Modulhandbuch

Dualer Bachelor-Studiengang

Maschinenbau

Hochschule Wismar | 05.2022

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Erläuterungen der Modulangaben **4**

Abkürzungen **6**

Studienplan **7**

Beschreibungen der Pflichtmodule **8**

Praxis-Pflichtmodul 1 8

Praxis-Pflichtmodul 2 9

PM 01 Mathematik I 10

PM 02 Mathematik II 12

PM 03 Mathematik III 14

PM 04 Einführungsprojekt 16

PM 05 Physik 17

PM 06 Informatik/Programmierung 18

PM 07 Technische Mechanik I 19

PM 08 Technische Mechanik II 21

PM 09 Technische Mechanik III 22

PM 10 Thermodynamik I 23

PM 11 Thermodynamik II 25

PM 12 Strömungslehre 27

PM 13 Konstruktionslehre I 28

PM 14 Konstruktionslehre II 29

PM 15 Konstruktionslehre III 31

PM 16 Werkstoffkunde I 33

PM 17 Werkstoffkunde II 34

PM 18 Fertigungstechnik I 36

PM 19 Fertigungstechnik II 38

PM 20 Grundlagen Elektrotechnik und elektrischer Maschinen 40

PM 21 Finite-Elemente-Methode 42

PM 22 Angewandte Informatik/ Numerik 44

PM 23 Konstruktion/Produktion/Industrial Design – Interdisziplinäres Projekt 45

PM 24 Kraft- und Arbeitsmaschinen 47

PM 25 Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik 49

PM 26 Fertigungsverfahren und Fertigungsmesstechnik 51

PM 27 Technical English for Mechanical Engineers 53

PM 28 Industriebetriebslehre 54

PM 29 Technische Schwingungslehre 55

PM 30 Studienprojekt 56

PM 31 Praxisphase 57

PM 32 Bachelor-Thesis einschließlich Kolloquium 58

Beschreibungen der Wahlpflichtmodule 60

WPM I Kunststofftechnik 60
WPM II Oberflächentechnik 62
WPM III Werkzeugmaschinen 63
WPM IV Fügetechnik 65
WPM V Hydraulik/Pneumatik 67
WPM VI Antriebssysteme und Getriebe 68
WPM VII Mechatronik 69
WPM VIII Kälte- und Wärmepumpentechnik 71
WPM IX Energie- und Wasserstofftechnik 73
WPM X Klima- und Lüftungstechnik 74
WPM XI Pumpen, Verdichter und Turbinen 76
WPM XII Programmierung 78
WPM XIII Mikrocontrollertechnik 79
WPM XIV Bauelemente und Schaltungen 1 80
WPM XV Bauelemente und Schaltungen 2 81
WPM XVI Heizungstechnik 82
WPM XVII Mechanische Verfahrenstechnik 84
WPM XVIII Reststoffrecycling 86
WPM XIX Einführung in Recht und Personalmanagement 88
WPM XX Wahlpflichtprojekt 90
WPM XXI Modul aus einem anderen Bachelor-Studiengang der Hochschule mit mindestens 5 CP 91

Allgemeine Erläuterungen der Modulangaben

Modulnummer/Code	Angabe für das elektronische Hochschulmanagementsystem
Modulbezeichnung Deutsch	selbsterklärend
Modulbezeichnung Englisch	selbsterklärend
Modulbezeichnung kurz	selbsterklärend
Modulverantwortliche/r	Person, die für den Inhalt und die Durchführung des Moduls verantwortlich ist. In der Regel mit Dozentin/Dozenten identisch.
Dozent/in	Person(en), die den Unterricht im Modul durchführen.
Modulinhalte	Detaillierte Auflistung der Schwerpunktinhalte, die im Rahmen des Moduls vermittelt werden.
Qualifikationsziele	Kompetenzen, welche die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls erworben haben sollten.
Sprache	Sprache, in der der Unterricht durchgeführt wird.
Lehr- und Lernformen	Übliche Lehr- und Lernformen sind Vorlesung (V), Seminar / seminaristischer Unterricht (SU), Übung (Ü), Praktikum (P) = Laborpraktikum sowie Entwurf, Exkursion und Selbststudium. Die Angabe erfolgt in Semesterwochenstunden (SWS). Beispiel V/SU/Ü/P: 2/0/2/1 SWS und bedeutet im Durchschnitt pro Woche 2 SWS = 2*45 min Vorlesung, 0 SWS Seminar/seminaristischer Unterricht, 2 SWS = 2*45 min Übung und 1 SWS = 1*45 min Laborpraktikum. Da eine Unterrichtseinheit 2 SWS = 90 min lang ist, bedeutet dies eine Vorlesung und eine Übung pro Woche und bei einer durchschnittlichen Dauer eines Laborpraktikums von 180 min alle 4 Wochen ein Labortermin bzw. 4 Praktikumsversuche im Semester basierend auf einem speziellen Laborplan.
Art und Verwendbarkeit	Arten: Pflichtmodul (PM) im Studiengang xyz_1 Pflichtmodul (PM) im Studiengang xyz_2 … Wahlpflichtmodul (WPM) im Studiengang xyz_5 Verwendbarkeit: Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls wird dieses automatisch in den aufgeführten Studiengängen xyz_1 …. xyz_5 anerkannt und die erworbenen ECTS-Leistungspunkte = Credits (CR) verbucht. Die Anerkennung in nicht genannten Studiengängen kann beantragt werden. Die Entscheidung fällt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss unter Beachtung der Stellungnahme des/der Modulverantwortlichen.
Dauer	Dauer in der Regel 1 Semester bzw. 2 Semester sowie Angabe der Wochenanzahl und SWS-Summe der Lehr- und Lernformen z.B. 1 Semester, 16 Wochen, 5 SWS
Angebotsturnus	Angabe über den Turnus, zu dem das Modul angeboten wird. Beispielsweise jedes Wintersemester, jedes Sommersemester oder jedes Semester.
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlene Vorkenntnisse zur erfolgreichen Teilnahme an dem Modul

Prüfungsvorleistung	Leistungen, die für die Zulassung zur Prüfung im Modul vorliegen müssen. In der Regel „studienbegleitender Leistungsnachweis (LN) im Modul“. Die Angabe kann mit der konkreten Benennung der Leistung wie z.B. schriftliche Belegarbeit (SBA), Laborpraktikum, Zulassungstestate, abgabepflichtige Hausaufgaben etc. ergänzt werden. Die für das laufende Semester konkret geltenden Prüfungsvorleistungen sind in der ersten Vorlesungswoche bekannt zu geben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Hier werden die Voraussetzungen (in der Regel das Bestehen einer Prüfung) genannt, die zum erfolgreichen Abschluss des Moduls und damit zur Vergabe der ECTS-Leistungspunkte = Credits (CR) erfüllt sein müssen. Dies erfolgt durch die Angabe der möglichen Prüfungsformen und ggf. der erforderlichen Kombination zu erbringender Prüfungsleistungen für dieses Modul. *Beispiel* *„Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Rechnerprogramm RP, Projektarbeit SBA, Konstruktiver Entwurf KE)“*
ECTS-Leistungspunkte	Ist die Angabe der im Rahmen des „European Credit Transfer and Accumulation Systems“ (ECTS) bei erfolgreichem Bestehen der Prüfungsleistung erworbenen Leistungspunkte. In der Regel liegt dieser Wert bei einem Modul zwischen 4 und 6 ECTS-Leistungspunkten = Credits (CR). Innerhalb eines Semesters sollten im Durchschnitt 30 ECTS-Leistungspunkte erworben werden. Zum Abschluss dieses 7-semestrigen Bachelorstudienganges sind 210 ECTS-Leistungspunkte nachzuweisen.
Arbeitsaufwand	Die Angabe des Arbeitsaufwandes erfolgt in Stunden und unterteilt sich in Zeiten für Präsenz- und für Selbststudium. Die Basis zur Berechnung ist der durchschnittliche Aufwand zum Erwerb von einem Credit mit 30 h/1 CR. Damit sind für ein Modul (Fach) mit 5 ECTS-Leistungspunkten etwa 150 h aufzuwenden. Der Anteil der Präsenzlehre berechnet sich nach den SWS-Angaben der Lehr- und Lernformen sowie der Dauer des Moduls in Wochen. *Beispiel* *V/SU/Ü/P: 2/0/2/1 SWS, 1 Semester 16 Wochen* Präsenzstudium (5 SWS * (45 min/SWS) / 60 min) * 16 Wochen = 60 h Selbststudium 5 CR * 30 h/1 CR = 150 h – 60 h Präsenzstudium = 90 h
Anzahl Teilnehmer/innen	Hier können für das Modul Maximal- oder Mindestteilnehmerzahlen benannt werden.
Literatur	Angaben zu empfohlenen Literaturquellen für das Modul. Bei fehlenden Angaben werden diese innerhalb der ersten Vorlesung(en) bekannt gegeben oder z.B. auf das modulspezifische Skript verwiesen.

Abkürzungen

APL	Alternative Prüfungsleistung	Die möglichen APL sind in der Modulbeschreibung benannt. Die genaue Prüfungsart des Moduls ist bei Semesterstart bekannt zu geben.
CR	Credits	Die Anzahl der im European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) bei erfolgreichem Bestehen der Prüfungsleistung erworbenen Leistungspunkte. 1 Credit = 1 ECTS-Leistungspunkt
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System	Die Anzahl der im European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) bei erfolgreichem Bestehen der Prüfungsleistung erworbenen Leistungspunkte. 1 ECTS-Leistungspunkt = 1 Credit
KEn	konstruktiver Entwurf mit n Stunden Dauer	Der konstruktive Entwurf mit einem Arbeitsumfang von n Stunden ist selbstständig unter Nutzung von Konsultationen anzufertigen.
Kn	Klausur mit n Minuten Dauer	Schriftliche Prüfung mit einer Dauer von n Minuten.
LN	studienbegleitender Leistungsnachweis	Der studienbegleitende Leistungsnachweis ist als Prüfungsvorleistung im jeweiligen Modul zu erbringen.
MPn	mündliche Prüfung mit n Minuten Dauer	Mündliche Prüfung mit einer Dauer von n Minuten.
Pn	Laborpraktikum	Lehre in Form eines Laborpraktikums ggf. mit Angabe der Dauer von n Minuten (z.B. 180 min), bei der Studierende in Laboren unter Betreuung eigenständig Praktikumsversuche durchführen und auswerten.
PM	Pflichtmodul	Dieses Modul ist im gewählten Studiengang bzw. der Vertiefungsrichtung des Studienganges verpflichtend zu belegen und muss erfolgreich abgeschlossen werden.
SBA	schriftliche Belegarbeit	Die schriftliche Belegarbeit ist selbstständig unter Nutzung von Konsultationen anzufertigen.
SU	Seminaristischer Unterricht	Lehre in Form von seminaristischem Unterricht mit einer Dauer von 90 min pro Lehreinheit.
SWS	Semesterwochenstunde	Eine Semesterwochenstunde bezeichnet eine Zeiteinheit von 45 min, welche während der 16 Wochen Lehre eines Semesters durchschnittlich einmal pro Woche stattfindet. Da eine Lehreinheit im Stundenplan 90 min beträgt, findet beispielsweise eine Vorlesung mit 2 SWS einmal pro Woche und eine Übung mit 1 SWS alle 14 Tage statt.
Ü	Übung	Lehre in Form einer Übung mit einer Dauer von 90 min pro Lehreinheit.
V	Vorlesung	Lehre in Form einer Vorlesung mit einer Dauer von 90 min pro Lehreinheit. Doppelvorlesungen mit 2 * 90 min Dauer sind möglich.
WPM	Wahlpflichtmodul	Dieses Modul ist je nach Vertiefungsrichtung verpflichtend zu belegen oder kann freiwillig gewählt werden. Für den erfolgreichen Studienabschluss ist eine bestimmte Anzahl von Wahlpflichtmodulen zu belegen. Unter diesen sind für die gewählte Vertiefungsrichtung eine bestimmte Anzahl verpflichtend vorgegeben. Die restlichen WPM können aus einem Angebotskatalog frei gewählt werden.

