnung / Titel	Industrial Relations
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Greife, Wolfgang, Prof. Dr. rer. pol.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	P
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	WIM (5/So/Wi)
Credits	1
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	15
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbereitung des Lehrveranstaltungsinhaltes
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über breites Wissen zu industriellen Beziehungen im Rahmen allgemeiner Arbeitsbedingungen und sind gut auf den Berufseinstieg vorbereitet. Neben dem Wissen über die Sozialpartnerschaft, Arbeitsgeber/innen und Arbeitnehmer/innen können die Studierenden auch Grundkenntnisse zur Gesundheitsprävention anwenden.
Inhalt	System der industriellen Beziehungen, Vertragsformen und Inhalt des individuellen Arbeitsvertrages, Normenhierarchisierung von Rechtsquellen im Arbeitsrecht, Arbeitsmarktsituation und geltende Tarifverträge, Gesundheit in der Arbeitswelt, individuelle und kollektive Strategien der Stressbewältigung und Vorsorge
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	Nachbereitung des Lehrveranstaltungsinhaltes
Literatur	Müller-Jentsch, Walther: Strukturwandel der industriellen Beziehungen, Verlag Springer, Berlin, 2. Auflage, 2016

2. Studienabschnitt: Wahlpflichtmodule

WIM-240: Klimaneutrale Energieversorgung

Modulbezeichnung / Titel	Klimaneutrale Energieversorgung
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	1
Moduleinordnung (ASIIN)	IG - Ingenieurwiss. Grundlagen
Teilmodule	VEU-240-01 Wasserstofftechnologie VEU-240-02 Energiespeicherung und Energietransport VEU-240-03 Labor für Wasserstofftechnologie
Modulverantwortliche(r)	Meyer, Lutz, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	

VEU-240-01: Wasserstofftechnologie

Teilmodulbezeichnung / Titel	Wasserstofftechnologie
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Meyer, Lutz, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	
Inhalt	
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	
Literatur	

VEU-240-02: Energiespeicherung und Energietransport

Teilmodulbezeichnung / Titel	Energiespeicherung und Energietransport
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Meyer, Lutz, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	
Inhalt	
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	
Literatur	

VEU-240-03: Labor für Wasserstofftechnologie

Teilmodulbezeichnung / Titel	Labor für Wasserstofftechnologie
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Meyer, Lutz, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	
Inhalt	
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	
Literatur	

WIM-261: Werkzeugmaschinen

Modulbezeichnung / Titel	Werkzeugmaschinen
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-261-01 Werkzeugmaschinen 1 MAB-261-02 Werkzeugmaschinen 2 MAB-261-03 Werkzeugmaschinen-Labor
Modulverantwortliche(r)	Ahlers, Henning, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	B, H, K, M, P, Pf
Übliche Prüfungsleistungen	B, H, K, M, P, Pf
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - den grundsätzlichen Aufbau, die notwendigen Komponenten und die Einsatzgebiete von Werkzeugmaschinen, - die wesentlichen Kennwerte des wirtschaftlichen Einsatzes von Werkzeugmaschinen in der industriellen Produktion, <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prozessfähigkeitskennwerte anhand von Beispielen berechnen, - das statische, dynamische und thermische Verhalten von Werkzeugmaschinen modellhaft beschreiben und überschlägige Berechnungen durchführen. - anhand von Beispielwerkstücken und praktischer Laborversuche die Einsatzgebiete und -grenzen von Werkzeugmaschinen hinsichtlich der Werkstückqualität und der Fertigungskosten beurteilen, - sich bei der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Laborversuche gruppenweise selbst organisieren und technische Dokumentationen in Form von Laborberichten und Präsentationen anfertigen.

MAB-261-01: Werkzeugmaschinen 1

Teilmodulbezeichnung / Titel	Werkzeugmaschinen 1
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Ahlers, Henning, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6/So/Wi), PTD (5/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - die volkswirtschaftliche Bedeutung von Werkzeugmaschinen beurteilen, - Prozessfähigkeitskennwerte berechnen, - die prozessspezifischen Aufgaben und Anforderungen verschiedener Maschinentypen beschreiben, - prozessspezifische notwendige Maschinenkomponenten benennen und beurteilen, - anhand von Beispielerzeugnissen geeignete Verfahren, Maschinen und Anlagen auswählen und auf ihre Wirtschaftlichkeit hin beurteilen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - historische Entwicklung und heutige volkswirtschaftliche Bedeutung von Werkzeugmaschinen, - Maschinen- und Prozessfähigkeit, - Aufbau und Einsatzgebiete von Dreh-, Fräs-, Räum- und Schleifmaschinen, - Bearbeitungszentren und Fertigungssysteme, - Maschinen zur Herstellung von Verzahnungen.
Anforderungen an die Präsenzzeit	Keine
Anforderungen an das Selbststudium	Keine
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Conrad, K.-J.: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Hanser, 2015 - Brecher, C.; Weck, M.: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 1, Springer Vieweg, 2019

MAB-261-02: Werkzeugmaschinen 2

Teilmodulbezeichnung / Titel	Werkzeugmaschinen 2
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Ahlers, Henning, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6/So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - statische und dynamische Steifigkeit definieren, - einfache analytische Modelle für mechanische Schwingungen herleiten und problemspezifisch lösen, - Regeln für eine steifigkeitsgerechte Konstruktion von Werkzeugmaschinen anwenden, - Temperaturdehnung und -leitfähigkeit sowie Wärmeträgheit unterscheiden und einfache Berechnungen durchführen, - anforderungsspezifische elektrische Antriebe auswählen, - Auflösung und Genauigkeit von Vorschubachsen bestimmen, - den Lageregler einer Vorschubachse auslegen, - Aufgaben und Eigenschaften von CNC-Steuerungen beschreiben.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - dynamisches und thermisches Verhalten von Werkzeugmaschinen, - Maschinengestelle und Führungen, steifigkeitsgerechte Konstruktion und Werkstoffauswahl, - Haupt- und Vorschubantriebe, Aufbau und Betriebsverhalten von Asynchron- und Synchron-Servomotoren, - Positionsmesssysteme, Lageregelung, - CNC-Steuerungen, SPS.
Anforderungen an die Präsenzzeit	Keine
Anforderungen an das Selbststudium	Keine
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Conrad, K.-J.: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Hanser, 2015 - Brecher, C.; Weck, M.: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 2, Springer Vieweg, 2017

MAB-261-03: Werkzeugmaschinen-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Werkzeugmaschinen-Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Lierse, Tjark, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	16
Studien-/Prüfungsleistungen	B, H, K, M, P, Pf
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	B, H, K, M, P, Pf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6/So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Vorbereitung auf die Laborversuche durch Selbststudium der Laborskripte
Empfohlene Voraussetzungen	Vorlesung Spanen und ggf. auch Grundlagen WZM
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erlangen Kenntnisse über Verfahren und Einrichtungen zur Herstellung und Prüfung von Werkstücken - Die Studierenden erlangen ein Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Werkstoffeigenschaften und Fertigungsverfahren - Die Studierenden können anhand praktischer Laborversuche die Einsatzgebiete und -grenzen von Werkzeugmaschinen hinsichtlich der Werkstückqualität und der Fertigungskosten beurteilen - Die Studierenden sind in der Lage, sich bei der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Laborversuche gruppenweise selbst zu organisieren, - Die Studierenden können technische Dokumentationen in Form von Laborberichten und Präsentationen anfertigen.
Inhalt	<p>Je nach Angebot und Verfügbarkeit drei Versuche pro Semester:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messung der Schnittkräfte beim Drehen und Spanbildung, - Auslegung und Aufbau einer Vorrichtung, - Wirtschaftlichkeit CNC-gestützter Fertigung, - Herstellung von Schrägverzahnungen, - Drehen und Glattwalzen von rotationsymmetrischen Bauteilen - Hartdrehen und Schleifen rotationsymmetrischer Werkstücke.
Anforderungen an die Präsenzzeit	Erarbeiten eines Versuches im Team, Vorstellen des Versuches allen Teilnehmern, Mitarbeit an den anderen beiden Versuchen, Präsentation eines fertigungstechnischen Themas (Teamarbeit),
Anforderungen an das Selbststudium	Vorbereitung zum Versuch durch Selbststudium (Abfrage durch bewerteten Test), Erstellen einer Präsentation eines fertigungstechnischen Themas (Teamarbeit), Erstellen einer Versuchsdokumentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Skripte zu den unterschiedlichen Laborübungen - Fritz, A.H., Schulze, G.: Fertigungstechnik, Springer Verlag, Berlin, (als e-Book erhältlich). - Klocke, F., König, W.: Fertigungsverfahren. Bände 1 bis 2, Springer Verlag (als e-Book erhältlich) - Tönshoff, H.-K., Denkena, B.: Spanen, Springer Verlag

WIM-262: Umformmaschinen

Modulbezeichnung / Titel	Umformmaschinen
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-262-01 Umformmaschinen MAB-262-02 Umformtechnik MAB-262-03 Umformtechnik-Labor
Modulverantwortliche(r)	Bilgen, Christian, Prof. Dr. Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	B, H, K, M, P
Übliche Prüfungsleistungen	B, K, P
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die wichtigsten Verfahren der Kalt- und Warmmassivumformung und der Blechbearbeitung zur Herstellung von Halbzeugen und Bauteilen beschreiben und den Einfluss relevanter Prozessparameter erklären. Sie sind in der Lage, für die Umformung geeignete Materialien anhand von Kenndaten auszuwählen und den erforderlichen Kraft-/Arbeitsbedarf zu berechnen oder abzuschätzen. Sie können den Aufbau und die Funktionsweise von Maschinen und Anlagen der Massivumformung und der Blechbearbeitung charakterisieren und sie unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Aspekte den optimal darauf abgestimmten Umformprozessen zuordnen. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Prozessgrößen und Maschinenkenndaten zu erkennen und im Team erarbeitete Problem-lösungen zu dokumentieren und zu präsentieren.