Studienplan

1. Semester: Praxis-Pflichtmodul 1 zu 15 ECTS-Punkten
2. Semester: Praxis-Pflichtmodul 2 zu 15 ECTS-Punkten

Semester	3		4		5		6		7		8		9	
Fach 1	PM 01 Mathematik I	5	PM 02 Mathematik II	5	PM 03 Mathematik III	5	PM 20 Grundlagen Elektrotechnik u. elektrischer Maschinen	5	Teilpraktikum PM 20 Grundlagen Elektrotechnik u. elektrischer Maschinen	1	PM 28 Industriebetriebslehre	5	PM 31 Praxisphase 12 Wochen	15
Fach 2	PM 04 Einführungsprojekt	5	PM 05 Physik	5	PM 12 Strömungslehre	5	PM 21 Finite-Elemente-Methode	5	PM 25 Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	5	PM 29 Technische Schwingungslehre	5		
Fach 3	PM 07 Technische Mechanik I	5	PM 08 Technische Mechanik II	5	PM 09 Technische Mechanik III	5	PM 22 Angewandte Informatik / Numerik	5	PM 27 Technical English for Mechanical Engineers	4	WPM 02 Wahlpflichtfach 2 aus der Profilrichtung	5		
Fach 4	PM 06 Informatik/ Programmierung	5	PM 10 Thermodynamik I	5	PM 11 Thermodynamik II	5	PM 23 Konstruktion/Produktion/ Industrial Design – Interdisziplinäres Projekt	5	PM 26 Fertigungsverfahren und Fertigungsmesstechnik	5	WPM 03 Wahlpflichtfach 3 aus der Profilrichtung	5	PM 32 Thesis (12 + 3 ECTS) 10 Wochen	15
Fach 5	PM 16 Werkstoffkunde I	5	PM 17 Werkstoffkunde II	5	PM 18 Fertigungstechnik I	5	PM 19 Fertigungstechnik II	5	WPM 01 Wahlpflichtfach 1 aus der Profilrichtung	5	WPM 04 Wahlpflichtfach 4 aus der Profilrichtung	5		
Fach 6	PM 13 Konstruktionslehre I	5	PM 14 Konstruktionslehre II	5	PM 15 Konstruktionslehre III	5	PM 24 Kraft- und Arbeits-maschinen	5	WPM 05 Wahlpflichtmodul 5 frei wählbar	5	WPM 06 Wahlpflichtmodul 6 frei wählbar	5		
Fach 7									PM 30 Studienprojekt	5				
	ECTS-Punkte :	30	ECTS-Punkte :	30	ECTS-Punkte :	30	ECTS-Punkte :	30	ECTS-Punkte :	30	ECTS-Punkte :	30	ECTS-Punkte :	30

ECTS-Summe: 240

naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen	studiengangsspezifische naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Inhalte	Profilbildung / Spezialisierung (Profilrichtiungen) Profil 1: Produktions- und Werkstofftechnik Profil 2: Konstruktion und Produktentwicklung Profil 3: Energietechnik Profil 4: Mechatronik Profil 5: Allgemeiner Maschinenbau

Beschreibungen der Pflichtmodule

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **Praxis-Pflichtmodul 1**

Modulbezeichnung Englisch	Mandatory Practical Module 1
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Betreuer in der Praxis
Dozent/in	Betreuer in der Praxis
Modulinhalte	Vermittlung berufstheoretischer und berufspraktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben berufstheoretische und berufspraktische Fähigkeiten und Fertigkeiten und sind in der Lage, Problemlösungen auszuarbeiten und kritisch gegeneinander abzuwägen
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	Praxis und berufstheoretische Vermittlung und selbstständige Anfertigung eines Praxistransferberichtes
Art und Verwendbarkeit	PM im Dualen Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Absolvieren der Praxisphase nach vorgegebener Dauer und Erstellung eines Praxistransferberichtes. Dieser soll eine eingehende, umfassende und selbstständige Bearbeitung eines durch den Ausbildungsbetrieb ausgegebenen Themas erkennen lassen und die fachpraktischen Probleme unter Berücksichtigung theoretischer Erkenntnisse aufzeigen. Der Umfang sollte 10 DIN-A4-Seiten nicht überschreiten.
ECTS-Leistungspunkte	15 ECTS
Arbeitsaufwand	
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	Der Ausbildungsbetrieb gibt die relevante Literatur bekannt. Dabei wird auf Angemessenheit, Relevanz und Aktualität sowie auf eine ausreichende Bandbreite geachtet. Ein Basisangebot steht seitens der Hochschule auch in der Hochschulbibliothek zur Verfügung.

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **Praxis-Pflichtmodul 2**

Modulbezeichnung Englisch	Mandatory Practical Module 2
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Betreuer in der Praxis
Dozent/in	Betreuer in der Praxis
Modulinhalte	Vermittlung berufstheoretischer und berufspraktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben berufstheoretische und berufspraktische Fähigkeiten und Fertigkeiten und sind in der Lage, Problemlösungen auszuarbeiten und kritisch gegeneinander abzuwägen
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	Praxis und berufstheoretische Vermittlung und selbstständige Anfertigung eines Praxistransferberichtes
Art und Verwendbarkeit	PM im Dualen Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Absolvieren der Praxisphase nach vorgegebener Dauer und Erstellung eines Praxistransferberichtes. Dieser soll eine eingehende, umfassende und selbstständige Bearbeitung eines durch den Ausbildungsbetrieb ausgegebenen Themas erkennen lassen und die fachpraktischen Probleme unter Berücksichtigung theoretischer Erkenntnisse aufzeigen. Der Umfang sollte 10 DIN-A4-Seiten nicht überschreiten.
ECTS-Leistungspunkte	15 ECTS
Arbeitsaufwand	
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	Der Ausbildungsbetrieb gibt die relevante Literatur bekannt. Dabei wird auf Angemessenheit, Relevanz und Aktualität sowie auf eine ausreichende Bandbreite geachtet. Ein Basisangebot steht seitens der Hochschule auch in der Hochschulbibliothek zur Verfügung.

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 01 Mathematik I**

Modulbezeichnung Englisch	PM 01 Mathematics I
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Thilo Moshagen
Dozent/in	Prof. Dr. rer. nat. Thilo Moshagen, Dipl.-Math. Hanna Rudolph
Modulinhalte	• Lineare Algebra: komplexe Zahlen; Vektorräume, Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes; Determinanten; lineare Gleichungs-systeme; lineare Abbildungen und Matrizen, Rang • Analysis: Allgemeine Darstellung und Eigenschaften von Funktionen; Zahlenfolgen; Konvergenz, Reihen, Grenzwert und Stetigkeit von Funktionen; Spezielle Funktionen
Qualifikationsziele	Nach Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • algebraische Ausdrücke umzuformen, • Gleichungen und Gleichungssysteme zu lösen, • Matrizen- und Vektorrechnung anzuwenden, • Programme wie Matlab zur Visualisierung und Lösung einzusetzen, • Funktionen u. ihre Eigenschaften zu kennen sowie mit Funktionen zu arbeiten, • ingenieurtechnische Probleme mit mathematischen Modellen zu beschreiben, • in mathematischer Sprache mit Kollegen aus anderen Fachgebieten zu kommunizieren.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/3/2/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM im Bachelor Verfahrens-, Energie-, Umwelt- u. Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 5 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul: (z.B. abgabepflichtige Hausaufgaben, Belegarbeit, Rechnerprogramm RP)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K90 min. o. mündliche Prüfung MP20 min o. APL (Projektarbeit SBA, Rechnerprogramm RP)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Mathematik: ein Studienbuch für Ingenieure, Band 1: Wilhelm Leupold, Fachbuchverlag Leipzig • Mathematik für Ingenieure: Verstehen – Rechnen – Anwenden, Laurenz Göllmann, Georg Vossen et al, Springer • Ingenieurmathematik mit Matlab, Dieter Schott, Fachbuchverlag Leipzig

- Die Mathematik des Naturforschers und Ingenieurs, Bd. 1- Differential - und Integralrechnung, Verlag B.G.Teubner

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 02 Mathematik II**

Modulbezeichnung Englisch	PM 02 Mathematics II
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Thilo Moshagen
Dozent/in	Prof. Dr. rer. nat. Thilo Moshagen, Dipl.-Math. Hanna Rudolph
Modulinhalte	• Differenzialrechnung für Funktionen einer Variablen und Differenzialrechnung für Funktionen von mehreren Variablen mit Anwendungen: Fehlerfortpflanzung; Extremwertaufgaben • Integralrechnung für Funktionen einer Variablen mit Anwendungen; Bereichsintegrale • gewöhnliche Differenzialgleichungen, Gleichgewicht, Stabilität, Verwendung des Rechners für Berechnungen und Visualisierungen dazu
Qualifikationsziele	Nach Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Differenzial- und Integralrechnung zur Lösung von grundlegenden ingenieurtechnischen und wirtschaftlichen Problemen anzuwenden und die Ergebnisse zu interpretieren, • mehrdimensionale Bereiche, d.h. Flächenstücke und Körper analytisch zu beschreiben; mehrdimensionale Bereichsintegrale zu berechnen; die Mittel der Integralrechnung auf physikalische und ingenieurtechnische Probleme anzuwenden, • Anfangswertprobleme für gewöhnliche Differenzialgleichungen zu lösen, • ingenieurtechnische Probleme mit mathematischen Modellen zu beschreiben, • mathematische Prinzipien in Physik und Technik zu erkennen, • in mathematischer Sprache mit Kollegen aus anderen Fachgebieten zu kommunizieren, • neben klassischen analytischen und numerischen Lösungsmethoden Programmiersysteme wie MATLAB zur Lösung mathematischer Probleme zu verwenden.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/3/2/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM im Bachelor Verfahrens-, Energie-, Umwelt- u. Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 5 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul: (z.B. abgabepflichtige Hausaufgaben, Belegarbeit SBA, Rechnerprogramm RP, Projekt)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min. o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit SBA, Rechnerprogramm RP)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS

Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Mathematik: ein Studienbuch für Ingenieure, Band 1: Wilhelm Leupold, Fachbuchverlag Leipzig • Ingenieurmathematik mit MATLAB: Dieter Schott, Fachbuchverl. Leipzig im Carl Hanser Verlag • Mathematik für Ingenieure: Verstehen – Rechnen – Anwenden, Band 1, Laurenz Göllmann, Georg Vossen et al, Springer • Mathematik für Ingenieure: Verstehen – Rechnen – Anwenden, Band 2, Laurenz Göllmann, Georg Vossen et al, Springer

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 03 Mathematik III**

Modulbezeichnung Englisch	PM 03 Mathematics III
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Thilo Moshagen
Dozent/in	Prof. Dr. rer. nat. Thilo Moshagen, Dipl.-Math. Hanna Rudolph
Modulinhalte	• Systeme gewöhnlicher Differenzialgleichungen, Gleichgewichtspunkte, Stabilität • Umwandlung von Gleichungen höherer Ordnung in Systeme, Lösen linearer Systeme mit Eigenzerlegung, Stabilitätsbewertung, Stabilität nichtlinearer Systeme • Transformation von Mehrfachintegralen auf Polar-, Kugel- und Zylinderkoordinaten • Anwendung von Mehrfachintegralen auf die Berechnung von Flächeninhalt, Volumen, Massenschwerpunkt und Trägheitsmomenten • Wahrscheinlichkeitsrechnung: Ereignisalgebra; Wahrscheinlichkeitsbegriff; Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung • diskrete und stetige Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen; spezielle Verteilungen • Mathematische Statistik: Beschreibende Statistik; Punkt- und Bereichsschätzung von Verteilungsparametern • Einführung in Signifikanztests • Regression und Korrelation
Qualifikationsziele	Nach Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • reale Systeme als dynamische Systeme zu erkennen, ihre Modellierung als Differenzialgleichung zu durchdringen, zu modifizieren und zu bewerten, lineare Systeme zu lösen, Gleichgewichtspunkte zu finden und ihre Stabilität zu bewerten, • wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen der mathematischen Statistik zu beherrschen, • Daten durch Graphen und statistische Maßzahlen beschreiben sowie Zusammenhänge statistisch untersuchen, • Rechnersimulationen von Differenzialgleichungen durchzuführen und in mathematischer Sprache mit Kollegen aus anderen Fachgebieten zu kommunizieren.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/3/2/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 5 SWS SU/Ü/P
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in Mathematik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul: (z.B. abgabepflichtige Hausaufgaben, Belegarbeit SBA, Rechnerprogramm RP, Projekt)

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min. o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit SBA, Rechnerprogramm RP)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Mathematik: ein Studienbuch für Ingenieure, Band 2: Wilhelm Leupold, Fachbuchverlag Leipzig • Mathematik für Ingenieure: Verstehen – Rechnen – Anwenden, Band 2, Laurenz Göllmann, Georg Vossen et al, Springer

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 04 Einführungsprojekt**

Modulbezeichnung Englisch	PM 04 Introductory Project
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hornberger
Dozent/in	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hornberger Dozentinnen und Dozenten des Bereiches Maschinenbau / Verfahrens- und Umwelttechnik (MVU)
Modulinhalte	• physikalische Größen und Messung physikalischer Größen • Maßsysteme, Messgenauigkeit und Messfehler • einfache physikalische Experimente • Projekte in ausgewählten Laboren des Bereiches MVU
Qualifikationsziele	• Erwerb von Kenntnissen zu Maßsystemen, zur Messung, zur Fehlerbetrachtung und zu statistischen Auswerteverfahren • Erwerb experimenteller Fertigkeiten • Befähigung zum Anfertigen wissenschaftlicher Protokolle • Befähigung zur Präsentation wissenschaftlicher Themen • Erwerb eines Überblicks über verschiedene Fachrichtungen des Studiengangs
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/2/0/3 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM im Bachelor Verfahrenstechnik – Energie-, Umwelt- u. Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 5 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Laborpraktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	APL (Seminarvortrag, Praktikumsberichte)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	Wird innerhalb der ersten Vorlesungswochen bekannt gegeben.

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 05 Physik**

Modulbezeichnung Englisch	PM 05 Physics
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hornberger
Dozent/in	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hornberger
Modulinhalte	• Schwingungen • Wellen • Geometrische Optik • Struktur der Materie - Welle – Teilchen Dualismus - Atomaufbau und Spektren - Wechselwirkung von Strahlung mit Materie - Aufbau des Atomkerns, Radioaktivität - Kernspaltung und Kernfusion
Qualifikationsziele	• Erwerb physikalischer Grundkenntnisse • Befähigung zur Rückführung ingenieurwissenschaftlicher Frage-stellungen auf physikalische Prinzipien und Lösung mit den Methoden der Mathematik • Erwerb experimenteller Fertigkeiten
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/4/0/0,5 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM im Bachelor Verfahrenstechnik – Energie-, Umwelt- und Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4,5 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Laborpraktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Seminarvortrag, Projektarbeit)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	Wird innerhalb der ersten Vorlesungswochen bekannt gegeben.

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 06 Informatik/Programmierung**

Modulbezeichnung Englisch	PM 06 Computer Science/Programming
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Pawletta
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Pawletta
Modulinhalte	• Begriffe und Struktur der Informatik • Aufbau von Rechnersystemen, binäre Codierung, Algorithmierung, Datentypen • Überblick zu Programmiersprachen und Programmierwerkzeugen; • Erlernen der allgemeinen Grundlagen einer imperativen Programmier-sprache am Beispiel von MATLAB • Erlernen fortgeschrittener Programmiermethoden wissenschaftlich-technischer Entwicklungssysteme am Beispiel von MATLAB • vorlesungsbegleitende Laborübungen
Qualifikationsziele	• Instrumentelle Kompetenz: Beherrschung algorithmischer & programmierungstechnischer Grundlagen. Systematische Kompetenz: Fähigkeit, einfache ingenieurtechnische Problemstellungen zu analysieren, zu algorithmieren und programm-technisch umzusetzen. • Kommunikative Kompetenz: Problemlösungen erläutern und dokumentieren.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/2/2 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM im Bachelor Mechatronik PM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering PM im Bachelor Verfahrenstechnik – Energie-, Umwelt- und Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 6 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Praktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Rechnerprogramm, Projektarbeit)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Herold, Lurz, Wohlrab: Grundlagen d. Informatik, Pearson Studium • Stein: Einstieg in das Programmieren mit Matlab, Hanser Verlag • Attaway: MATLAB – A Practical Introduction, Elsevier Publisher • Pawletta: Videos, Foliensatz, Skript, Übungsaufgaben

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch

PM 07 Technische Mechanik I

Modulbezeichnung Englisch	PM 07 Technical Mechanics I
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt, Dipl.-Ing. Andreas Will
Modulinhalte	• Newtonsche Axiome und deren Anwendung auf einen Massenpunkt (Bewegungsgleichungen, Erhaltungssätze der Mechanik) • Modellbildung und Begriffe der Technischen Mechanik • Auflager- und Zwischenreaktionen statisch bestimmter Systeme • ebene Fachwerke • Schwerpunktberechnung • Schnittgrößen statisch bestimmter Systeme • Differentialbeziehungen zwischen den Schnittgrößen • Coulombsche Reibung (Reibung, Haftung und Seilreibung)
Qualifikationsziele	• Die Studierenden werden mit den grundlegenden Prinzipien der Technischen Mechanik vertraut gemacht. • Sie sind in der Lage, aus den auf ein Bauteil einwirkenden Lasten die resultierenden äußeren Lagerreaktionen sowie die inneren Kräfte und Momente zu bestimmen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/3/2/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 5 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (abgabenpflichtige Hausaufgaben)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	K120 Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Christian Spura: Technische Mechanik 1. Springer Verlag. • Dietmar Gross, Werner Hauger, u.a.: Technische Mechanik 1. Springer Verlag. • Peter Hagedorn, Jörg Wallaschek: Technische Mechanik, Band 1, Statik. Verlag Harri Deutsch. • Hans Albert Richard, Manuela Sander: Technische Mechanik. Statik. Springer Verlag. • Peter Wriggers, Udo Nackenhorst, u.a.: Technische Mechanik kompakt: Starrkörperstatik, Elastostatik, Kinetik. Teubner Verlag.

- Wolfgang H. Müller, Ferdinand Ferber: Technische Mechanik für Ingenieure. Hanser-Verlag.

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 08 Technische Mechanik II**

Modulbezeichnung Englisch	PM 08 Technical Mechanics II
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt, Dipl.-Ing. Andreas Will
Modulinhalte	• Spannungen aus Zug, Druck, Schub, Biegung und Torsion dünn- und dickwandiger Hauptachsenquerschnitte • Spannungstransformation, Hauptspannungen • Flächenträgheitsmomente, Hauptträgheitsachsen • Differentialbeziehung von Durchbiegung und Biegemoment • Kombinierte Beanspruchung, Versagenshypothesen, Vergleichs-spannungen • Stabknickung (Eulerfälle). • Energieprinzipien in der Festigkeitslehre • Berechnung statisch unbestimmter Systeme
Qualifikationsziele	• Vermittlung von Grundkenntnissen der Festigkeitslehre. • Die Studierenden sind in der Lage, die Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Balken- und Rahmensystemen hinsichtlich Festigkeit, Stabilität und Verformungen unter statischen Beanspruchungen zu beurteilen und ingenieurgemäß nachzuweisen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/3/2/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 5 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse der Statik des starren Körpers: Auflager- und Zwischenreaktionen; Schnittgrößen statisch bestimmter Systeme
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (abgabenpflichtige Hausaufgaben)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Dietmar Gross, Werner Hauger, u.a.: Elastostatik. Springer Verlag. • Peter Hagedorn, Jörg Wallaschek: Festigkeitslehre. Verlag Harri Deutsch. • Peter Wriggers, Udo Nackenhorst, u.a.: Technische Mechanik kompakt: Starrkörperstatik, Elastostatik, Kinetik. Teubner Verlag. • Hans Albert Richard, Manuela Sander: Technische Mechanik. Festigkeitslehre. Springer Verlag. • Wolfgang H. Müller, Ferdinand Ferber: Technische Mechanik für Ingenieure. Hanser-Verlag

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 09 Technische Mechanik III**

Modulbezeichnung Englisch	PM 09 Technical Mechanics III
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt, Dipl.-Ing. Andreas Will
Modulinhalte	• Ebene und räumliche Kinematik des Massenpunktes, ebene Kinematik von Ein- und Mehrkörpersystemen • Schwerpunkt- und Momentensätze, Arbeits- und Energiesatz (Anwendung auf ebene bewegte Systeme) • Kinetik räumlicher Systeme
Qualifikationsziele	• Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, Bewegungsabläufe in Mechanismen zu analysieren. • Sie kennen die Grundlagen der Berechnung dynamischer Systeme hinsichtlich kinematischer und kinetischer Größen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/3/2/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 5 SWS
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse der Statik des starren Körpers: Auflager- und Zwischenreaktionen
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Rolf Mahnken: Lehrbuch der Technischen Mechanik – Dynamik. Springer Verlag. • Peter Hagedorn, Jörg Wallaschek: Dynamik. Verlag Harri Deutsch. • Dietmar Gross, Werner Hauger, u.a.: Kinetik. Springer Verlag. • Hans Albert Richard, Manuela Sander: Technische Mechanik. Dynamik. Springer Verlag. • Wolfgang H. Müller, Ferdinand Ferber: Technische Mechanik für Ingenieure. Hanser-Verlag.

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 10 Thermodynamik I**

Modulbezeichnung Englisch	PM 10 Thermodynamics I
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Tatjana Vasyltsova
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Tatjana Vasyltsova
Modulinhalte	• Thermodynamische Modellbildung (System, Zustand, Prozess, Darstellung in einem p,v,(T) -; T,s -; h,s -; log p,h - Diagramm) • Spezielle Arbeitsmedien (ideale Gase, Dämpfe, Gemische, feuchte Luft) • Thermodynamische Bilanzierung (Massenbilanz; Energiebilanz bzw. 1. Hauptsatz; Entropiebilanz bzw. 2. Hauptsatz; Exergiebilanz) • Einfache technische Prozesse (rechts- und linksläufige Kreisprozesse; Vergleichsprozesse: Carnot-, Joule-, Otto-, Diesel-, Stirling-, Clausius-Rankine-Prozess; Realprozesse: Verbrennungsmotoren, Gasturbinen, Dampfkraftwerke, Kältemaschinen, Wärmepumpen; Joule-Thomson-Effekt und Linde-Verfahren)
Qualifikationsziele	• Studierende werden mit Grundgesetzen der Technischen Thermodynamik vertraut gemacht. • Sie sind in der Lage, die energietechnische Prozesse zu verstehen, die thermodynamische Bilanzierung von Maschinen und Apparaten durchzuführen und ihre Effektivität zu beurteilen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/2/0,5 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering PM im Bachelor Verfahrenstechnik – Energie-, Umwelt- und Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4,5 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme am Modul Mathematik I
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Praktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Bosnjakovic, F.; Knoche, K.F.: Technische Thermodynamik I und II; Darmstadt: Steinkopff, 1989 und 1997 • Cerbe, G.: Einführung in die Thermodynamik; Fachbuchverl., Leipzig, 2002 • Langeheinecke, K.(Hrsg.): Thermodynamik für Ingenieure; Vieweg, 1999 • Hassel, E.; Vasiltsova, T.; Strenziok, R. Einführung in die Technische Thermodynamik, FVTR Verlag, 2010

- Müller, H.: Technische Thermodynamik, ZEUT Wismar, 2000
- Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben, Übungsaufgaben, Diagramme bzw. Tafelwerk im Netz

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 11 Thermodynamik II**

Modulbezeichnung Englisch	PM 11 Thermodynamics II
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Tatjana Vasyltsova
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Tatjana Vasyltsova
Modulinhalte	• Wärmeübertragung (stationäre und instationäre Wärmeleitung, konvektiver Wärmeübergang und dimensionslose Kennzahlen, Wärmestrahlung, Wärmedurchgang, Auslegung und Nachrechnung von Wärmeübertrager) • Stoffübertragung (Diffusion, Verdunstung, Stoffdurchgang) • Verbrennung/chemische Umsetzungen (Brennwert und Heizwert, Stöchiometriefaktor, exakte und statistische Verbrennungsrechnung, BUNTE- und OSTWALD-Dreieck, adiabate Verbrennungstemperatur, Kesselwirkungsgrad, Exergieverlust der Verbrennung, Brennstoffzelle)
Qualifikationsziele	Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, • Problemstellungen aus dem Bereich Thermodynamik und Wärmeübertragung zu erfassen und zielführende Lösungsansätze zu erarbeiten, • einfache Vorgänge zu berechnen, einfache Anlagen zu bilanzieren und zu dimensionieren sowie • komplexere Aufgaben selbst zu lösen oder ihre Lösung durch Spezialisten interdisziplinär zu begleiten bzw. zu kontrollieren.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/2/0,5 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering PM im Bachelor Verfahrenstechnik – Energie-, Umwelt- und Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4,5 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme am Modul Thermodynamik I
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Praktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Baehr, H.-D.: Thermodynamik, Springer Verlag, 2005 • Hassel, E.; Vasyltsova, T.; Strenziok, R.: Einführung in die Technische Thermodynamik, FVTR Verlag, 2010 • Müller, H.: Technische Thermodynamik, ZEUT Wismar, 2000

- VDI Wärmeatlas, VDI Verlag, 2013
- Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben, Übungsaufgaben, Diagramme bzw. Tafelwerk im Netz

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 12 Strömungslehre**

Modulbezeichnung Englisch	PM 12 Fluid Mechanics
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Christian Fink
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Christian Fink
Modulinhalte	• Stoffwerte • Stromfadentheorie • Impulsgleichungen • Bilanz von Masse, Impuls und Energie • dimensionslose Kennzahlen • viskose Strömungen und Grenzschichten • Strömungsverluste • Anlagen und Bauelemente • Gasdynamik • Umströmung von Körpern, dynamischer Auftrieb
Qualifikationsziele	Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben, • besitzen grundlegende Kenntnisse der Technischen Strömungslehre, • haben die Kenntnis von inneren Vorgängen in Anlagen und Maschinen, • sind in der Lage, einzelne Teile strömungstechnischer Anlagen und Maschinen selbst auszulegen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/2/0,5 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering PM im Bachelor Verfahrenstechnik – Energie-, Umwelt- und Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4,5 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse in Physik und in Technischer Mechanik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Laborpraktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit SBL, konstruktiver Entwurf KE)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Herbert Sigloch/ Technische Fluidmechanik • Willi Bohl/ Technische Strömungslehre • Gerd Junge/ Einführung in die Technische Strömungslehre

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 13 Konstruktionslehre I**

Modulbezeichnung Englisch	Engineering Design I
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas
Modulinhalte	Grundlagen der Darstellung technischer Gebilde. Freihandzeichnen, Skizzieren und Technisches Zeichnen. Einsatz und Philosophie von CAD-Systemen. Projektionsarten, 2-, 3-, n-Tafelprojektion, axonometrische und schiefwinklige Projektionen. Durchdringung krumm- und ebenflächig begrenzter Körper. Wahre Größe von Gebilden. Abwicklung räumlicher Gebilde. Anfertigen Technischer Zeichnungen.
Qualifikationsziele	Die Studierenden trainieren und erweitern ihr dreidimensionales Vorstellungsvermögen, können 2D und 3D Gebilde technisch normgerecht darstellen, verfügen über Grundkenntnisse für die Anfertigung Technischer Zeichnungen und Skizzen und können Technische Zeichnungen und Skizzen lesen und verstehen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/2/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (Hausaufgaben)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in 48 h Präsenzstudium und 102 h Selbststudium
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Böttcher; Forberg: Technisches Zeichnen, Teubner • Fucke; Kirch; Nickel: Darstellende Geometrie für Ingenieure • Hoischen; Hesser: Technisches Zeichnen, Cornelsen • Schnegas: Skript, Aufgabensammlung