MAB-262-01: Umformmaschinen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Umformmaschinen
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Bilgen, Christian, Prof. Dr. Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	15
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6/So/Wi), PTD (5/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffs
Empfohlene Voraussetzungen	Umformen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die Einteilung, den konstruktiven Aufbau, die Antriebsarten und Einsatzmöglichkeiten von Maschinen und Anlagen der Umformtechnik und der Blechbearbeitung darlegen. Sie sind in der Lage, optimal an die jeweiligen Umformaufgaben angepasste und für eine wirtschaftliche Produktion geeignete Maschinen und Anlagen auszuwählen. Sie können darüber hinaus die Energieeffizienz der eingesetzten Maschinen beurteilen.
Inhalt	Einteilung, Kenngrößen und Anforderungen für Umformmaschinen; Aufbau, Funktion und Anwendung von Pressmaschinen (Hämmer, Spindelpressen, Mechanische und Hydraulische Pressen sowie Servopressen); Gestell- und Antriebsbauarten, Stoßführungsarten; Folgeverbund-, Stufen- und Transferpressen; Pressenlinien; Biege-, Walz-, Drück-, Zieh- und Rundknetmaschinen; Maschinen und Anlagen der Stanz-/Schneidtechnik (CNC-Stanzmaschinen, Laser-, Wasserstrahl- und Plasmaschneidanlagen).
Anforderungen an die Präsenzzeit	Aktive Mitarbeit in der Vorlesung
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesung
Literatur	-- Vorlesungsskript zur Vorlesung Umformmaschinen, Prof. Hager - Conrad, K.-J. (Hrsg.): Taschenbuch der Werkzeugmaschinen. 3. Aufl., München : Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl., 2015. - Tschätsch, H.: Praxis der Umformtechnik. Arbeitsverfahren, Maschinen, Werkzeuge, Wiesbaden : Vieweg + Teubner, 2010. 10., überarb. und erw. Aufl. - Klaus Siegert: Blechumformung : Verfahren, Werkzeuge und Maschinen. Berlin: Springer Verlag 2015.

MAB-262-02: Umformtechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Umformtechnik
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Bilgen, Christian, Prof. Dr. Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	15
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6/So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffs, Rechnen der Übungsaufgaben
Empfohlene Voraussetzungen	Umformen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die wichtigsten Verfahren der Inkrementellen Massivumformung zur Herstellung von Schmiedeteilen und zur Fertigung von Halbzeugen mittels Walzverfahren wiedergeben. Sie sind in der Lage, den Kraft- und Arbeitsbedarf dazu zu berechnen und den Einfluss relevanter Prozessparameter zu bewerten. Die Studierenden können in der industriellen Praxis angewandte Fließpress- und Tiefziehtechnologien erläutern und die erforderliche konstruktive Auslegung der zugehörigen Werkzeuge ableiten. Sie können Verfahren der inkrementellen Blechumformung unterscheiden und deren Vor- und Nachteile einschätzen.
Inhalt	Inkrementelle Massivumformverfahren (Schmieden, Walzen); Fließpresstechnologien (Stadienfolge, Werkzeugauslegung), Tiefziehtechnologien (Auslegung von Tiefziehwerkzeugen, Mehrstufiges Tiefziehen, Wirkmedienunterstützte Tiefziehverfahren); Inkrementelle Blechumformung
Anforderungen an die Präsenzzeit	Aktive Mitarbeit in der Vorlesung
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffs, Rechnen der Übungsaufgaben
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript zur Vorlesung Umformtechnik, Prof. Hager - Tschätsch, H; Dietrich, J.: Praxis der Umformtechnik. Arbeitsverfahren, Maschinen, Werkzeuge. 10., überarb. und erw. Aufl. - Wiesbaden : Vieweg + Teubner, 2010. - Eckart Doege und Bernd-Arno Behrens. Handbuch Umformtechnik: Grundlagen, Technologien, Maschinen. 2.Auflage. Springer, 2010 - Klocke, F., König, W.: Fertigungsverfahren 4.Umformen. VDI-Verlag Düsseldorf 2017. - Lange, K. (Hrsg.): Umformtechnik-Handbuch für Industrie und Wissenschaft, Bd. 2: Massivumformung. Berlin: Springer Verlag 1988. 2., völlig Neubearb. Aufl. - Lange, K. (Hrsg.): Umformtechnik-Handbuch für Industrie und Wissenschaft, Bd. 3: Blechumformung. Berlin: Springer Verlag 1990. 2., völlig neu bearb. und erw. Aufl.

MAB-262-03: Umformtechnik-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Umformtechnik-Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Bilgen, Christian, Prof. Dr. Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	15
Studien-/Prüfungsleistungen	B, H, M, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	B, P
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6/So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Vorbereitung auf die Versuche anhand der Laborversuchsbeschreibungen
Empfohlene Voraussetzungen	Umformen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die wichtigsten Verfahren zur Aufnahme von Fließkurven benennen und zugehörige Einflussparameter erläutern. Sie sind in der Lage, auf der Basis gewonnener Materialdaten den Kraft- und Arbeitsbedarf für die umformende Fertigung von Massiv- und Blechbauteilen zu berechnen und die Validität gegenüber den tatsächlich gemessenen Werten zu beurteilen. Sie können Wirkungsweise und Anwendung des Durchsetzfügens erklären und damit erzielbare Festigkeiten von Blechverbindungen beurteilen. Sie sind in der Lage, Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen der FE-gestützten Simulation von Umformvorgängen zu bewerten. Die Studierenden sind damit in der Lage, im Team Messdaten aus Versuchen zu ermitteln, auszuwerten und die Anwendbarkeit theoretischer Berechnungen zu überprüfen. Sie können in Teamarbeit die Durchführung und Auswertung von Versuchen dokumentieren und die Ergebnisse präsentieren.
Inhalt	Aufnahme von Fließkurven im Flachzug- und Zylinderstauchversuch zur Ermittlung von Materialdaten; Tiefziehen eines rotationssymmetrischen Napfes und Darstellung lokaler Blechdickenänderung im Grenzformänderungsdiagramm(FLD); Napfrückwärts-Fließpressen mit vergleichender Ermittlung des Kraftbedarfs; Durchsetzfügen mit Ermittlung der statischen Festigkeit unterschiedlicher Blechpaarungen (Stahl-Stahl und Stahl-Aluminium); optional: Herstellen eines Blechbehälters mittels Gesenkbiegen; Anwendung der FE-Simulation in der Umformtechnik
Anforderungen an die Präsenzzeit	Mitarbeit an den Versuchen, Präsentation der Versuchsergebnisse (Gruppenarbeit)
Anforderungen an das Selbststudium	Versuchsvorbereitung anhand Versuchsbeschreibungen, Erstellen eines Versuchsberichts (Gruppenarbeit) und einer Präsentation zum Laborversuch (Gruppenarbeit)
Literatur	Vorlesungsskript zur Vorlesung Umformen, Prof. Hager - Tschätsch, H; Dietrich, J.: Praxis der Umformtechnik. Arbeitsverfahren, Maschinen, Werkzeuge. 10., überarb. und erw. Aufl. - Wiesbaden : Vieweg + Teubner, 2010. - Pöhlndt, K.: Werkstoffprüfung für die Umformtechnik : Grundlagen, Prüfmethoden, Anwendungen, Springer Verlag 1986

WIM-272: Stahlbau

Modulbezeichnung / Titel	Stahlbau
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-272-03 Stahl- und Metallbau
Modulverantwortliche(r)	Binder, Bettina, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	K
Übliche Prüfungsleistungen	K
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Statik, Festigkeitslehre
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Methoden und Verfahren zur konstruktiven Ausbildung und Berechnung von Stahl- und Metallkonstruktionen. Sie können übliche geschraubte Verbindungen konstruieren und dimensionieren.</p> <p>Die Studierenden können geschweißte Verbindungen konstruieren und dimensionieren. Sie können Verbindungen konstruieren, den Kraftfluss beschreiben und die möglichen Versagensmodi erkennen.</p> <p>Die Studierenden können Stabilitätsprobleme bei einfachen Konstruktionen analysieren.</p>

MAB-272-03: Stahl- und Metallbau

Teilmodulbezeichnung / Titel	Stahl- und Metallbau
ggf. Untertitel	Vorlesung
Teilmodulverantwortliche(r)	Binder, Bettina, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	25
Studien-/Prüfungsleistungen	K
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	6
SWS	6
Präsenzstunden	90
Stunden Selbststudium	90
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbearbeitung der in der Vorlesung behandelten Inhalte.
Empfohlene Voraussetzungen	Statik, Festigkeitslehre
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Methoden und Verfahren zur konstruktiven Ausbildung und Berechnung von Stahl- und Metallkonstruktionen. Sie können übliche geschraubte Verbindungen konstruieren und dimensionieren.</p> <p>Die Studierenden können geschweißte Verbindungen konstruieren und dimensionieren. Sie können Verbindungen konstruieren, den Kraftfluss beschreiben und die möglichen Versagensmodi erkennen.</p> <p>Die Studierenden können Stabilitätsprobleme bei einfachen Konstruktionen analysieren.</p>
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbauend auf den Grundkenntnissen der Technischen Mechanik (Statik und Festigkeitslehre) erfolgt die Vermittlung der Konstruktionsgrundlagen im Stahlbau 2. Modellbildung sowohl der Gesamtstruktur als auch der Verbindungen als Basis der Strukturanalyse 3. Sicherheitskonzepte der einschlägigen europäischen Vorschriften 4. Berechnungen und Nachweise von einfachen Metall- und Stahlskelettkonstruktionen
Anforderungen an die Präsenzzeit	Vorbereiten der Vorlesungsunterlagen
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts
Literatur	<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lohse, Laumann, Wolf: Stahlbau Teil 1, Teubner, - Wagenknecht: Stahlbaupraxis nach Eurocode 3, Beuth, - Petersen: Stahlbau, Springer Vieweg <p>Lehrmaterialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bettina Binder: Skript und Formelsammlung Stahlbau

WIM-274: Prozessleittechnik

Modulbezeichnung / Titel	Prozessleittechnik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-274-01 Prozessleittechnik 1 MAB-274-02 Prozessleittechnik-Labor MAB-274-03 Prozessleittechnik 2
Modulverantwortliche(r)	Hoyer, Markus, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	MSR1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, die Funktionen eines Prozessleitsystems zu verstehen und zu bewerten. Dies umfasst den strukturellen Aufbau eines Prozessleitsystems, die Automatisierungs- und Bedienungsfunktionen, das Kommunikationssystem, die Konfiguration bzw. Programmierung sowie die Vernetzung mit der Betriebs-EDV.

MAB-274-01: Prozessleittechnik 1

Teilmodulbezeichnung / Titel	Prozessleittechnik 1
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Hoyer, Markus, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	24
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (6,So/Wi), MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts
Empfohlene Voraussetzungen	Modul MSR1
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können Prozessleitsysteme (PLS) anhand definierter PLS-Organisationsstrukturen, Leitebenen-Modelle und Bewertungskriterien charakterisieren. Sie sind in der Lage, MSR-Funktionen sowie Anzeige- und Bedienfunktionen zu entwickeln und zu bewerten.</p> <p>Durch die selbständige projektorientierte Arbeit verfügen die Studierenden über erweiterte fachübergreifende Kompetenzen wie die Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung und Aufbereitung von Wissen, die Präsentation von Arbeitsergebnissen sowie die Planung und Organisation von Teamarbeit.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Prozessleittechnik - PLS-Organisationsstrukturen - Funktionen der Prozessebene, Feldebene, Gruppenebene, Leitebene - Planung und Aufbau von PLS - Aufbau der Systemkommunikation - Auslegung und Planung der MSR-Funktionen und der Anzeige- und Bedienfunktionen - Bewertungskriterien von PLS (u.a. Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von PLS)
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	Erstellen von Präsentationen
Literatur	<p>J. Bergmann: Lehr- und Übungsbuch Automatisierungs- und Prozessleittechnik. Fachbuchverlag Leipzig, neueste Auflage.</p> <p>K. F. Früh (Hrsg), D. Schaudel (Hrsg), L. Urbas (Hrsg), T. Tauchnitz (Hrsg). Handbuch der Prozessautomatisierung: Prozessleittechnik für verfahrenstechnische Anlagen. Vulkan-Verlag GmbH; 6. Auflage, 2017.</p> <p>R. Langmann. Taschenbuch der Automatisierung. Hanser-Verlag, Leipzig, 3. Auflage 2017.</p> <p>G. Strohrmann. Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse. R. Oldenburg-Verlag, München, 2002.</p> <p>R. Laubner, P. Göhner. Prozessautomatisierung 1. Springer-Verlag, Berlin, 1999.</p>

MAB-274-02: Prozessleittechnik-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Prozessleittechnik-Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Hoyer, Markus, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	15
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (6,So/Wi), MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts
Empfohlene Voraussetzungen	Modul MSR1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können ein kleines Prozessleitsystem rechnergestützt auslegen und in Betrieb nehmen. Sie sind in der Lage, an den jeweiligen Laboranlagen MSR-Funktionen sowie Anzeige- und Bedienkonzepte zu entwickeln und zu überprüfen. Durch die selbständige projektorientierte Arbeit im Labor verfügen die Studierenden über erweiterte fachübergreifende Kompetenzen wie die Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung und Aufbereitung von Wissen, die Präsentation von Arbeitsergebnissen sowie die Planung und Organisation von Teamarbeit.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung eines Lasten- und Pflichtenheftes für die jeweilige Anlage - Aufbau eines kleinen Prozessleitsystems bestehend aus Laborprozess, Prozessstation/SPS, Bedienstation und Kommunikationssystem - Entwicklung von MSR-Funktionen sowie Anzeige- und Bedienkonzepten - Konfiguration, Inbetriebnahme und Test des Prozessleitsystems
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	Erstellen von Lasten- und Pflichtenheften, Präsentationen und Berichten
Literatur	keine

MAB-274-03: Prozessleittechnik 2

Teilmodulbezeichnung / Titel	Prozessleittechnik 2
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Diersen, Paul, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	24
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (6,So/Wi), MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts
Empfohlene Voraussetzungen	MAB-274-01
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden werden befähigt ein flexibles Prozessleitsystem im Kontext von Industrie 4.0 zu beschreiben, erklären, planen, analysieren, konzipieren und zu bewerten. Abschließend setzen sie beispielhaft eine Simulation zur Materialflussteuerung im Labor um.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung: Einführung u. Übersicht zur Prozess- und Fertigungsleittechnik - Leitsysteme: CIM-Komponenten, PDM, Kommunikation und Ebenenmodell in der Fertigungsindustrie, Industrie 4.0 - Fertigungssysteme: Betriebsdatenerfassung und -verarbeitung, Materialflussteuerung, Werkzeugorganisation, - Umsetzung: Prozesssimulation mit Enterprise Dynamics
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	keine
Literatur	<p>Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen - Automatisierung von Maschinen und Anlagen. Springer Verlag, neuste Auflage</p> <p>Kletti, J.: Konzeption und Einführung von MES-Systemen. Springer Verlag, neuste Aufl.</p> <p>Vorlesungsskript des Dozenten (unveröffentlicht)</p>

WIM-278: Batterietechnik

Modulbezeichnung / Titel	Batterietechnik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	1
Moduleinordnung (ASIIN)	IA - Ingenieurwissenschaften
Teilmodule	MAB-278-01 Allgemeine Grundlagen zu Batteriesystemen MAB-278-02 Spezielle Eigenschaften von Batteriesystemen
Modulverantwortliche(r)	Sindelar, Ralf Franz, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	B, EA, K, M
Übliche Prüfungsleistungen	B, EA, K, M
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden Energiespeicher verschiedener Energieträger technisch beschreiben. Sie kennen chemische-, elektrische-, funktionale Sicherheit von Batteriesystemen und können Batteriesysteme sicher betreiben. Sie haben sich mit dem Carbon-foot-print von Energieträgern und Energiespeichern auseinandergesetzt und kennen die grundlegenden Strategien des Recyclings der Systeme.</p> <p>Die Studierenden kennen Aufbau und Funktionsweise von Batteriezellen, typische Anoden- und Kathodenmaterialien speziell für Li-Ionen-Batterien sowie deren Elektrolyte, Separatoren und Leitsalze. Sie sind mit den Herstellungsverfahren von Batterien vertraut.</p> <p>Die Studierenden haben selbst Batterien gefertigt, können an diesen Batterien thermische und elektrische Kenngrößen messen und haben am praktischen Beispiel verschiedene Lade- und Entladestrategien erprobt. Die Studierenden können über den sinnvollen Einsatz von Batteriesystemen entscheiden.</p>