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 14 Konstruktionslehre II**

Modulbezeichnung Englisch	Engineering Design II
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas, Dipl.-Ing. Andreas Will
Modulinhalte	Konstruktionsarten, Konstruktionsmethodik, Produktentwicklungsprozess nach VDI 2221 ff (Planung, Konzept, Entwurf, Ausarbeitung), Normung und Austauschbau, Normzahlen, Toleranzen, Passungen, Maßketten. Grundlagen der Auslegung von Maschinenelementen. Belastungen, Beanspruchungen, Beanspruchbarkeiten, Sicherheit technischer Systeme. Dimensionierung und Nachweisrechnungen. Dimensionierung und Gestaltung von Bolzen-, Stift-, Passfederverbindungen, Modellierung technischer Gebilde mit 3D-CAD.
Qualifikationsziele	• Die Studierenden können eigenständig und methodisch den Produktentwicklungsprozess nach VDI 2221ff für technische Problemstellungen anwenden. • Die Studierenden können Methoden zur Auswahl, Dimensionierung und Gestaltung von Maschinen- und Verbindungselementen einschließlich der Erstellung von Sicherheits-, Spannungs- und Tragfähigkeitsnachweisen eigenständig auswählen, anpassen und anwenden. Sie sind befähigt, erworbenes Wissen aus der Technischen Mechanik und der Werkstofftechnik im Zusammenhang mit Wissen zu den Maschinenelementen zu kombinieren. • Die Studierenden können einfache technische Gebilde strukturieren und diese mit Hilfe eines 3D-CAD-Systems modellieren.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/L: 2/0/1/1 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse Konstruktionslehre I, Technische Mechanik I
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: APL (Beleg zur Konstruktionsmethodik/Produktentwicklung)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in 48 h Präsenzstudium, 62 h Selbststudium 40 h Beleg
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• VDI 2221: Methode zum Lösen technischer Probleme; Beuth • Decker, Kabus: Maschinenelemente, Carl Hanser • Habehauer, Bodenstein: Maschinenelemente, Springer • Muhs, Wittel: Roloff/Matek – Maschinenelemente, Vieweg

- Schlottmann, Schnegas: Auslegung von Maschinenelementen - Lebensdauer, Zuverlässigkeit und Sicherheit im Maschinenbau, Springer
- Schnegas: Skript, Aufgabensammlung

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 15 Konstruktionslehre III**

Modulbezeichnung Englisch	Engineering Design III
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas, Dipl.-Ing. Andreas Will
Modulinhalte	Grundlagen der Auslegung und Gestaltung komplexerer Maschinenelemente und Baugruppen. Dimensionierung, Gestaltung, Nachweisrechnungen für Wellen, Achsen, Wälzlager, Bremsen, Kupplungen, Federn, Federschaltungen, Schrauben und Schraubverbindungen, Schweißnaht-, Lötnaht-, Klebe- und Nietverbindungen. Strukturierung und Modellierung komplexer Technischer Gebilde mit 3D-CAD. Ableitung technischer Zeichnungen und Dokumentationen.
Qualifikationsziele	• Die Studierenden können Methoden zur Auswahl, Dimensionierung und Gestaltung von komplexen Maschinen- und Apparateelementen einschließlich der Erstellung von Sicherheits-, Spannungs- und Tragfähigkeitsnachweisen eigenständig auswählen, anpassen und anwenden. Sie sind befähigt, erworbenes Wissen aus Physik, Technischer Mechanik, Werkstofftechnik im Zusammenhang mit Wissen zu den Maschinen- und Apparateelementen zu kombinieren. • Die Studierenden können technische Gebilde strukturieren und diese mit Hilfe eines 3D-CAD-Systems modellieren und notwendige Fertigungsunterlagen erarbeiten.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/1/1 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse Werkstoffkunde I und II, Technische Mechanik I und II, Konstruktionslehre I und II.
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (Hausaufgaben)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Teilprüfungsleistungen: Konstruktiver Beleg (Berechnung, Gestaltung Technisches Gebilde inkl. CAD-Modellierung und Zeichnungserstellung) = 30 % der Modul-Prüfung Schriftliche Prüfung K180 zu den Maschinenelementen des 2. und 3. Semesters = 70 % der Modul-Prüfung
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in 48 h Präsenzstudium, 62 h Selbststudium 40 h Beleg
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Decker, Kabus: Maschinenelemente, Carl Hanser • Habehauer, Bodenstein: Maschinenelemente, Springer • Muhs, Wittel: Roloff/Matek – Maschinenelemente, Vieweg

- Schlottmann, Schnegas: Auslegung von Maschinenelementen – Lebensdauer, Zuverlässigkeit und Sicherheit im Maschinenbau, Springer
- Schnegas: Skript und Aufgabensammlung

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 16 Werkstoffkunde I**

Modulbezeichnung Englisch	PM 16 Materials Engineering I
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt
Modulinhalte	Aufbau der Werkstoffe Werkstoffgruppen und Eigenschaften, Bindungsarten, Kristallographie Kristallbaufehler Mischkristalle, Versetzungen, Korn und Phasengrenzen, Ausscheidungen, Teilchen Mechanische Eigenschaften Spannungs-Dehnungs-Diagramme, Zähigkeit, Härte, elastische und plastische Verformung, Festigkeitssteigernde Mechanismen, Schwingfestigkeit (Einführung) Legierungskunde Gibbs´sche Phasenregel, Systeme mit unbegrenzter Löslichkeit, Eutektisches und Peritektisches System Diffusion (Einführung) Erstarrung Eisenwerkstoffe Fe-Fe3C-und Fe-C Zustandsdiagramme, Unterteilung der Stähle, Stahlbezeichnungen, Gusslegierung (Einführung) Wärmebehandlungen Nichteisenwerkstoffe Aluminium-, Titan- und Magnesiumlegierungen
Qualifikationsziele	Vermittlung von Grundkenntnissen zum Aufbau und zu Eigenschaften von Werkstoffen
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/3/0/0,5 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 3,5 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (z.B. Laborteilnahme und –Auswertung, erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben oder Anfertigung von Hausarbeiten)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K90 min.
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 42 h und Selbststudium 108 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• H.J. Bargel/ Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag 2012 • E. Hornbogen: Werkstoffe, Springer-Verlag 2011

	• Werkstoffe, Fragen, Antworten, Springer-Verlag 2012

Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung Deutsch	**PM 17 Werkstoffkunde II**
Modulbezeichnung Englisch	PM 17 Materials Engineering II
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt
Modulinhalte	Kristallographie II Indizierung von Kristallsystemen Mechanische Eigenschaften II Kriechen, Schwingfestigkeit, Einführung Bruchflächenanalyse Methoden der Werkstoffanalytik Licht- und Elektronenmikroskopie, Röntgendiffraktometrie, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung Korrosion Vom Erz zum Stahlhalbzeug Wärmebehandlung II Vergüten (Vertiefung) ZTU – Diagramme Sekundärhärtung (Warmarbeitsstähle) Rekristallisation und Kristallerholung Ausscheidungshärtung Randschichthärten Methoden mit und ohne Änderung der chem. Zusammensetzung des Grundmaterials (Überblick) Stähle Anwendungstechnik Aluminium Anwendungstechnik Gusswerkstoffe Metallurgie des Schweißens (Einführung) Einführung Kunststoffe
Qualifikationsziele	Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten im Bereich der Werkstoffkunde; Befähigung zur Beurteilung der Eignung sowie zur Auswahl von Werkstoffen für konkrete Einsatzfälle.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/4/0/0,5
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4,5 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (z.B. Laborteilnahme und –Auswertung, erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben oder Anfertigung von Hausarbeiten)

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K90 min.
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	Keine Begrenzung
Literatur	• H.J. Bargel/ Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag 2012 • E. Hornbogen: Werkstoffe, Springer-Verlag 2011 • Werkstoffe, Fragen Antworten, Springer-Verlag 2012

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 18 Fertigungstechnik I**

Modulbezeichnung Englisch	PM 18 Manufacturing Technology I
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Franziska Bendig M. Sc.
Dozent/in	Franziska Bendig M. Sc.
Modulinhalte	• Produktion und betriebliche Wertschöpfung • Einteilung der Verfahrenshauptgruppen nach DIN 8580 • Urformen: Einteilung der Gießverfahren, Technologie des Gießens, Prozessgrößen, Formenbau, Fehleranalyse • ausgewählte Gießverfahren insbesondere Sandformguss, Kokillenguss, Druckguss, Schleuderguss, Strangguss • Umformen: Einteilung der Umformverfahren, Technologie des Umformens, Prozessgrößen, Werkzeugbau, Fehleranalyse • ausgewählte Umformverfahren insbesondere Walzen (verschiedene Verfahren), Schmieden und Durchdrücken, Biegen, Tiefziehen mit festem und mit elastischem Werkzeug, Innen- und Außen-Hochdruckumformen • Industrieller und wirtschaftlicher Einsatz der Ur- und Umformtechnik
Qualifikationsziele	• Kenntnis der Verfahren im Bereich der Ur- und Umformtechnik, ihrer Randbedingungen und Prozessgrößen • Befähigung die Prozesse zur Fertigung von Bauteilen und Komponenten anhand gestellter Anforderungen auszuarbeiten und beim Konstruieren den Aspekt der wirtschaftlichen Herstellung zu berücksichtigen. • Studierende sind in der Lage die betrachteten Fertigungsverfahren auszuwählen, zu planen und auszulegen sowie Ihre Effizienz und Wirtschaftlichkeit einzuschätzen
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/1/1 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM im Bachelor Mechatronik
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in der Physik und Werkstoffkunde
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (z.B. Laborteilnahme und -auswertung, erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben oder Anfertigung von Hausarbeiten)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	Keine Begrenzung

Literatur	• Westkämper, Engelbert (2010), Einführung in die Fertigungstechnik, 8. Auflage, Wiesbaden • Fritz, Alfred Herbert (2018), Fertigungstechnik, 12. Auflage, Heidelberg • Klocke, Fritz (2015) Fertigungsverfahren 5 - Gießen, Pulvermetallurgie, Additive Manufacturing, 4. Auflage, Berlin • Klocke, Fritz (2017) Fertigungsverfahren 4 – Umformen, 6. Auflage, Berlin • Weitere siehe Skript

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 19 Fertigungstechnik II**

Modulbezeichnung Englisch	PM 19 Manufacturing Technology II
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Tassilo-Maria Schimmelpfennig M.Sc.
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Tassilo-Maria Schimmelpfennig M.Sc.
Modulinhalte	In diesem Modul werden die Grundlagen der spanenden Fertigungsverfahren in der Verfahrenshauptgruppe Trennen nach DIN 8580 gelehrt. Die Basis der Wissensvermittlung sind die verfahrensunabhängigen Grundlagen der spanenden Fertigungsverfahren: Schneidengeometrie spanender Werkzeuge, das Werkzeugbezugssystem, das Wirkbezugssystem, Schnitt- und Spanungsgrößen, Spanformen und deren Einflussfaktoren, Entstehung von Schnittkräften und deren Berechnung, Schnittleistung und die erforderliche Antriebsleistung, Werkzeugverschleiß und seine Ursachen, Standvermögen und Standkriterien von Werkzeugen, Standzeit und deren Bestimmung, kosten- und zeitoptimale Standzeit und die kostenoptimalen Schnittgeschwindigkeiten, kostenoptimale Stückzeit, Werkzeugwerkstoffe Verfahrensabhängige Grundlagen spanender und abtragender Fertigungsverfahren: spezifische Grundlagen zu den Fertigungsverfahren Drehen, Fräsen, und Bohren sowie deren Verfahrensuntergruppen, vertiefte Grundlagen des funkenerosiven Abtragens und dessen Verfahrensvarianten.
Qualifikationsziele	Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolvieren, sind in der Lage, Fertigungsverfahren zu planen, auszuwählen und den wirtschaftlichen Nutzen bei der Anwendung zu berechnen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/0/2 Skript, PP-Präsentation, Folgende Laborübungen unterstützen den vermittelten Stoff in den Vorlesungen und Übungen: - Ermittlung der Oberflächengüte beim Drehen in Abhängigkeit von Vorschub, Schneideckenradius und Schnittgeschwindigkeit - Ermittlung des Werkzeugverschleißes und der Temperatur an der Werkzeugschneide - Schnittkraftberechnung und Schnittkraftmessung - CNC-Programmierung und Fertigung eines Dreh- und Frästeiles - Senk- und Drahterosion
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	Vollständige Teilnahme an den Laborübungen und Protokollierung der Laborergebnisse
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Vollständige Teilnahme an den Laborübungen und Protokollierung der Laborergebnisse. Klausur: 120 Minuten oder mündliche Prüfung oder APL
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS

Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	Degner/Lutze/Smejkal: Spanende Formung, Hanser Verlag E. Pauksch: Zerspantechnik, Vieweg Verlag W. König: Fertigungsverfahren, VDI - Verlag