MAB-278-01: Allgemeine Grundlagen zu Batteriesystemen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Allgemeine Grundlagen zu Batteriesystemen
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Sindelar, Ralf Franz, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	B, EA, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	B, EA, K, M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Chemie
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende kennen nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Teilmodul Energiespeicher verschiedener Energieträger technisch beschreiben. Sie kennen chemische-, elektrische-, funktionale Sicherheit von Batteriesystemen und können Batteriesysteme sicher betreiben. Sie haben sich mit dem Carbon-foot-print von Energieträgern und Energiespeichern auseinandergesetzt und kennen die grundlegenden Strategien des Recyclings der Systeme.
Inhalt	Energiespeichersysteme und Energieträger im Vergleich (fossil, H ₂ , Wasserkraft, Strom, ...), Rudimentäre Berechnungsgrundlagen von Energiespeichern, Grundlagen zur Chemie von Batterie- und Akkusystemen, chemische-, elektrische-, funktionale Sicherheit von Batteriesystemen, Carbon-foot-print, Recycling von Batteriesystemen
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	
Literatur	Reiner Korthauer, Handbuch Lithium-Ionen-Batterien

MAB-278-02: Spezielle Eigenschaften von Batteriesystemen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Spezielle Eigenschaften von Batteriesystemen
ggf. Untertitel	Schwerpunkt Lithium-basierter Zellen
Teilmodulverantwortliche(r)	Sindelar, Ralf Franz, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	B, EA, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	B, EA, K, M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Chemie
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende kennen nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Teilmodul Aufbau und Funktionsweise von Batteriezellen, typische Anoden- und Kathodenmaterialien speziell für Li-Ionen-Batterien sowie deren Elektrolyte, Separatoren und Leitsalze. Sie sind mit den Herstellungsverfahren von Batterien vertraut.
Inhalt	Aufbau und Funktionsweise von Batteriezellen, -modulen und -systemen, Typische Anoden- und Kathodenmaterialien für Li-Ionen-Batterien sowie geeignete Elektrolyte und Leitsalze sowie Separatoren. Verfahrens- und Anlagentechnik zur Elektroden-, Zell- und Modulfertigung und Batteriesystemfertigung. Ladetechnik (Lade- und Entladekonzepte, SEI - Schicht, ...) und Prüfverfahren in der Fertigung.
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	
Literatur	Reiner Korthauer, Handbuch Lithium-Ionen-Batterien

WIM-280: Nachhaltige Energie- und Kältetechnik

Modulbezeichnung / Titel	Nachhaltige Energie- und Kältetechnik
ggf. Untertitel	Nachhaltige Energie- und Kältetechnik
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	IG - Ingenieurwiss. Grundlagen
Teilmodule	VEU-250-01 Regenerative Energien und Brennstoffzellen VEU-250-02 Heizungstechnik und Kraft-Wärme-Kopplung VEU-252-01 Kältetechnik
Modulverantwortliche(r)	Huck, Andreas, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Chemie, Thermo- und Fluidodynamik (1), Thermodynamik (2) und Reaktionstechnik (1), Messtechnik- Steuerungstechnik-Regelungstechnik 1, Förderanlagen für Fluide
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die Prozesse bei der Nutzung regenerativer Energien. Sie sind in der Lage komplexe Heizungs- und Kälteanlagen sowie Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung zu analysieren, ausgewählte Prozesse rechnerisch zu erfassen und zu bewerten, einfache Anlagensysteme zu entwerfen und in eine bestehende Anlage zu integrieren. Sie sind in der Lage, sich weiterführende und tiefergehende Kenntnisse durch das Studium der einschlägigen Literatur anzueignen.

VEU-250-01: Regenerative Energien und Brennstoffzellen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Regenerative Energien und Brennstoffzellen
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Janßen, Holger, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	15
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6/So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesungen
Empfohlene Voraussetzungen	Chemie, Thermo- und Fluidodynamik (1), Thermodynamik (2) und Reaktionstechnik (1)
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die Verfahren, die Technik, die Wirtschaftlichkeit und die Potentiale bei der Nutzung regenerativer Energien und über die Bereitstellung von elektrischer und thermischer Energie mittels Brennstoffzellen. Sie sind in der Lage, sich weiterführende und tiefergehende Kenntnisse durch das Studium der einschlägigen Literatur anzueignen.
Inhalt	Energiebedarf und -ressourcen, Wasserkraft, Meeresenergien, Goethermie, Biomasse, Solarthermie, Photovoltaik, Windenergie, Brennstoffzellen, Wasserstoffwirtschaft
Anforderungen an die Präsenzzeit	Grundlegendes Verständnis für energietechnische Prozesse
Anforderungen an das Selbststudium	Fähigkeit zu selbstständigem Literaturstudium
Literatur	Kaltschmitt, M.; Wiese, A. und Wolfgang Streicher Erneuerbare Energien 5. Auflage Springer 2013 Kurzweil, P. Brennstoffzellentechnik 2. Auflage Vieweg 2013

VEU-250-02: Heizungstechnik und Kraft-Wärme-Kopplung

Teilmodulbezeichnung / Titel	Heizungstechnik und Kraft-Wärme-Kopplung
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Huck, Andreas, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesungsunterlagen
Empfohlene Voraussetzungen	Bestandene Prüfung in: Thermo- und Fluidodynamik 1, Thermodynamik 2, Förderanlagen für Fluide, Messtechnik- Steuerungstechnik-Regelungstechnik 1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage Wärmeversorgungssysteme zu analysieren, technisch zu bewerten und zu optimieren. Sie besitzen die Kompetenz in bestehende Heizungsanlagen neue hydraulische Schaltungen und Heizflächen zu integrieren und einfache Wärmeversorgungssysteme zu entwerfen und auszulegen.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Heizlast - Heizwärmebedarf 2. Raumheizflächen 3. Wärmeverteilung, Hydraulische Schaltung und Regelung 4. Warmwassererzeugung 5. Heiz- und Brennwertkessel 6. KWK-Anlagen Planung und Auslegung 7. Wärmepumpenanlagen Vergleich der Systeme 8. Entwerfen eines Anlagenschemas 9. DDC und Gebäudeleittechnik 10. Wirtschaftlichkeitsuntersuchung in der Heizungstechnik 11. Planung von Wärmeversorgungssysteme nach HOAI <p>Im Rahmen der Vorlesung wird auf bereits erworbene Kenntnisse im Bereich Thermodynamik, Förderanlagen für Fluide und Regelungstechnik zurückgegriffen und durch spezifischen Anwendungen ergänzt. Dabei erhalten die Studierenden einen breiten Überblick in die Heizungstechnik und Kraft-Wärme-Kopplung.</p>
Anforderungen an die Präsenzzeit	Thermodynamisches und physikalisches Verständnis
Anforderungen an das Selbststudium	Strukturierte Arbeitsweise
Literatur	Recknagel: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik

VEU-252-01: Kältetechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Kältetechnik
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Huck, Andreas, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten der Vorlesungsunterlagen
Empfohlene Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen Bestandene Prüfung in: Chemie 1, Thermo- und Fluidodynamik 1, Thermodynamik 2 und Förderanlagen für Fluide
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können mit dem h,logp Diagramm arbeiten und die Anlagenelemente von Kompressionskältemaschinen erläutern. Sie sind mit der aktuellen Gesetzgebung vertraut und sind in der Lage komplexe Kältekreisprozesse zu analysieren, neue einfache Kältemaschinenanlagen zu entwerfen und in ein bestehendes Kaltwassernetz einzubinden.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Kältetechnik 2. Kreisprozess der Kompressionskältemaschine h-logp Diagramm 3. Kältemittel aktuelle Gesetzgebung und deren Auswirkungen 4. Aufbau der Funktionselemente: Verdampfer, Verflüssiger, Verdichter und Expansionsventil 5. Regelung der Kompressionskältemaschine 6. Kälteanlagenssysteme 7. Einbinden der Kompressionskältemaschinen in Kalt- und Kühlwassersysteme 8. Absorptionskältemaschinen <p>Im Rahmen der Vorlesung werden Kompressions-kältemaschinen in einem Temperaturbereich von -30 bis +15°C betrachtet. Neben den Funktionselementen und dem Kältemittel wird insbesondere auf die effiziente Auslegung und Regelung eingegangen.</p>
Anforderungen an die Präsenzzeit	Thermodynamisches und physikalisches Verständnis
Anforderungen an das Selbststudium	Strukturierte Arbeitsweise
Literatur	Cube, Steimle: Lehrbuch der Kältetechnik, CF-Müller

WIM-282: Grundlagen der Verfahrenstechnik

Modulbezeichnung / Titel	Grundlagen der Verfahrenstechnik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	VEU-202-01 Grundlagen Thermochemische Verfahrenstechnik VEU-202-02 Mechanische Verfahrenstechnik 1 VEU-202-03 Grundlagenlabor Verfahrenstechnik
Modulverantwortliche(r)	Jansen, Katharina, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	B, EA, H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	B, EA, K, M
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Thermodynamik 1, Physik, Chemie
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die wichtigsten Grundverfahren der mechanischen Verfahrenstechnik beschreiben. Sie können zentrale Gleichungen zu Stoffeigenschaften und Zustandsgrößen von Reinstoffen und Gemischen wiedergeben. Sie wenden Bilanzgleichungen auf verschiedene verfahrenstechnische Fragestellung an. Sie analysieren Messergebnisse, die sie im Laborversuch ermittelt haben.

VEU-202-01: Grundlagen Thermochemische Verfahrenstechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Grundlagen Thermochemische Verfahrenstechnik
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Jansen, Katharina, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K, M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (4/So/Wi), VEU-VU (4/So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nachbereitung der Vorlesung anhand der Unterlagen Selbständiges Rechnen von Übungsaufgaben
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Thermodynamik, Chemie
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können verschiedene Zustandsgrößen wiedergeben und über Gleichungen und Diagramme verknüpfen. Sie können die Modellvorstellung eines idealen Gases erläutern und vom realen Gas abgrenzen. Sie können verschiedene Zusammensetzungsangaben definieren und die Ermittlung von Stoffeigenschaften flüssiger und gasförmiger Gemische erläutern. Die Studierenden können offene und geschlossene Systeme unterscheiden und Massen- und Energiebilanzen für diese aufstellen. Sie kombinieren diese Kenntnisse und wenden in praxisnahen Rechenbeispielen an. Sie können verschiedene Arten von Wärmeübertragern unterscheiden und können Methoden zur Auslegung dieses verfahrenstechnischen Apparates anwenden.
Inhalt	Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen., ideale und reale Gase, Stoffeigenschaften, Zusammensetzungsangaben, Ermittlung von Stoffwerten flüssiger und gasförmiger Gemische, Massen- und Energiebilanzen, Bauarten von Wärmeübertragern und deren Auslegung
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	Selbständiges Nachbereiten der Lehrveranstaltung
Literatur	Stiller: Arbeitsblätter Therm.-Chem. Verfahrenstechnik Grundlagen, Hochschule Hannover Grassmann, Widmer, Sinn::Einführung in die thermische Verfahrenstechnik, Walter de Gruyter, 3. Auflage (1997) Hemming: Verfahrenstechnik, Vogel Buchverlag, 11. Auflage, (2011) VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, VDI-Wärmeatlas, Springer Vieweg (2013)

VEU-202-02: Mechanische Verfahrenstechnik 1

Teilmodulbezeichnung / Titel	Mechanische Verfahrenstechnik 1
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Bertram, Ulrike, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (4/So/Wi), VEU-VU (4/So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten der Übungsaufgaben, Erstellen einer Formelsammlung
Empfohlene Voraussetzungen	Mathe 1, Physik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Systematik der mechanischen Verfahrenstechnik. Sie kennen die Grundlagen der Partikelgrößenanalyse, der Zerkleinerung von Feststoffen, des Trennens von Partikelkollektiven sowie der Messverfahren der Partikelgrößenanalyse. Aufgrund der Übungsanteile in der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ihre theoretischen Kenntnisse bei der Lösung von einfachen einschlägigen Problemen selbstständig anzuwenden.
Inhalt	Kennzeichnung disperser Stoffsysteme: Begriffe, Charakterisierung von Partikelmerkmalen Kennzeichnung und Verteilung von Partikelkollektiven Grundlagen mechanischer Trennprozesse Grundlagen zu der Zerkleinerung von Feststoffen und zu den wichtigsten Zerkleinerungsmaschinen Übersicht zu den Messverfahren der Partikelgrößenanalyse:
Anforderungen an die Präsenzzeit	Mitarbeit in der Vorlesung durch Vervollständigen der Vorlesungsunterlagen
Anforderungen an das Selbststudium	Selbstständige Nachbereitung, insbesondere der Übungsaufgaben
Literatur	Vorlesungsbegleitende Hinweise zu den einzelnen Themen Müller, W.: Mechanische Verfahrenstechnik und ihre Gesetzmäßigkeiten, De Gruyter 2014 Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Partikeltechnologie 1, Springer 2009

VEU-202-03: Grundlagenlabor Verfahrenstechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Grundlagenlabor Verfahrenstechnik
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Jansen, Katharina, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	15
Studien-/Prüfungsleistungen	B, EA, H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	B, EA, M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (4/So/Wi), VEU-VU (4/So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Selbständige Vorbereitung durch Studium der Laborunterlagen und Literatur
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an den Vorlesungen Grdlg. TCV u. MVT1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studenten wenden das in den obigen Vorlesungen erworbene theoretische Wissen in praktischen Laborversuchen an. Sie handhaben die zur Verfügung gestellte Messtechnik unter Anleitung. Die Studierenden stellen die Messergebnisse theoretisch berechneten Werten gegenüber und bewerten das Ergebnis.
Inhalt	Versuche aus den Bereichen Grundlagen therm.-chem. und mechanische Verfahrenstechnik, beispielsweise Siebanalyse Dampfdruckkurve (Reinstoff) Reale Gase
Anforderungen an die Präsenzzeit	Anwesenheitspflicht
Anforderungen an das Selbststudium	Selbständige Vorbereitung der Laborversuche, Erstellung des Laborberichtes als Gruppenarbeit
Literatur	Jansen/Poerschke/Rolfes: Laborumdrucke, Therm.-Chem. Verfahrenstechnik Grundlagen, Hochschule Hannover Stiller: Arbeitsblätter Therm.-Chem. Verfahrenstechnik Grundlagen, Hochschule Hannover Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die thermische Verfahrenstechnik, Walter de Gruyter, 3. Auflage (1997) Hemming: Verfahrenstechnik, Vogel Buchverlag, 11. Auflage, (2011)

WIM-284: Industrierobotik

Modulbezeichnung / Titel	Industrierobotik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-284-01 Robotik Grundlagen MAB-284-02 Industrieroboter-Labor MAB-284-04 Roboterapplikationen
Modulverantwortliche(r)	Grotjahn, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	

MAB-284-01: Robotik Grundlagen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Robotik Grundlagen
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Grotjahn, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (6,So/Wi), KTD (6/So), MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), MTD (5,Wi oder 6,So), PTD (5/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Skriptstudium, semesterbegleitendes Rechnen von Übungsbeispielen
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik, Physik, Technische Mechanik 1-3, Regelungstechnik 1
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - unterschiedliche Bauformen und Komponenten von Industrierobotern; - die homogene Transformation und DH-Konvention sowie die Grundlagen der kinematischen Beschreibung von Industrierobotern; - die Bedeutung von Singularitäten von Industrierobotern; - grundlegende Begriffe der Bahnplanung sowie der Industrierobotersteuerung und -Sensorführung. <p>Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - für einen industriellen Anwendungsfall eine geeignete Roboterkinematik auszuwählen und den Arbeitsraum zu bestimmen; - die Kinematik eines seriellen Industrieroboters mit Hilfe von Homogenen Transformationen und der DH-Konvention zu beschreiben; - das direkte und inverse kinematische üblicher Roboterstrukturen zu lösen; - die Jacobi-Matrix und die Singularitäten eines Industrieroboters zu berechnen; - die künstlichen und natürlichen Randbedingungen einer sensorführungsaufgabe zu bestimmen; - einfache Bahnplanungsprobleme zu lösen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Bauformen, Applikationen und Komponenten von seriellen und parallel Industrierobotern - Kinematische Grundlagen (Konfigurations- und Arbeitsraum, Koordinatensysteme und -transformationen, Rotationsmatrizen, homogene Transformationen, DH-Konvention) - Direkte und inverse Kinematik von Industrierobotern - Differentielle Kinematik, Jacobi-Matrix und Singularitäten - Bahnplanung (Grundbegriffe, Geschwindigkeitstrapezprofile, Polynominterpolation, Bahnparameter, Überschießen/Via-Punkte) - Steuerungs- und Regelungsarchitektur von Industrierobotern - Sensorführung von Industrierobotern
Anforderungen an die Präsenzzeit	aktive Mitarbeit in der Vorlesung und bei Übungsaufgaben
Anforderungen an das Selbststudium	Wiederholung der Übungsaufgaben
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Folienskript - T. Ortmaier, J. Kotlarski (2013): Skript zur Vorlesung Robotik I, Institut für mechatronische Systeme, Leibniz Universität Hannover. (unveröffentlicht, wird zur internen Verwendung zur Verfügung gestellt) - J.J. Craig (2005): Introduction to Robotics - Mechanics and Control, 3rd Edition, Prentice Hall. - B. Heimann, W. Gerth, K. Popp (2006): Mechatronik: Komponenten - Methoden - Beispiele, 3. Auflage, Carl Hanser. - W. Khalil, E. Dombre (2004): Modeling, Identification and Control of Robots, Elsevier Butterworth Heinemann. - B. Siciliano et al. (2010): Robotics - Modelling, Planning and Control, Series: Advanced Textbooks in Control and Signal Processing, Springer.