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch

PM 20 Grundlagen Elektrotechnik und elektrischer Maschinen

Modulbezeichnung Englisch	PM 20 Basics of Electrical Engineering and Electrical Machines
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Martin Krohn
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Martin Krohn
Modulinhalte	• Grundlegende Begriffe und physikalische Gesetze der Elektrotechnik • Größen und einfache Zusammenhänge des elektrostatischen und des magnetischen Feldes • Eigenschaften, Aufbau und Gesetze im Gleichstromkreis, im Wechselstromkreis und in Drehstromnetzen • Funktionsweise und Hilfsmittel der einfachen Netzwerkanalyse • ausgewählte passive und aktive elektronische Bauelemente sowie ihr Verhalten im Gleich- und Wechselstromkreis • Anwendung des magnetischen Feldes zur Erzeugung von mechanischer bzw. elektrischer Energie • Grundlagen zu Aufbau, Funktionsweise, Betriebsverhalten und Einsatzmöglichkeiten elektrischer Maschinen u.a. am Beispiel von Gleichstrom- und Drehfeldmaschinen • Vermittlung von Grundkenntnissen zu Auswahl und Dimensionierung elektrischer Antriebe • Anpassung elektrischer Maschinen an Arbeitsmaschinen im Zusammenwirken mit modernen Komponenten der Automatisierungstechnik
Qualifikationsziele	• Vermittlung von Grundkenntnissen der Elektrotechnik und der elektrischen Maschinen sowie der Befähigung zu ihrer Anwendung. Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind weiterhin in der Lage • die Bedeutung und die grundlegenden Möglichkeiten der Elektrotechnik als Basis für die Lösung technischer Aufgabenstellungen zu begreifen und ihre ingenieurtechnischen Lösungsansätze unter Beachtung dieser Möglichkeiten zu erstellen bzw. zu optimieren sowie • elektrotechnische Fragestellungen zu erkennen und zu formulieren, einfache Aufgaben selbst zu lösen oder ihre Lösung durch Spezialisten interdisziplinär zu begleiten und die Lösungsergebnisse zu kontrollieren bzw. zu bewerten.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 3/0/1/1 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering PM im Bachelor Verfahrenstechnik – Energie-, Umwelt- und Biotechnologie
Dauer	2 Semester Sommersemester V/SU/Ü/P 3/0/1/0,5, 16 Wochen, 4,5 SWS Wintersemester V/SU/Ü/P 0/0/0/0,5, 16 Wochen, 0,5 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in Mathematik und Physik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Laborpraktikum und Zwischentestate)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K180 min. o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit SBA, konstruktiver Entwurf KE, Rechnerprogramm RP)
ECTS-Leistungspunkte	6 ECTS
Arbeitsaufwand	180 h aufgeteilt in Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 120 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	siehe Skript

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 21 Finite-Elemente-Methode**

Modulbezeichnung Englisch	PM 21 Finite Element Method
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ralf Glienke
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Ralf Glienke
Modulinhalte	• Einführung und Methoden in der Strukturanalyse • Differentialgleichungsformulierungen für Probleme in der Strukturmechanik und Tragwerkstypen • Das Prinzip der virtuellen Verrückungen (PdvV) • FEM bei elastischen Stabtragwerken (Diskretisierung, Näherungscharakter der FEM, Systemberechnung an koaxialen Stabsystemen, Methodischer Gesamtablauf, Einbau von Randbedingungen, Rückrechnung auf Elementebene, Transformation zwischen lokalen und globalen Koordinaten, Fachwerke, matrizielle Herleitung der Steifigkeitsmatrizen, arbeitsäquivalente Knotenkräfte, höherwertige Verschiebungsansätze) • FEM bei elastischen Balkentragwerken (Diskretisierung, matrizielle Herleitung der Steifigkeitsmatrizen, arbeitsäquivalente Knotenkräfte, Rahmentragwerke) • Elementtypen für elasto-statische Probleme (Stab-, Balken-, Scheiben-, Platten-, Schalen- und Volumenelemente) • Einsatz der FEM in der Praxis (Modellierungsstrategien, Beispiele) • Einführung und Handling in kommerzielle FEM-Software
Qualifikationsziele	• Im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung steht die Einführung der Finite Elemente-Methode als numerisches Berechnungswerkzeug in der Strukturmechanik. Die Studierenden erlernen die grundsätzliche Vorgehensweise (Berechnungsablauf) und sind in der Lage strukturmechanische Analysen für linear-elastische Problemstellungen durchzuführen. • Schulung der Arbeitsweise mit kommerziellen FE-Programmen und ingenieurmäßige Interpretation der Berechnungsergebnisse
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/1/1 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse Mathematik, Technische Mechanik, Physik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (erfolgreiche Belegbearbeitung)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: mündliche Prüfung MP30 min o. APL
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h

Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Steinke, Peter: Finite Elemente Methode Rechnergestützte Einführung, 5. Auflage, Springer Vieweg Verlag • Knothe, Klaus und Wessels, Heribert: Finite Elemente Eine Einführung für Ingenieure, Springer Vieweg Verlag • Klein, Bernd: FEM Grundlagen und Anwendungen der Finite Elemente Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau, Springer Vieweg Verlag, • Werkle, Horst: Finite Elemente in der Baustatik - Statik und Dynamik der Stab- und Flächentragwerke, Vieweg Verlag

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 22 Angewandte Informatik/ Numerik**

Modulbezeichnung Englisch	PM 22 Applied Computer Science/Numerics
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Pawletta
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Pawletta
Modulinhalte	• Grundlagen des numerischen Rechnens • Einführung in typische numerische Lösungsverfahren für: Lineare und nichtlineare Gleichungssysteme, Funktionsapproximationen, nicht-lineare Optimierung, Integration, Differentialgleichungen • Vertiefende Nutzung von wissenschaftlich-technischen Programmier-systemen (MATLAB / Simulink) • Mathematische Modellierung und numerische Implementation ausge-wählter Beispiele mit MATLAB / Simulink • vorlesungsbegleitende Laborübungen
Qualifikationsziele	• Instrumentelle Kompetenz: Beherrschung numerischer Methoden und deren programmtechnische Umsetzung. • Systematische Kompetenz: Fähigkeit, ingenieurtechnische Problem-stellungen zu analysieren, mathematisch zu modellieren und numerisch zu lösen. • Kommunikative Kompetenz: Problemlösungen erläutern u. dokumen-tieren.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/0/2 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM im Bachelor Verfahrenstechnik – Energie-, Umwelt- und Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in Algebra, Analysis, Programmierung und grundlegende MATLAB Kenntnisse
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Praktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Rechnerprogramm, Projektarbeit)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h, Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• S. Chapra: Applied Numerical Methods with MATLAB, Mc Graw Hill Publisher; • S. Nakamura: Numerical Analysis and Graphic Visualization with MATLAB, Prentice Hall Publisher • T. Pawletta: Videos, Foliensatz, Skript, Übungsaufgaben

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch

PM 23 Konstruktion/Produktion/Industrial Design – Interdisziplinäres Projekt

Modulbezeichnung Englisch	PM 23 Construction/Production/Industrial Design Interdisciplinary Project
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas, Prof. Dr.-Ing. Roland Larek M.BC. N.N. (Professur Produktdesign)
Modulinhalte	• Interdisziplinäre Teamarbeit von der Idee zum Produkt bzw. Prototyp. • Produktentwicklungsprozess (PEP) aus Sicht des Maschinenbaus und Industrial Designs • Problemanalyse und Aufgabendefinition (VDI 2220) • Konstruktionsmethodik nach VDI 2221 vs. Vorgehensweise Industrial Design • Darstellung technischer Produkte mit unterschiedlichen Zeichen-techniken, Scribbeln, Skizzieren, Handzeichnen • Bearbeitung von Skizzen mit CAx, und Grafikprogrammen • Gestaltung von Produkten Design for X mit Gestaltungsrichtlinien sicherheitsgerecht, funktions-gerecht, beanspruchungsgerecht, fertigungsgerecht, montage-, demontagegerecht, instandhaltungs-, wartungsgerecht, nachhaltig-keitsgerecht (Design for sustainability). • Anwendung fertigungsspezifischer Produktionsstrategien und Produk-tionstechniken auf Produktideen unter der Prämisse einer wirtschaft-lichen industriellen Fertigung • Designstrategien Grundlagen des Industrial Design Gestaltungsprinzipien: Funktionalität, Form, Ästhetik, Farblehre • Anthropometrie, Mensch-Maschine-Beziehung, Ergonomie • Corporate Identity, Corporate Design, Produktnamen • Präsentation/Präsentationstechniken
Qualifikationsziele	• Die Studierenden können in kleinen interdisziplinären Teams eigen-ständig ein aktuelles gesellschafts-technisches Problem analysieren und eigenständig Aufgabenstellungen für eine umzusetzende Produkt-idee formulieren. • Die Studierenden können das in den ersten 3 Semestern ihres Studiums erworbene Wissen in Bezug auf ihre Produktentwicklungs-aufgabe selbstständig auswählen und anwenden. • Die Studierenden können ihr maschinenbauliches, besonders das konstruktive und fertigungstechnische Wissen mit design-technischem Wissen erweitern, kombinieren und anwenden. • Die Studierenden können eigenständig elektronische und technische Hilfsmittel auswählen und zielsicher einsetzen. • Die Studierenden sind in der Lage ihre Produktideen vor einem Auditorium zu präsentieren und zu verteidigen.
Sprache	Deutsch, Englisch

Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/2/0/2 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse in Konstruktionslehre, Fertigungstechnik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Teilprüfungen: Prüfungsbeleg (APL) und Präsentation der Ergebnisse (MP20)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in 48 h Präsenzstudium, 102 h Selbststudium
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Aktuelle Literaturliste gemäß Skript • Kurz: Konstruieren, Gestalten, Entwerfen; Vieweg • Hoenow: Konstruktionspraxis im Maschinenbau; Fachbuch • Heufler: Design Basics: Von der Idee zum Produkt, • Niggli Ott: Darstellungstechnik: Entwurf, Umsetzung, Präsentation, Stiebner Verlag • Holder: Design Zeichnen – Lehr- und Studienbuch • Litzke: Präsentationstechnik für Ingenieure, electrosuisse

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 24 Kraft- und Arbeitsmaschinen**

Modulbezeichnung Englisch	PM 24 Engines and Machines
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Christian Fink
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Christian Fink
Modulinhalte	• Funktionsprinzipien energieumwandelnder Maschinen; • Bauarten, Betriebsverhalten sowie Regelung und Einsatzbeispiele für diverse Bauarten von Kraft- und Arbeitsmaschinen; • Grundlagen von Kolbenmaschinen; • Kolbenkraftmaschinen in Form von Otto- und Dieselmotoren inkl. Einführung Schadstoffe und Abgasnachbehandlung; • Kolbenarbeitsmaschinen in Form von Pumpen und Verdichtern; • Grundlagen von Strömungsmaschinen (Energiewandlungsprozesse, Pumpen, Turbinen, Windräder); • Wechselwirkung von Pumpen und Rohrleitungen;
Qualifikationsziele	Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben, • besitzen grundlegende Kenntnisse über energietechnische Maschinen, Anlagen und Prozesse; • sind in der Lage den Energiebedarf und die Energieerzeugung gängiger Kraft- und Arbeitsmaschinen in maschinenbaulichen und verfahrens-technischen Prozessen zu berechnen; • können Energie- und Sparpotenziale sowie die Umweltrelevanz von energietechnischen Prozessen erkennen und beurteilen;
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/2/0,5 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering PM im Bachelor Verfahrenstechnik – Energie-, Umwelt- und Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4,5 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse in Physik, in Thermodynamik I und in Strömungs-lehre
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Laborpraktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit SBL, konstruktiver Entwurf KE)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• E. Hassel, T. Vasyltsova, R. Strenziok, Einführung in die Technische Thermodynamik • W. Kalide, H. Sigloch, Energieumwandlung in Kraft- und Arbeits-maschinen

- K. Menny, Strömungsmaschinen, Hydraulische und thermische Kraft- und Arbeitsmaschinen
- H. Wagner, K. Fischer, J. v. Frommann, Strömungs- und Kolbenmaschinen
- H. Harndorf, Verbrennungskraftmaschinen
- G. Merker, R. Teichmann, Grundlagen Verbrennungsmotoren
- K. Mollenhauer, H. Tschöke, Handbuch Dieselmotoren

Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung Deutsch	**PM 25 Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik**
Modulbezeichnung Englisch	PM 25 Measurement and Control Technology
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Martin Krohn
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Martin Krohn
Modulinhalte	• Grundbegriffe, Definitionen und Normen der Messtechnik sowie der Aufbau des Messwesens in der Bundesrepublik Deutschland • statische und dynamische Eigenschaften von Messeinrichtungen und die Ermittlung ihrer Kenngrößen • ausgewählte Messverfahren u.a. für Temperatur, Druck, Kraft etc. • Funktionsweise, Eigenschaften und Anwendung von AD-Wandlern • Aufbau und Funktionsweise einfacher Steuerungen am Beispiel der speicherprogrammierbaren Steuerung • Programmierung einfacher Steuerungen am Beispiel des Funktionsplans Auswahl und Konfiguration geeigneter Steuerungstechnik für konkrete Problemstellungen • Grundlagen und Rechenregeln der booleschen Algebra, Aufstellung der Normalformen sowie Vereinfachung mit dem KV-Plan • Begriffe, Strukturen u. grundlegende Abläufe in der Regelungstechnik • mathematische Beschreibungsformen und Eigenschaften von elementaren Regelkreisgliedern • Einfache Anwendungen der Laplace-Transformation und der inversen Laplace-Transformation • mathematische Beschreibung, dynamisches Verhalten und Stabilität von Regelkreisen • Strukturierung, Parametrierung und Optimierung von einfachen Reglern u.a. am Beispiel des PID-Reglers
Qualifikationsziele	• Vermittlung von Grundkenntnissen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie der Befähigung zu ihrer Anwendung. Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind weiterhin in der Lage, • die Bedeutung und die grundlegenden Möglichkeiten der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik als Basis für die Lösung technischer Aufgabenstellungen zu begreifen und ihre ingenieurtechnischen Lösungsansätze unter Beachtung dieser Möglichkeiten zu erstellen bzw. zu optimieren sowie • Fragestellungen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik zu erkennen und zu formulieren, einfache Aufgaben selbst zu lösen oder ihre Lösung durch Spezialisten interdisziplinär zu begleiten und die Lösungsergebnisse zu kontrollieren bzw. zu bewerten.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 3/0/1/1 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering PM im Bachelor Verfahrenstechnik – Energie-, Umwelt- und Biotechnologie

Dauer	1 Semester 16 Wochen, 5 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	erweiterte Kenntnisse in Mathematik sowie Grundkenntnisse in Physik und Elektrotechnik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Laborpraktikum und Zwischentestate)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K180 min. o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit SBL, konstruktiver Entwurf KE, Rechnerprogramm RP)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	siehe Skript