MAB-284-02: Industrieroboter-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Industrieroboter-Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Grotjahn, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	16
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (6,So/Wi), MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), MTD (5,Wi oder 6,So), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage - Roboterapplikationen zu planen; - Steuerungsprogramme zu entwerfen und zu strukturieren; - Roboterapplikationen selbstständig mit modernen Methoden zu programmieren.
Inhalt	Programmierung einer Roboterapplikation in einem Projektteam mit einem modernen Industrierobotersystem, wie - KUKA KR6 - KUKA LBR - Franka Emika
Anforderungen an die Präsenzzeit	Präsentation der Programme und Ergebnisse
Anforderungen an das Selbststudium	- selbständige Organisation im Projektteam - weitgehend selbständige Projekt- und Programmplanung - weitgehend selbständige Programmierung
Literatur	Skript zum Robotersystem und der zu programmierenden Applikation

MAB-284-04: Roboterapplikationen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Roboterapplikationen
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Hofschulte, Jens, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (6,So/Wi), MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), MTD (5,Wi oder 6,So), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können die Grundlagen der Robotik zur Entwicklung von Roboterapplikationen anwenden. - können unterschiedliche Roboter-Applikationen erläutern und auf neue Anwendungen übertragen. - sind grundlegend in der Lage die Bewegung eines Industrieroboters zu programmieren und zu simulieren, um eine Applikation zu testen und Kenngrößen zu evaluieren. - kennen Konzepte und die Voraussetzungen für sichere Roboterapplikationen. - können die Grundlagen der Kalibrierungsapplikationen anwenden.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerungselemente zur Entwicklung von Roboter Applikation (Conveyor Tracking, Externe Axen, Visual Servoing, Soft Servo, Tool-Auslegung) - Grundlagen der Roboter Bewegungs-Programmierung und Simulation - Grundlagen Robot Safety - Grundlagen sensorgeführter Roboter und Perzeption - Roboter-Applikationsfehler und Kalibrierung (Aufstellung, Roboter-Ungenauigkeiten)
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Heimann, Gerth, Popp "Mechatronik: Komponenten - Methoden - Beispiele" Carl Hanser - Haun "Handbuch Robotik" Springer - Hesse, Malisa "Taschenbuch Robotik, Montage, Handhabung" Hanser - Weber "Industrieroboter" Hanser

WIM-286: Radioökologie und Strahlenschutz

Modulbezeichnung / Titel	Radioökologie und Strahlenschutz
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	VEU-285-01 Radioökologie und Strahlenschutz VEU-285-02 Radioökologie und Strahlenschutz-Labor VEU-285-03 Fachkunde im Strahlenschutz
Modulverantwortliche(r)	Grünemaier, Andreas, Prof. Dr. rer. nat.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	B, K, M, P
Übliche Prüfungsleistungen	B, K, M, P
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben anwendungsbereite Grundkenntnisse aus der Kerntechnik, der Radioökologie und des Strahlenschutzes. Sie können die verschiedenen ionisierenden Strahlenarten unterscheiden und diese Anwendungen im industriellen Messwesen zuordnen. Sie erwerben elementare Kenntnisse über die radiologische Wirkung der ionisierenden Strahlung in Materie, insbesondere über die Wirkungen auf Menschen. Sie erwerben Grundkenntnisse der Dosimetrie und der Strahlenschutzmesstechnik.

VEU-285-01: Radioökologie und Strahlenschutz

Teilmodulbezeichnung / Titel	Radioökologie und Strahlenschutz
ggf. Untertitel	- Grundlagen aus der Atom-, Kern- und Strahlungsphysik
Teilmodulverantwortliche(r)	Grünemaier, Andreas, Prof. Dr. rer. nat.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	25
Studien-/Prüfungsleistungen	K, M, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K, M, P
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Grundlagen der Atomistik in Chemie und Kernphysik
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben praxisrelevantes Wissen über grundlegende atom- und kernphysikalische Phänomene, über Eigenschaften natürlicher und anthropogener radioaktiver Stoffe, deren Vorkommen bzw. Herstellung, über Methoden der Kernstrahlungstechnik in industriellen Anwendungen, über die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie.
Inhalt	Grundlagen Atom- und Kernphysik: Atommodelle, Licht-, Röntgen- und Gammastrahlung, Isotope, Atommassen; Kerntechnik: Prinzip der Kernfusion und Kernspaltung, Radioaktivität: Strahlungs- und Zerfallsarten, Zerfallsgesetz, natürliche Zerfallsreihen; Wechselwirkung von Strahlung: Bremsung geladener Teilchen, Wechselwirkung von Photonen- u. Neutronenstrahlung, Schwächungsgesetz; Strahlungsnachweis: Gas-, Szintillations-, und Halbleiter-detektoren; Anwendungen: Dichte- Dickenmessung, radioaktive Markierungen, Radiographie zur Schweißnaht- und Werkstückprüfung, Computertomographie, Röntgenfluoreszenzanalytik.
Anforderungen an die Präsenzzeit	-
Anforderungen an das Selbststudium	-
Literatur	T. Mayer-Kuckuk: Atomphysik, Springer Verlag 1997 T. Mayer-Kuckuk: Kernphysik, Springer Verlag, 2013 Vogt, Schultz: Grundzüge des praktischen Strahlen-schutzes, Hanser Verlag 2004

VEU-285-02: Radioökologie und Strahlenschutz-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Radioökologie und Strahlenschutz-Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Grünemaier, Andreas, Prof. Dr. rer. nat.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	25
Studien-/Prüfungsleistungen	B, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	B, P
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Grundlagen Atom- und Kernphysik, Strahlenschutz, Dosimetrie.
Empfohlene Voraussetzungen	Vorlesung Radioökologie und Strahlenschutz
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden wenden die in der Vorlesung Radioökologie und Strahlenschutz erworbenen Kenntnisse zur Strahlungsmessung und Dosimetrie in praktischen Versuchen an. Sie beherrschen den Umgang mit radioaktiven Strahlungsquellen unter Beachtung des Strahlenschutzes.
Inhalt	Verwendung, Kalibrierung und Prüfung von elektronischen Personendosimetern, Handhabung und Anwendung von Kontaminationsmessgeräten, Nachweis von spezifischen Oberflächenkontaminationen, Anwendung industrieller Messtechnik zur Dicken- und Dickenmessung, hochauflösende Gamma-Spektrometrie, Feuchtemessung mit Neutronen, Schutzmaßnahmen im Strahlenschutz.
Anforderungen an die Präsenzzeit	-
Anforderungen an das Selbststudium	Erstellen von Versuchsberichten
Literatur	1. Vogt, Schultz: Grundzüge des praktischen Strahlenschutzes, Hanser Verlag 2004, 2. Laborumdrucke des Dozenten

VEU-285-03: Fachkunde im Strahlenschutz

Teilmodulbezeichnung / Titel	Fachkunde im Strahlenschutz
ggf. Untertitel	Fachkundengruppe 2.1 und 2.2
Teilmodulverantwortliche(r)	Grünemaier, Andreas, Prof. Dr. rer. nat.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	40
Studien-/Prüfungsleistungen	K, M, P
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K, M, P
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Grundlagen der Atom- und Kernphysik sowie der Strahlenwirkung und des Strahlenschutzes
Empfohlene Voraussetzungen	1. Vorlesung Radioökologie und Strahlenschutz 2. Radioökologie und Strahlenschutz - Labor
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben die Fachkunde im Strahlenschutz nach Fachkundengruppe 2.1 und 2.2 - genehmigungspflichtiger Umgang mit umschlossenen radioaktiven Stoffen bis zum 106 - fachen der Freigrenze.
Inhalt	Strahlenschutz: Somatische u. stochastische Schäden in Gewebe, Dosimetrie, Atomgesetz, StrlSchV. Dosisbegriffe: Energiedosis, Äquivalentdosis, Körperdosis – Organdosis und Effektive Dosis. Gesetzliche Grundlagen: Atomgesetz, StrlSchV. Strahlenschutzorganisation: Strahlenschutzverantwortlicher, Strahlenschutzbeauftragter, Strahlenschutzbereiche. Technischer Strahlenschutz: Strahlenschutzplanung, Abfallbehandlung, Dichtheitsprüfung, Ortsdosimetrie, Kontaminationskontrolle, Wartung/Prüfung von Dosimetern, Verhalten bei Stör- und Unfällen, Sicherungsmaßnahmen.
Anforderungen an die Präsenzzeit	Zur Bescheinigung der Fachkunde ist die erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung und am Labor Radioökologie und Strahlenschutz erforderlich. Eine Präsenz von 40 Stunden Unterricht muss nachgewiesen werden.
Anforderungen an das Selbststudium	-
Literatur	1. Vogt, Schultz: Grundzüge des praktischen Strahlenschutzes, Hanser Verlag 2004, 2. Strahlenschutzverordnung 2018, Bundesamt für Strahlenschutz

WIM-288: Bioprozesstechnik

Modulbezeichnung / Titel	Bioprozesstechnik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	VEU-288-01 Einführung in die Bioprozesstechnik VEU-288-02 Steriltechnik und Hygienegerechte Gestaltung von Apparaten und Anlagen VEU-288-03 Bioprozesstechnik-Labor
Modulverantwortliche(r)	Nadolny, Anne, Prof. Dr.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	EA, H, K, M, P, Pf, R
Übliche Prüfungsleistungen	EA, H, K, M, P, Pf, R
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse in Biopropzesstechnik, Steriltechnik und hygienegerechtem Gestalten und haben gelernt, diese in Laborversuchen selbständig anzuwenden

VEU-288-01: Einführung in die Bioprozesstechnik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Einführung in die Bioprozesstechnik
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Nadolny, Anne, Prof. Dr.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, Pf, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, Pf, R
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Selbstständiges Studium der empfohlenen Literatur
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen Zellaufbau und Zellfunktionen und sind mit Grundlagen der Biochemie vertraut. Sie können mit Enzym- und Wachstumskinetik umgehen und verstehen Stofftransportvorgänge im Bioreaktor.
Inhalt	Einführung in Zellbiologie, Zellen und ihre Organellen, Biomembran, Zellwachstum und Zellteilung Einführung in Biochemie, Biomoleküle (Kohlenhydrate, Lipide Aminosäuren Peptide und Proteine, Nukleinsäuren), Stoffwechsel (Enzyme, Regulation) Stofftransportvorgänge im Bioreaktor, Stoffübergangssysteme, Eigenheiten von Biosuspensionen u.a. am Beispiel von Biogas-, Bierbrau- und Abwasserbehandlungsanlagen
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	Selbstständiges Nachbereiten der Präsenzzeit
Literatur	Chmiel, H., Bioprozesstechnik, Spektrum akademischer Verlag (2011) Königshoff, M., Brandenburger, T., Kurzlehrbuch Biochemie, Georg Thieme Verlag (2007) Helm, M.; Görisch, U., we Biogasanlagen, Ulmer Verlag, 2007

VEU-288-02: Steriltechnik und Hygienegerechte Gestaltung von Apparaten und Anlagen

Teilmodulbezeichnung / Titel	Steriltechnik und Hygienegerechte Gestaltung von Apparaten und Anlagen
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Nadolny, Anne, Prof. Dr.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, Pf, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, Pf, R
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Selbstständiges Studium der empfohlenen Literatur
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen den Vorgang der Sterilisation und kennen verschiedene Sterilisationsverfahren. Sie besitzen Grundkenntnisse der Gestaltungskriterien für hygienegerechte Maschinen, Apparate und Komponenten.
Inhalt	Sterilisation, Hitzeeinwirkung auf Mikroorganismen, Sterilitätskriterium, Sterilisationsverfahren (u.a. Dampf, Filter), Steriltechnik (u.a. Autoklaven, CIP) EHEDG Richtlinien, Gestaltungskriterien für hygienegerechte Maschinen, Apparate und Komponenten.
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	Selbstständiges Nachbereiten der Präsenzzeit
Literatur	Chmiel, H., Bioprozesstechnik, Spektrum akademischer Verlag (2011) Schmitt, R., Werkstoffverhalten in Biologischen Systemen: Grundlagen, Anwendungen, Schädigungsmechanismen, Werkstoffprüfung, Springer Verlag (1999)

VEU-288-03: Bioprozesstechnik-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Bioprozesstechnik-Labor
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Nadolny, Anne, Prof. Dr.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	EA, H, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	EA, H, M, P, R
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Selbstständiges Studium der Literatur
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden wenden die theoretischen Erkenntnisse aus den Lehrveranstaltungen der Bioprozesstechnik bei der Durchführung von Laborversuchen praktisch an. Sie erlernen das Arbeiten im Team und üben gemeinsam die Präsentation des Gruppenergebnisses.
Inhalt	Untersuchung von Oberflächenverkeimung, Anwendung verschiedener Sterilisationsverfahren, praktische Übung an einer bioprozesstechnischen Anlage (z. B. Bierbrauanlage, Abwasseraufbereitung)
Anforderungen an die Präsenzzeit	Anwesenheitspflicht
Anforderungen an das Selbststudium	Selbstständige Vorbereitung der Laborversuche, Erstellung eines Laborberichtes als Gruppenarbeit
Literatur	Chmiel, H., Bioprozesstechnik, Spektrum akademischer Verlag (2011) Königshoff, M., Brandenburger, T., Kurzlehrbuch Biochemie, Georg Thieme Verlag (2007)

WIM-289: Fluid-Technik

Modulbezeichnung / Titel	Fluid-Technik
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	KTD-253-01 Hydraulik und Pneumatik MAB-289-01 Hydraulik und Pneumatik-Labor VEU-206-01 Förderanlagen für Fluide
Modulverantwortliche(r)	Strache, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Strömungslehre, Grundlagen der Wärmeübertragung
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden verstehen Aufbau und Wirkungsweise von Verdränger- und Strömungsmaschinen und Armaturen, können mit deren Leistungsparametern umgehen, sind vertraut mit Betriebsverhalten und -parametern sowie Betriebsbeschränkungen und Steuer- und Regelparametern. Außerdem sind die Wechselwirkungen mit fluidtechnischen Anlagen und die zugehörigen Kennlinien im Umgang vertraut.</p> <p>Sie kennen das Verhalten von Fluiden in technischen Anlagen und können das Zusammenwirken von Rohrleitung und Pumpe erklären.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, passende Komponenten für pneumatische und hydraulische Systeme auszuwählen und auszulegen und ihre Funktion im System zu simulieren und zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der strömungsmechanischen Versuchstechnik beschreiben und im Labor pneumatische und hydraulische Schaltungen aufbauen, verstehen, analysieren, Fehler finden und optimieren.</p> <p>Die Studierenden können Lösungsansätze der Pneumatik und der Hydraulik differenzieren, diese bewerten und gegebenenfalls transferieren.</p>

KTD-253-01: Hydraulik und Pneumatik

Teilmodulbezeichnung / Titel	Hydraulik und Pneumatik
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Strache, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	K
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	KTD (5/Wi), MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (4/So/Wi), MTD (6/So), PTD (6/So), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Vorlesungsunterlagen, Übungsaufgaben, Literatur, alte Klausuren mit Ergebnissen
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach Abschluss des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Komponenten für pneumatische und hydraulische Systeme auszuwählen und auszulegen und ihre Funktion im System zu simulieren und zu bewerten. Die Studierenden können pneumatische und hydraulische Schaltungen aufbauen, verstehen, analysieren, Fehler finden und optimieren.</p> <p>Sie nutzen und bewerten hierzu auch Meßsignale und Simulationsergebnisse. Die Studierenden können Lösungsansätze der Pneumatik und der Hydraulik differenzieren, diese bewerten und gegebenenfalls transferieren.</p>
Inhalt	<p>Pneumatik-Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historie und Anwendungsgebiete - Grundlagen (Definitionen, Qualitätsklassen, Zustandsänderungen, Luftfeuchtigkeit) - Druckluftherzeugung (Verdichterbauarten, Luftaufbereitung, Rohre, Verschraubungen) - Antriebe (Zylinder, Bälge, pneum. Muskel, Greifer, Motoren) - Vakuumtechnik (Erzeugung, Saugergröße, -geometrie, Bernoulli-Greifer) - Ventiltechnik (Wegeventile, Druckventile, Sperrventile, Stromventile) - Schaltungstechnik (Symbole, Struktur, GRAFCET, Beispiele) - Industrielle Anwendungen (Automatisierungstechnik, Kfz-Technik) - Sensorik (Messgrößen, Bauarten) - Auslegung und Berechnung von Komponenten und Systemen - Simulation pneumatischer Komponenten und Systeme - Versuchsvorfürungen von pneumatischen Komponenten und Systemen <p>Hydraulik-Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historie und Anwendungsgebiete - Grundlagen (Definitionen, hydr. Arbeit, Strömungsverhältnisse, Viskositäten) - Hydropumpen (Bauarten, Einsatzbereiche) - Antriebe (Zylinder, Motoren) - Ventiltechnik (Wegeventile, Druckventile, Sperrventile, Stromventile, Proportionalventile) - Mobilhydraulik - Energieübertragende Geräte (Leitungen, Rohre, Speicher, Filter, Kühler) - Schaltungstechnik (Symbole, Differentialschaltung, Beispiele) - Industrielle Anwendungen (Automatisierungstechnik, Kfz-Technik) - Sensorik (Messgrößen, Bauarten) - Auslegung und Berechnung von Komponenten und Systemen - Simulation hydraulischer Komponenten und Systeme - Versuchsvorfürungen von hydraulischen Komponenten und Systemen
Anforderungen an die Präsenzzeit	Aktive Mitarbeit in der Vorlesung und rechnen der Übungsaufgaben
Anforderungen an das Selbststudium	Durcharbeiten des Vorlesungsskriptes, der Übungsaufgaben und der alten Klausuren
Literatur	<p>Grollius, H.-W.: Grundlagen der Pneumatik. 4. Aufl., Hanser 2018</p> <p>Grollius, H.-W.: Grundlagen der Hydraulik. 7. Aufl., Hanser 2014</p> <p>Watter, H.: Hydraulik und Pneumatik: Grundlagen und Übungen - Anwendungen und Simulation. 5. Aufl., Vieweg 2017</p>