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch

PM 26 Fertigungsverfahren und Fertigungs-messtechnik

Modulbezeichnung Englisch	PM 26 Manufacturing Processes and Production Metrology
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Roland Larek M.BC. (Fertigungsverfahren) Prof. Dr.-Ing. Tassilo-Maria Schimmelpfennig M.Sc. (Fertigungsmess-technik)
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Roland Larek M.BC. (Fertigungsverfahren) Prof. Dr.-Ing. Tassilo-Maria Schimmelpfennig M.Sc. (Fertigungsmess-technik)
Modulinhalte	Fertigungsverfahren (FV): In diesem Lehrgebiet werden spezielle Kenntnisse ausgewählter Fertigungsverfahren vermittelt: Verfahren der Zahnradherstellung (Anforderungen an die Verfahren, Auswahl des geeigneten Verfahrens, Anforderungen an die Werkzeugmaschine und die Werkzeuge, Verfahren und Anforderungen an die Zahnradgeometrie, Messverfahren zum Prüfen der Zahnradgeometrie); Bearbeitung harter und spröder Werkstoffe, insbesondere durch Draht- und Senkerodieren, Ultraschallunterstützte Zerspanung und Schleifen; Blechbearbeitung durch Wasserstrahlschneiden Fertigungsmesstechnik (FMT): In diesem Lehrgebiet werden Grundlagen der geometrischen Messtechnik, ein Teilgebiet der Metrologie vermittelt. Es werden vermittelt: Grundbegriffe der Längenmesstechnik, Messarten, Fehleranalyse bei der Längenmessung unter Anwendung des Gesetzes über die lineare und quadratische Fehlerfortpflanzung von Messabweichungen, Verfahren der Längenmesstechnik für Außen- und Innenmaße, Oberflächen- und Formprüfung, Gewinde- und Kegelmessung, Vergleichs- bzw. Unterschiedsmessung, Maschinen- und Prozessfähigkeit, Statistische Prozesskontrolle (SPC), Prüfplanung, Messgerätefähigkeit, Maßverkörperungen
Qualifikationsziele	Die Vermittlung spezieller Fertigungsverfahren befähigt den Studenten, Konstruktionen, die für die anschließende Fertigung vorgesehen sind, noch schneller und kostengünstiger für den Anwender umzusetzen. Die Fertigungsmesstechnik versetzt den Studenten in die Lage Geometrien gefertigter Teile zu messen, das geeignete Messverfahren auszuwählen, die Messunsicherheit zu berechnen und die Anforderungen an eine messtechnisch richtige Bemaßung durch die Konstruktion zu stellen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/0/2
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine

Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (vollständige Teilnahme an den Laborübungen und Protokollierung der Laborergebnisse)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min.
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in 48 h Präsenzstudium, 102 h Selbststudium
Anzahl Teilnehmer/innen	Keine Begrenzung
Literatur	• M. Bantel: Grundlagen der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig • Trumphold/Beck/Richter: Toleranzsysteme und Toleranzdesign, Hanser Verlag • G. Linß: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig • Dutschke/Keferstein: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag • Fritz Klocke, Wilfried König: Fertigungsverfahren 2 Schleifen, Hohnen, Läppen, 4. Auflage. Springer Verlag 2005, ISBN 978-3-540-23496-8 • Fritz Klocke, Wilfried König: Fertigungsverfahren 3 Abtragen, Generieren, Lasermaterialbearbeitung, Springer Verlag 2007, ISBN 978-3-540-23492-0

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 27 Technical English for Mechanical Engineers**

Modulbezeichnung Englisch	PM 27 Technical English for Mechanical Engineers
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Sprachenzentrum B.Sc. Jamie Knuth
Dozent/in	B.Sc. Jamie Knuth
Modulinhalte	• Elementares Englisch für technische bzw. ingenieurwissenschaftliche Studiengänge; • Sprachpraktische Übungen (Schreiben, Lesen, Sprechen, Hören) aus dem folgenden Themenkatalog z.B.: o Grundlegendes Englisch für Wissenschaft und Mathe o Werkstoffe: Typ, Eigenschaften, Vergleiche o Werkzeuge, technische Maschinen und Software o Verbindungen und mechanische Konnektivität o mechanische Bearbeitungen o Mechanische Komponenten: Motoren, Getriebe, Laufwerke o Innovationen im Maschinenbau
Qualifikationsziele	• Einführung und Vertiefung des fachsprachlichen Englisch, das sich an der spezifischen Terminologie des Studienganges Maschinenbau ausrichtet. • Grundfertigkeiten des Sprechens, Lesens, Schreibens und Hörverstehen sollen hier im fachsprachlichen Kontext ausgebildet werden und als Grundlage für eine später im Berufsleben zu vertiefende arbeitsfeld-spezifische kommunikative Kompetenz dienen.
Sprache	Englisch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/0/4/0 SWS (Übungen, Blended Learning, Gruppenarbeit)
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Schulenglisch auf dem GER Level B1
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: APL (u.a. Korrespondenz schreiben, Präsentation) o. K90 o. MP20
ECTS-Leistungspunkte	4 ECTS
Arbeitsaufwand	120 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 72 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	Jayendran: Englisch für Maschinenbauer (2007), Vieweg Fachbücher der Technik

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 28 Industriebetriebslehre**

Modulbezeichnung Englisch	PM 28 Industrial Management
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Roland Larek M.BC.
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Roland Larek M.BC.
Modulinhalte	• Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Aufbau und Organisation von Industriebetrieben, • die betrieblichen Grundfunktionen Beschaffung, Produktion, Absatz und Finanzen, • Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung sowie Vollkosten- und Teilkostenrechnung, Investitions- und Amortisationsrechnung, • Managementmethoden und -prozesse, • Unternehmensgründung und Unternehmertum
Qualifikationsziele	• Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen zu den Themenfeldern Betriebswirtschaft, Betriebsorganisation, Management, Kosten- und Leistungsrechnung sowie Unternehmensgründung und Unternehmertum.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/2/0/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	Kai-Ingo Voigt: Industrielles Management. Springer-Verlag 2008; ISBN 978-3-540-25648-9 Andreas Daum, Wolfgang Greife, Rainer Przywara: BWL für Ingenieurstudium und -praxis 3. Auflage. Springer Vieweg 2018; ISBN 978-3-658-20467-9

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch

PM 29 Technische Schwingungslehre

Modulbezeichnung Englisch	PM 29 Technical Vibration Theory
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt, Dipl.-Ing. Andreas Will
Modulinhalte	• Freie und erregte Schwingungen von Systemen mit einem und mehreren Freiheitsgraden • Berücksichtigung von Dämpfung • Kritische Drehzahlen und Frequenzen • Schwingungstilgung. • Modalanalyse
Qualifikationsziele	• Die Studierenden können schwingende Systeme beurteilen. • Sie können Eigenfrequenzen berechnen und beeinflussen, um der Resonanzgefahr zu begegnen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/2/2/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse der Kinematik und Kinetik starrer Körper
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	Keine Begrenzung
Literatur	• Rolf Mahnken: Lehrbuch der Technischen Mechanik – Dynamik. Springer Verlag.Peter Hagedorn, Jörg Wallaschek: Dynamik. Verlag Harri Deutsch. • Dietmar Gross, Werner Hauger, u.a.: Kinetik. Springer Verlag. • Wolfgang H. Müller, Ferdinand Ferber: Technische Mechanik für Ingenieure. Hanser-Verlag. • Helmut Jäger, Roland Mastel, Manfred Knaebel: Technische Schwingungslehre. Springer Verlag. • Peter Hagedorn und Daniel Hochlenert: Technische Schwingungslehre. Verlag Harri Deutsch.

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 30 Studienprojekt**

Modulbezeichnung Englisch	PM 30 Student Project
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Studiengangsverantwortliche/r
Dozent/in	Vergabe und Betreuung der Projektarbeit durch eine nach § 36 Abs. 4 LHG prüfungsberechtigte Person, die an der Hochschule Wismar im Bereich Maschinenbau / Verfahrens- und Umwelttechnik tätig ist
Modulinhalte	• selbstständige Anfertigung einer schriftlichen Projektarbeit anhand einer von einer Betreuerin / einem Betreuer vorgegebenen Themenstellung • fachgebietsübergreifende Anwendung und Umsetzung der im Studium erworbenen Kompetenzen • Entwicklung und schriftliche Darstellung eines Problemlösungskonzeptes
Qualifikationsziele	Die Studierenden • wenden fachübergreifend im Studium erworbene Kompetenzen an, • erfassen und bearbeiten exemplarisch eine ingenieurtechnische Aufgabenstellung in Form eines Projektes, • entwickeln selbstständig einen Lösungsvorschlag und dokumentieren diesen in einem schriftlichen Beleg, • setzen im praktischen Projektteil Methodenwissen um.
Sprache	Deutsch, im Einvernehmen mit der Betreuerin / dem Betreuer in einer Fremdsprache
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/0/0/4 SWS
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Semester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Schriftliche Belegarbeit SBA
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	Die zur Anfertigung der Projektarbeit benötigte Literatur ist von den Studierenden je nach inhaltlicher Ausrichtung selbstständig zu recherchieren und zu beschaffen.

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 31 Praxisphase**

Modulbezeichnung Englisch	PM 31 Internship
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Studiengangsverantwortliche/r
Dozent/in	Betreuung und Bewertung durch eine nach § 36 Abs. 4 LHG prüfungsberechtigte Person, die in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Hochschule Wismar tätig ist.
Modulinhalte	• Praktikum in einem dem Studiengang entsprechenden Berufsfeld • Praxisanwendung von ingenieurtechnischen Methoden und Kenntnissen • Entwicklung und Dokumentation eines Problemlösungskonzeptes • ggf. Mitwirkung bei der praktischen Umsetzung der Konzeption • Dokumentation der erzielten Ergebnisse in Form einer schriftlichen Belegarbeit (Ingenieurprojekt)
Qualifikationsziele	• Kompetenzen zur Anwendung ingenieurtechnischer Methoden und Werkzeuge in der Praxis • Befähigung zur selbstständigen Bearbeitung typischer ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen bzw. deren Bearbeitung im Team • Kompetenzen zur Transformation praktischer Lösungsansätze in wissenschaftlich fundierte Problemlösungsstrategien • Beherrschen der Grundsätze des wissenschaftlichen Arbeitens und des eigenständigen Verfassens komplexer wissenschaftlicher Arbeiten, die den üblichen akademischen Anforderungen entsprechen
Sprache	Deutsch oder im Einvernehmen mit der Betreuerin /dem Betreuer in einer Fremdsprache
Lehr- und Lernformen	Praktikum und selbstständige Anfertigung einer schriftlichen Belegarbeit mit unterstützender Anleitung
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	12 Wochen
Angebotsturnus	jedes Semester
Teilnahmevoraussetzungen	Die Zulassung erfolgt auf Antrag. Zur Praxisphase werden Studierende zugelassen, die zum Zeitpunkt der Antragstellung mindestens 140 ECTS nachweisen können (s. § 7 Abs. 3 der Prüfungsordnung). Über die Zulassung in begründeten Ausnahmefällen entscheidet der Prüfungsausschuss.
Prüfungsvorleistung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Absolvieren der Praxisphase nach vorgegebener Dauer und Bestehen der Prüfungsleistung: APL (Belegarbeit SBA)
ECTS-Leistungspunkte	15 ECTS
Arbeitsaufwand	450 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	aktuelle Literatur und Datenblätter angepasst an die Themenstellung

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **PM 32 Bachelor-Thesis einschließlich Kolloquium**

Modulbezeichnung Englisch	PM 32 Bachelor Thesis including Colloquium
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Studiengangsverantwortliche/r
Dozent/in	Betreuung und Bewertung durch zwei Prüfer/innen, die nach § 36 Abs. 4 LHG prüfungsberechtigt sind und von denen mindestens eine/r in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Hochschule Wismar tätig ist.
Modulinhalte	• praxisbezogene theoretische Auseinandersetzung mit aktuellen Fragestellungen aus einem Teilgebiet des Studiengangs • selbstständige Bearbeitung einer inhaltlich anspruchsvollen, wissenschaftlich-theoretisch fundierten und zugleich praxisbezogen ausgerichteten Themenstellung mit wissenschaftlichen Methoden • durch Analyse und Auswertung aktueller Erkenntnisse des Fachgebietes Entwicklung und Darstellung eigener Lösungsansätze, deren Umsetzung und kritische Prüfung • eigenständige Abfassung einer wissenschaftlichen Arbeit, die den akademischen Anforderungen an eine Abschlussarbeit gerecht wird • mündliche Präsentation der Inhalte und Ergebnisse der Thesis sowie kritisch-konstruktive Diskussion der Abschlussarbeit und fächerübergreifender Fragestellungen des Studiengangs im Rahmen des Kolloquiums
Qualifikationsziele	• Befähigung zur selbstständigen wissenschaftlichen und interdisziplinären Recherche und Problemanalyse • fristgerechte, selbstständige Bearbeitung fachspezifischer Probleme nach wissenschaftlichen Methoden unter Anwendung des im Studium erlernten Fach- und Methodenwissens • vertiefte Analyse und Weiterentwicklung eines Themenbereiches entsprechend der Aufgabenstellung sowie Einordnung der gewonnenen Ergebnisse in die wissenschaftliche und fachpraktische Diskussion • Aufzeigen der Befähigung zur ingenieurwissenschaftlichen Arbeit durch die Entwicklung von Lösungsstrategien für fachspezifische Aufgabenstellungen sowie durch die Erstellung umfassender Dokumentationen • Kompetenz zur überzeugenden mündlichen Präsentation der Ergebnisse der Thesis und der verfolgten Lösungsstrategie unter Berücksichtigung der fachlichen Grundlagen und interdisziplinären Zusammenhänge im Rahmen eines Kolloquiums • Befähigung zur konstruktiv-kritischen Fachdiskussion zu Inhalten der Thesis, insbesondere zu Alternativlösungen, Optimierungsmöglichkeiten und Fehlerkorrekturen innerhalb eines Kolloquiums
Sprache	Deutsch oder im Einvernehmen mit der Betreuerin /dem Betreuer in einer Fremdsprache
Lehr- und Lernformen	eigenständige, durch Beratung unterstützte, individuelle Verfassung einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit; Kolloquium (Regelform hochschulöffentliche Veranstaltung)
Art und Verwendbarkeit	PM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	10 Wochen