MAB-289-01: Hydraulik und Pneumatik-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Hydraulik und Pneumatik-Labor
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Strache, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	12
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Vorlesungsunterlagen, Übungsaufgaben, Literatur Laborskript durchlesen vor dem Labor!
Empfohlene Voraussetzungen	Paralleler Besuch der Vorlesung Hydraulik und Pneumatik
Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, hydraulische und pneumatische Schaltungen aufzubauen und zu testen. Bei auftretenden Schaltungsfehlern sind die Studierenden in der Lage, die Fehler systematisch zu analysieren und zu beseitigen. Die Studierenden können Lösungsansätze der Pneumatik und der Hydraulik differenzieren, diese bewerten und gegebenenfalls transferieren.
Inhalt	Hydraulik und Pneumatik in praktischen Laborversuchen: <ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen der einzelnen Komponenten durch einfache Versuchsaufbauten. - Aufbau von komplexen Schaltungen nach Plan - Aufbau von Schaltungen nach Anforderung - Optimierung von Schaltungen - Fehlersuche in Schaltungen Simulation von pneumatischen und hydraulischen Schaltungen mit dem Programm Fluidsim.
Anforderungen an die Präsenzzeit	Aktive Mitarbeit im Labor mit gründlicher Vorbereitung der Vorlesungsinhalte und des Laborskripts.
Anforderungen an das Selbststudium	Durcharbeiten des Vorlesungsskriptes, der Übungsaufgaben
Literatur	Grollius, H.-W.: Grundlagen der Pneumatik. 4. Aufl., Hanser 2018 Grollius, H.-W.: Grundlagen der Hydraulik. 7. Aufl., Hanser 2014 Watter, H.: Hydraulik und Pneumatik: Grundlagen und Übungen - Anwendungen und Simulation. 5. Aufl., Vieweg 2017

VEU-206-01: Förderanlagen für Fluide

Teilmodulbezeichnung / Titel	Förderanlagen für Fluide
ggf. Untertitel	-
Teilmodulverantwortliche(r)	Jansen, Katharina, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	0
Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	H, K, M, P, R
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), VEU-ET (4/So/Wi), VEU-VU (4/So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	2
Präsenzstunden	30
Stunden Selbststudium	30
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts
Empfohlene Voraussetzungen	Bestandene Prüfung Strömungslehre
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen Aufbau und Wirkungsweise von Verdränger- und Strömungsmaschinen und Armaturen, können mit deren Leistungsparametern umgehen, sind vertraut mit Betriebsverhalten und -parametern sowie Betriebsbeschränkungen und Steuer- und Regelparametern. Außerdem sind die Wechselwirkungen mit fluidtechnischen Anlagen und die zugehörigen Kennlinien im Umgang vertraut.
Inhalt	Aufbau und Wirkungsweise von Verdränger- und Strömungsmaschinen, Kennfelder, Ähnlichkeitsgesetze, Aufbau und Wirkungsweise von Armaturen, Kennlinien, Wechselwirkung mit fluidtechnischen Anlagen, Sicherheitsbestimmungen
Anforderungen an die Präsenzzeit	keine
Anforderungen an das Selbststudium	keine
Literatur	-

WIM-291: CFD-Grundlagen

Modulbezeichnung / Titel	CFD-Grundlagen
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-291-01 Strömungsdynamik und CFD MAB-291-02 Strömungsdynamik und CFD-Labor
Modulverantwortliche(r)	Gottschlich, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Credits	6
Präsenzstunden	75
Stunden für Selbststudium	105
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	s. Teilmodule
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, die mathematischen Modellierungen der Strömungsmechanik inkompressibler und kompressibler Fluide nachzuvollziehen und geeignete numerische Lösungsverfahren zuzuordnen, sowie selbständig einfache Projekte numerischer Strömungssimulation zu bearbeiten. Durch die selbständige Erarbeitung, Aufbereitung und Präsentation von Wissen in der Gruppenarbeit in den Seminaren erwerben die Studierenden erweiterte fachübergreifende Kompetenzen.

MAB-291-01: Strömungsdynamik und CFD

Teilmodulbezeichnung / Titel	Strömungsdynamik und CFD
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Gottschlich, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	30
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (6,So/Wi), MAB-AM (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	4
SWS	4
Präsenzstunden	60
Stunden Selbststudium	60
Empfehlung zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts, Literaturstudium
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Strömungslehre, Thermodynamik, Mechanik; Grundlagen Strömungsmaschinen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind vertraut mit den Grundlagen zur numerischen Simulation von inkompressiblen und dichteänderlichen Medien
Inhalt	Strömungsmechanik inkompressibler Medien ohne und mit Reibung (Newton'scher und Nicht-Newton'scher Fluide); Grenzschichtnäherungen, Turbulenz. Einführung in die Theorie dichteänderlicher Medien (Stromfadentheorie) Numerik der strömungsmechanischen Differentialgleichungen, Lösungsverfahren
Anforderungen an die Präsenzzeit	Vorbereiten der Vorlesungsunterlagen
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Herbert Oertel jr., Eckart Laurien: Numerische Strömungsmechanik. 2. Auflage. Vieweg, Braunschweig / Wiesbaden 2003, ISBN 3-528-03936-1. - Schlichting, H., Gersten, Klaus: Grenzschicht-Theorie; Springer-Verlag - Truckenbrodt, Erich A.: Fluidmechanik, Band 1 und 2, Springer Verlag - Schneider, W.: Mathematische Methoden der Strömungsmechanik, Vieweg Verlag 1978

MAB-291-02: Strömungsdynamik und CFD-Labor

Teilmodulbezeichnung / Titel	Strömungsdynamik und CFD-Labor
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Gottschlich, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Veranstaltungsart	Labor
Gruppengröße	16
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	IIM (6,So/Wi), MAB-AM (6,So/Wi), VEU-ET (6,So/Wi), VEU-VU (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	2
SWS	1
Präsenzstunden	15
Stunden Selbststudium	45
Empfehlung zum Selbststudium	Literaturstudium
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Strömungslehre
Angestrebte Lernergebnisse	Anhand der Projektaufgabe lernen die Studierenden die systematische Herangehensweise zur strukturierten Bearbeitung von CFD-Aufgaben (Preprocessing, Processing, Postprocessing)
Inhalt	Im Rahmen einer Projektarbeit, Vorbereitung durch Lehrbeispiele, soll im CFD-Labor der Umgang mit dem Programm (ANSYS-CFX) und die selbständige Abwicklung einer numerischen Strömungsberechnung (incl. Datenerstellung, z.B. durch CAD) nachgewiesen werden; Vernetzung nur Tetraeder.
Anforderungen an die Präsenzzeit	Bearbeiten von Lehrbeispielen
Anforderungen an das Selbststudium	Nacharbeiten der Teilprojektaufgaben
Literatur	Literatur - Vorlagen von Lehrbeispielen - Stefan Lecheler: Numerische Strömungsberechnung. Schneller Einstieg durch anschauliche Beispiele mit ANSYS 15.0 - Herbert Oertel jr., Eckart Laurien: Numerische Strömungsmechanik. 2. Auflage. Vieweg, Braunschweig / Wiesbaden 2003, ISBN 3-528-03936-1.

WIM-299: Modul wählbar mit Genehmigung des Studiengangsleiters

Modulbezeichnung / Titel	Modul wählbar mit Genehmigung des Studiengangsleiters
ggf. Untertitel	
Modulniveau	
Studienabschnitt	2
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Gewicht	12
Moduleinordnung (ASIIN)	MNG - Math.-naturwiss. Grundlagen
Teilmodule	MAB-299-01 Teilmodul(e) wählbar mit Genehmigung des Studiengangsleiters
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche(r), ,
Credits	6
Präsenzstunden	90
Stunden für Selbststudium	90
Prüfungsleistungen	
Übliche Prüfungsleistungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	

MAB-299-01: Teilmodul(e) wählbar mit Genehmigung des Studiengangsleiters

Teilmodulbezeichnung / Titel	Teilmodul(e) wählbar mit Genehmigung des Studiengangsleiters
ggf. Untertitel	
Teilmodulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche(r), ,
Veranstaltungsart	Vorlesung mit Übung
Gruppengröße	50
Studien-/Prüfungsleistungen	
Übliche Studien-/Prüfungsleistungen	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula (Sem.)	MAB-AM (6,So/Wi), MAB-PS (6,So/Wi), WIM (6,So/Wi)
Credits	6
SWS	6
Präsenzstunden	90
Stunden Selbststudium	90
Empfehlung zum Selbststudium	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	
Inhalt	
Anforderungen an die Präsenzzeit	
Anforderungen an das Selbststudium	
Literatur	