Angebotsturnus	jedes Semester
Teilnahmevoraussetzungen	Die Zulassung und Themenvergabe erfolgen auf Antrag (s.§ 9 der Prüfungsordnung). Zur „Bachelor-Thesis“ werden Studierende zugelassen, die zum Zeitpunkt der Antragstellung 170 ECTS nachweisen können. Zum „Kolloquium“ werden Studierende zugelassen, die zum Zeitpunkt der Antragstellung 195 ECTS nachweisen können und den Teil 1 „Bachelor-Thesis“ bestanden haben. Über die Zulassung in begründeten Ausnahmefällen entscheidet der Prüfungsausschuss.
Prüfungsvorleistung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	bestehen der Prüfungsleistung: Bachelor-Thesis **und** Kolloquium mit jeweils mindestens „ausreichend“.
ECTS-Leistungspunkte	15 ECTS (12 Thesis, 3 Kolloquium)
Arbeitsaufwand	450 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	aktuelle Literatur und Datenblätter angepasst an die Themenstellung

Beschreibungen der Wahlpflichtmodule

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM I Kunststofftechnik**

Modulbezeichnung Englisch	WPM I Plastics Technology
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt
Modulinhalte	• chemischer Aufbau von Polymeren • Glasübergang und Kristallisation • Schlüsseleigenschaften thermoplastischer Kunststoffe • Elastomere und Duromere (Einführung) • Faserverbundwerkstoffe (Einführung) • mechanische Eigenschaften • thermische Eigenschaften • physikalische und phys./chemische Eigenschaften • Fließeigenschaften und Rheometrie • Kunststoffverarbeitung (Einführung) • Kunststoffprüfung
Qualifikationsziele	Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten im Bereich der Kunststofftechnik; Befähigung zur Beurteilung der Eignung bzw. Auswahl von Kunststoffen für konkrete Einsatzfälle und zur Auswahl geeigneter Formgebungsverfahren
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/2/1/1
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (z.B. Laborteilnahme und Auswertung, erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben oder Anfertigung von Hausarbeiten)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Hans Dominghaus „Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften“, VDI Verlag • Knappe, Lampl, Heuel „Kunststoffverarbeitung und Werkzeugbau“, Hanser Verlag

- Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben Laboranleitungen, Übungsaufgaben

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM II Oberflächentechnik**

Modulbezeichnung Englisch	WPM II Surface Technology
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke
Dozent/in	Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke
Modulinhalte	Werkstoffversagen: Korrosion und Verschleiß; Werkstoffauswahl: Hartstoffsysteme, Korrosionsschutz, Reibungsminderung; Verfahren der Oberflächentechnik: PVD, CVD, Schmelztauchen, Galvanisieren, Eloxieren, thermisches Spritzen, Auftragsschweißen, Verfahren der Schweißtechnik; spezielle Prüfverfahren: zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Licht- und Elektronenmikroskopie, Messung der Verschleißrate, Bestimmung von Korrosionspotenzialen; Anwendungsbeispiele.
Qualifikationsziele	Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, haben Grundlegende Kenntnisse in der Oberflächen- und Dünnschichttechnik, über spezielle Prüfverfahren sowie über die Werkstoffauswahl zur Vermeidung von Korrosion und Verschleiß.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/2/1/1
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul: Teilnahme am studienbegleitenden Assessment, Laborschein
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	Vorlesungsskripte zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben, Laboranleitungen im Netz

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM III Werkzeugmaschinen**

Modulbezeichnung Englisch	WPM III Machine Tools
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Tassilo-Maria Schimmelpfennig M.Sc.
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Tassilo-Maria Schimmelpfennig M.Sc.
Modulinhalte	Definitionen, Einteilungen und geschichtliche Entwicklung von Werkzeugmaschinen, Anforderungen an Werkzeugmaschinen aus technisch/ technologischer, planerischer und wirtschaftlicher Sicht, Grundkomponenten von Bearbeitungssystemen entsprechend der DIN 8580: Maschinengestell, Motoren, Getriebe, Kupplung, Vorschubsystem, Hauptspindel, Führungen und Schlitten, Messsystem Einflussverhalten von Werkzeugmaschinen bei unterschiedlichen Störeinflüssen, Steuerung von Werkzeugmaschinen beginnend von den Steuerungsarten (Punkt-, Strecken- und Bahnsteuerung), Aufbau einer CNC – Steuerung, Funktionsweise einer CNC-Steuerung (äußere und innere Datenverarbeitung), Arbeitsgenauigkeit von Werkzeugmaschinen, Verfahren und Messmethoden zur Bestimmung der Arbeitsgenauigkeit von Werkzeugmaschinen, Forschungsschwerpunkte und Trends von Fertigungseinrichtungen
Qualifikationsziele	Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage bei der Projektierung und Konstruktion von Werkzeug- und Sondermaschinen aktiv mitzuwirken.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/1/1 Skript, PP-Präsentation, Folgende Laborübungen unterstützen den vermittelten Stoff in den Vorlesungen und Übungen: - Überprüfung einer Dreh- und Fräsmaschine nach DIN-Abnahmebedingungen - Bestimmung der Positioniergenauigkeit einer CNC-Achse einer Fräsmaschine nach DIN ISO 230 - Bestimmung der Geradheit einer Werkzeugmaschinenführung mittels Laserinterferometer - Kreisformtest (DBB-Verfahren) von zwei numerisch verfahrenen Achsen - Messung der statischen Verformung eines C-Gestells einer Fräsmaschine
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul: Vollständige Teilnahme an den Laborübungen und Protokollierung der Laborergebnisse.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min. o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit SBA, Rechnerprogramm RP)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS

Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• H. Witte: Werkzeugmaschinen, Vogel Verlag Bruins/Dräger: Werkzeuge und Werkzeugmaschinen für die Metallbearbeitung, Hanser Verlag • M. Weck: Werkzeugmaschinen, Springer Verlag G. Pritschow: Einführung in die Steuerungstechnik, Hanser Verlag

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM IV Fügetechnik**

Modulbezeichnung Englisch	WPM IV Joining Technology
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ralf Glienke
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Ralf Glienke, Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt
Modulinhalte	• Einführung in die Fügetechnik (Schlussarten, Einsatzgebiete, Anforderungen an die Fügetechnik) • Schweißtechnik: wirtschaftliche Bedeutung, Anwendungsgebiete, Naht- und Stoßarten, Fugenformen, Schweißpositionen, Schweißverfahren (u.a. E-Hand, MSG, WIG, UP, Laser, Gasschweißen), Metallurgie des Schweißens, Schweißnahtunregelmäßigkeiten, Berechnung für ruhend beanspruchte Schweißverbindungen (Kehl- und Stumpfnähte), zeichnerische Darstellung • Schraubenverbindungen: Einführung (Begriffe, Normung, festgelegte Festigkeitsklassen, Kennzeichnung), Herstellung von Schrauben und Muttern (Werkstoffe, Verfahrensablauf), Kraft-Verformungs-Verhalten (Verspannungsschaubild im Montage- und Betriebszustand, elastische Nachgiebigkeiten Schraube u. verspannte Bauteile), Tragfähigkeit von SV (Konstruktionsprinzip), Montage von SV (Anziehdrehmoment und Vorspannkraft), Einblick in die Berechnung nach VDI-Richtlinie 2230 • Klebtechnik – Eine Einführung: Grundbegriffe und Einsatzbeispiele, Kleben und Klebstoff, Tragverhalten (Belastung und Versagensmodi), vereinfachte Berechnung geklebter Verbindungen
Qualifikationsziele	• Die Studierenden, die das Modul absolviert haben, verstehen die wichtigsten Fügeverfahren des Maschinenbaus und sind in der Lage, die Fertigung und Montage von gefügten Baugruppen auszuarbeiten. Hierzu werden die Wirtschaftlichkeit, die konstruktive Gestaltung, die Berechnung sowie die Qualitätssicherung berücksichtigt. • Die Studierenden absolvieren Praktika zur Herstellung von Schmelzschweißverbindungen, Kleb-, Niet- und Schraubverbindungen. Im Zuge des Traglastlabors festigen die Studierenden das Tragverhalten (Verformungscharakteristik und Versagensmodus) anhand selbst hergestellter gefügter Verbindungen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/1/1 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse Maschinenelemente, Technische Mechanik, Werkstofftechnik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul: (Teilnahme an Laborpraktika)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS

Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• DVS Bericht: Fügetechnik – Schweißtechnik, DVS Media • Fahrenwaldt, H. et. al.: Praxiswissen Schweißtechnik: Werkstoffe, Prozesse, Fertigung, Springer Verlag • Wiegand, H., Kloos, K.-H. und Thomala, W.: Schraubenverbindungen: Grundlagen, Berechnung, Eigenschaften, Handhabung, Springer Verlag • Habenicht, G.: Kleben – erfolgreich und fehlerfrei, Handwerk, Praktiker, Ausbildung, Industrie, Vieweg + Teubner Verlag

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM V Hydraulik/Pneumatik**

Modulbezeichnung Englisch	WPM V Hydraulics/Pneumatics
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas
Modulinhalte	Projektierung und Konstruktion hydraulischer und pneumatischer Antriebs- und Steuerungssysteme und Anlagen. Physikalische und technische Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik. Grundelemente und Komponenten hydraulischer und pneumatischer Anlagen. Dimensionierung und Auswahl hydraulischer und pneumatischer Komponenten. Eignungsnachweis hydraulischer und pneumatischer Komponenten. Lesen und Erstellen hydraulischer und pneumatischer Grundschaltungen und Pläne.
Qualifikationsziele	Die Studierenden können hydraulische und pneumatischen Lösungsvarianten und Gerätetechniken hinsichtlich ihres Einsatzes, der Auswahl, Berechnung, Gestaltung und Dokumentation eigenständig bearbeiten
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/4/0/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse Physik, Technische Mechanik, Strömungslehre, Thermodynamik, Konstruktionslehre
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in 48 h Präsenzstudium und 102 h Selbststudium
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Bauer, G.: Ölhydraulik, Teubner Verlag • Matthies, Renius: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner Verlag • Will, Ströhl: Einführung in die Hydraulik und Pneumatik, Technik • Kokernak, R.-P.: Fluidpower Technology, Prentice Hall

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM VI Antriebssysteme und Getriebe**

Modulbezeichnung Englisch	WPM VI Drive Systems and Transmissions
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hornberger
Dozent/in	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hornberger
Modulinhalte	• Systematisierung von Antriebskonzepten, deren Aufbau und Anwendung; Physikalische Grundlagen der Beschreibung von Bewegungsvorgängen. • Einführung in die Getriebetechnik • Gleichförmig übersetzende Getriebe
Qualifikationsziele	• Befähigung der Absolventen zur richtigen Beurteilung und Lösung von Antriebsproblemen • Gestaltung und Dimensionierung von Antriebssträngen • Kenntnis der Getriebesystematik
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/2/1/1
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse Maschinenelemente, Technische Mechanik, Physik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul: erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment, erfolgreiche Teilnahme am Labor
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit SBA, Referate und sonstige schriftliche Arbeiten)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in 48 h Präsenzstudium und 102 h Selbststudium
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Schlecht: Maschinenelemente 2; Pearson Studium Verlag • Roloff / Matek: Maschinenelemente; Springer Vieweg Verlag • Decker: Maschinenelemente; Carl Hanser Verlag • Hinzen: Maschinenelemente 2; Oldenbourg Wissenschaftsverlag

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM VII Mechatronik**

Modulbezeichnung Englisch	WPM VII Mechatronics
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Martin Krohn
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Martin Krohn, M. Eng. Tobias Oertel
Modulinhalte	• grundlegender Aufbau u. Funktionsweise mechatronischer Lösungen • spezielle Themen der Mechatronik in Anpassung an aktuelle technische Entwicklungen, den speziellen Teilnehmerkreis und das jeweils festzulegende Schwerpunkthema des Kurses • Grundlegende Funktionsweise von Sensoren und Aktuatoren verschiedener Wirkprinzipien, ihre Auswahl und ihre Anbindung an Automatisierungsrechner sowie ihre praktische Anwendung in Projekten • Grundlagen der digitalen und analogen Signalerfassung, der informationstechnischen Weiterverarbeitung entsprechender Daten sowie die praktische Anwendung dieser Themen in Projekten • Grundlagen der digitalen Kommunikation über Feldbusse, Details spezieller Ausführungsformen und ihre praktische Anwendung • Einführung in die grafische Programmiersprache LabVIEW und Vertiefung in Themen u.a. der Messdatenerfassung und -aufbereitung, der Nutzung von Feldbussen sowie der Automatisierung auf Basis von Zustandsautomaten in Abhängigkeit vom Schwerpunkthema des Kurses und den Anforderungen der studentischen Projektthemen • komplexes Projekt zur eigenständigen Lösung einer mechatronischen Aufgabenstellung einzeln oder im Team unter Nutzung der grafischen Programmiersprache LabVIEW sowie diverser Hardware wie z.B. cDAC- und cRIO-Geräten von National-Instruments, Robotertechnik von DOBOT oder Arduino-Systemen in Kombination mit LEGO-Komponenten
Qualifikationsziele	• Vermittlung und praktische Anwendung von ausgewählten Themenfeldern der Mechatronik und der grafischen Programmiersprache LabVIEW. Erweiterung der Kenntnisse im Bereich Mess- und Steuerungstechnik, Regelungstechnik sowie der Informatik. Befähigung zur Anwendung dieser Kenntnisse in komplexeren Projekten. Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind weiterhin in der Lage, • die Bedeutung und die grundlegenden Möglichkeiten der Mechatronik mit all ihren Teilgebieten als Basis für die Lösung technischer Aufgabenstellungen zu begreifen und ihre ingenieurtechnischen Lösungsansätze unter Beachtung dieser Möglichkeiten zu erstellen bzw. zu optimieren sowie • Fragestellungen der Mechatronik zu erkennen und zu formulieren, einfache Aufgaben selbst zu lösen oder ihre Lösung durch Spezialisten interdisziplinär zu begleiten und die Lösungsergebnisse zu kontrollieren bzw. zu bewerten und • LabVIEW-Applikationen einfacher Komplexität inklusive Hardwareeinbindung und Anwendung von Zustandsautomaten zu entwerfen, programmtechnisch umzusetzen und zu testen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/2/1/2 SWS

Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM im Bachelor Mechatronik / Dualer Bachelor Mechatronik
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 5 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse der Elektronik, der elektrischen Maschinen, der Technischen Mechanik sowie der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, erweiterte Kenntnisse in Mathematik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul: (u.a. Rechnerprogramm und Zwischentestate)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit SBA, Rechnerprogramm RP, konstruktiver Entwurf KE)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h
Anzahl Teilnehmer/innen	maximal 20
Literatur	aktuelle Literatur und Datenblätter angepasst an das Schwerpunktthema des Kurses sowie die Themenstellung der Projekte

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM VIII Kälte- und Wärmepumpentechnik**

Modulbezeichnung Englisch	WPM VIII Refrigeration and Heat Pipe Technology
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Tatjana Vasyltsova
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Tatjana Vasyltsova
Modulinhalte	• Abgrenzung des Fachgebiets • Grundprinzip und technische Realisierung von Kompressionskälte-maschinen und Kompressionswärmepumpen • CARNOT-Linksprozess als Gütekriterium und tatsächlicher Prozess mit Druckverlusten • Kältemittel für Kompressionskältemaschinen und Kompressionswärme-pumpen unter Betrachtung von thermodynamischen, ökologischen und sicherheitstechnischen Aspekten • mehrstufige Schaltungen (mit äußerer Zwischenkühlung, mit äußerer Zwischenkühlung und Mitteldruckflasche, mit innerer und äußerer Zwischenkühlung und Mitteldruckflasche) • Anlagenkomponenten (Kompressoren, Verdampfer, Kondensator); • Absorptionskältemaschinen und Wärmepumpen • Prinzip der thermischen Kompression, Ab- und Adsorption • Arbeitsstoffgemische für Absorptions-Kältemaschinen und Absorptions-Wärmepumpen • Darstellung der Eigenschaften von Kältemittelgemischen im log p,1/T-Diagramm und im h,ξ–Diagramm • Grundlegende Prozesse in Absorptions-Kältemaschinen und -Wärmepumpen (einfache Mischung von Stoffströmen unterschiedlicher Konzentration, Absorptionsprozess, Austreiben und Rektifizieren) • Wasser/Lithiumbromid- sowie Ammoniak/ Wasser-Absorptions-maschinen, Absorptionskälteapparate • Kaltgasmaschinen • Grundlagen sowie Kaltgasmaschinen nach dem linksläufigen JOULE-Prozess mit Regeneration • Gasverflüssigung - Grundlagen sowie Einfacher LINDE-Prozess • CLAUDE/HEYLANDT-Prozess mit Entspannungsmaschinen • Dampfstrahlkältemaschinen • Thermoelektrische Kühlung • Physikalisches Prinzip und Berechnung der thermoelektrischen Kühlung - Erzeugung sehr tiefer Temperaturen • Kaskadenkältemaschinen sowie Adiabate Entmagnetisierung
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, • Aufgabenstellungen aus den genannten Bereichen zu erfassen und selbstständig zu bearbeiten, • Anlagenkonfigurationen zu konzipieren und • Versuche an Laboranlagen durchzuführen und diese auszuwerten.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/2/0,5 SWS

Art und Verwendbarkeit	WPM Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau WPM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering VT I "Technische Gebäudekonzepte" PM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering VT II "Heizungs-, Klima- und Kältetechnik" WPM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering VT III "Gebäudeautomatisierung"
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4,5 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Praktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Müller, H.: Verfahrens- und energietechnische Kompositionsregeln für den Aufbau energieeffizienter thermischer Systeme Weinheim: Wiley-VCH, 2011 • BINE-Informationsdienst: Kühlen und Klimatisieren mit Wärme, Karlsruhe: FIZ 2009, ISBN: 978-3-934595-81-1 • Fachzeitschrift KI Kälte-Luft-Klimatechnik (in HS-Bibl. vorhanden) • Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben und Anleitungen für Laborversuche

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM IX Energie- und Wasserstofftechnik**

Modulbezeichnung Englisch	WPM IX Energy and Hydrogen Technology
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Christian Fink
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Christian Fink
Modulinhalte	• Anwendung grundlegender Gesetze der Energiewandlung auf etablierte und moderne Technologien einschließlich Wasserstofftechnik • Kraftwerkstechnik (Kraftwerkstypen, thermodynamischer Kraftwerksprozess, Kesselaufbau, Energieträger, Feuerungstypen, Schadstoffe und Schadstoffreduktionsmaßnahmen, Abwärmenutzung/ORC) • Regenerative Energietechnik (Wärmepumpen, Solarthermie, Photovoltaik, Stromspeicher) • Wasserstofftechnik (Stoffeigenschaften und Herausforderungen im Umgang, Wasserstoffherstellung/Elektrolyse, Brennstoffzellen, H_2-BHKW, Wasserstoffspeicherung)
Qualifikationsziele	Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben, • besitzen grundlegende Kenntnisse über den Aufbau und die Funktion energietechnischer Anlagen auf Basis fundamentaler chemisch/physikalischer Zusammenhänge, • sind in der Lage, entsprechende Anlagen zu verstehen, energetisch zu berechnen und hinsichtlich ihrer Effizienz und Umweltrelevanz zu beurteilen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/1/1 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau WPM im Bachelor Verfahrenstechnik - Energie-, Umwelt- u. Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse in Thermodynamik, in Strömungslehre sowie in Kraft- und Arbeitsmaschinen
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Laborpraktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit SBA, konstruktiver Entwurf KE)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	maximal 20
Literatur	• Karl Strauss, Kraftwerkstechnik • Gunter Schaumann, Karl W. Schmitz, Kraft-Wärme-Kopplung • Volker Quasching, Regenerative Energiesysteme • Thomas Schmidt, Wasserstofftechnik

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM X Klima- und Lüftungstechnik**

Modulbezeichnung Englisch	WPM X Air-Conditioning Systems
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	NN (Professur „Planung Technischer Gebäudeausrüstungen“)
Dozent/in	NN (Professur „Planung Technischer Gebäudeausrüstungen“)
Modulinhalte	• Aufgaben, Normen und Richtlinien, Begriffe und Symbole der Klimatechnik • Raumluftzustand u. Einflussfaktoren (Behaglichkeit, Temperatur, Feuchte, Luftgeschwindigkeit), Komfortstufen, Aufenthaltszone, Schadstoffe u. Gerüche, Schallempfindung u. Geräuschminderung in RLT-Anlagen, Hygiene in Lüftungsanlagen • Feuchte Luft und h,x-Diagramm; Zustandsänderungen feuchter Luft in RLT-Komponenten (Mischkammern, Erhitzer, Kühler, Befeuchter, Ventilatoren, Wärmerückgewinner, Filter) • Kühl- / Heizlastberechnung, Zuluftstromermittlung, Sommer- und Winterfall • Hydraulische Schaltungen, moderne Messungs-, Steuerungs- und Regelungskonzepte • Klimasysteme (Konstant- und Variabel-Volumenstrom-Anlagen, Ein- und Zweikanal-Anlagen, Quellluft-, Reinraum-, Induktionsanlagen, Ventilatorkonvektoren, Kühldecken) • Kanalnetzberechnung, Auslegung von Klimazentralen • Kosten und Wirtschaftlichkeit
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, • Aufgabenstellungen aus dem Bereich Klimatechnik zu erfassen und selbstständig zu bearbeiten, • Anlagenkonfigurationen zu konzipieren und • Versuche an Laboranlagen durchzuführen und diese auszuwerten.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/2/0,5 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau WPM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering VT I “Technische Gebäudekonzepte“ PM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering VT II “Heizungs-, Klima- und Kältetechnik” WPM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering VT III “Gebäudeautomatisierung”
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4,5 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Praktikum)

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Recknagel, Sprenger, Albers.: Taschenbuch Heizung + Klimatechnik, Band 1 und 2, DIV, München, 2015 • Eichmann, R.A. Klimatechnik, Arbeits- u. Übungsbuch.: Müller Verlag, 1997 • Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben und Anleitungen für Laborversuche

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM XI Pumpen, Verdichter und Turbinen**

Modulbezeichnung Englisch	WPM XI Pumps, Compressors and Turbines
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Christian Fink
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Christian Fink
Modulinhalte	• Anwendung grundlegender Gesetze der Mechanik und Thermodynamik auf typische Pumpen-, Verdichter- und Turbinenkonfigurationen • Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele typischer Pumpen-, Verdichter- und Turbinenkonfigurationen • Grundlagen der Energiewandlung in Pumpen, Verdichtern u. Turbinen • Ermittlung des notwendigen Energiebedarfes für spezielle Anwendungen (Anlagenkennlinie) • Maschinenauswahl sowie effizienter und sicherer Betrieb (Wirkungsgrad, Regelung, Kavitation) • betrachtete Maschinenbauarten: - Pumpen: Kolben- und Verdrängerpumpen, Strömungspumpen - Verdichter: ein- und mehrstufige Kolbenverdichter, Drehkolbenverdichter, Gebläse und mehrstufige Turboverdichter, Propeller - Turbinen: Wasser- und Windturbinen, Gas- und Dampfturbinen
Qualifikationsziele	Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben, • besitzen grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, die Funktion sowie die Vor- und Nachteile verbreiteter Pumpe, Verdichter u. Turbinen, • verstehen die Energiewandlungsprozesse in den jeweiligen Bauarten und können diese auf Basis allgemeingültiger Gesetze berechnen, • sind in der Lage, die notwendigen Leistungsparameter für eine beliebige Förderaufgabe zu ermitteln und eine geeignete Maschine für einen zuverlässigen und effizienten Betrieb auszuwählen.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/1/1 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau WPM im Bachelor Verfahrenstechnik - Energie-, Umwelt- u.Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse in Thermodynamik, in Strömungslehre sowie in Kraft- und Arbeitsmaschinen
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Laborpraktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit SBA, konstruktiver Entwurf KE)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	maximal 20
Literatur	• Menny, K.: Strömungsmaschinen, Vieweg Verlag

- Wagner, Walter: Kreiselpumpen und Kreiselpumpenanlagen, Vogel Verlag
- Kalide, W.; Sigloch, H.: Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, Hanser Verlag
- Carolus, Thomas: Ventilatoren, Teubner Verlag
- Eck, Bruno: Ventilatoren, Springer Verlag

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM XII Programmierung**

Modulbezeichnung Englisch	WPM XII Programming
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller
Modulinhalte	• Einführung in die Entwicklungsumgebung • Elementare Sprachelemente • Steueranweisungen • Funktionen • Datenstrukturen • Fortgeschrittene Zeigertechnik • Ein-/ Ausgabeoperationen • Programmstrukturierung, Speicherklassen • Objektorientierte Programmierung (Klassen, Vererbung, Polymorphie)
Qualifikationsziele	Befähigung zum Programmieren in C / C++
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/2/0/2 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in Informatik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. APL (Projektarbeit)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM XIII Mikrocontrollertechnik**

Modulbezeichnung Englisch	WPM XIII Microcontroller Technology
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller
Modulinhalte	• Architekturen von Mikrocontrollern und Digitalen Signalprozessoren • Funktionsweise von on-chip Peripherie Modulen • Hardwareentwurf von Mikrocontrollerschaltungen • Programmierung von Mikrocontrollern • Applikationsbeispiele
Qualifikationsziele	• Befähigung zum Entwurf von Mikrocontrollerschaltungen • Befähigung zur Programmierung von Mikrocontrollern
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/2/0/2 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse der Programmierung in C, Grundkenntnisse in Digitaltechnik, Informatik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min. o. mündliche Prüfung MP20 min o. APL
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM XIV Bauelemente und Schaltungen 1**

Modulbezeichnung Englisch	WPM XIV Components and Circuits 1
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller
Modulinhalte	• Halbleiterphysik • Dioden • Bipolartransistoren • Feldeffekttransistoren • Verstärkerschaltungen • Leistungshalbleiter • Optoelektronische Bauelemente
Qualifikationsziele	Verstehen von Funktion und Wirkungsweise elektronischer Bauelemente
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/2/1/1 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in der Elektrotechnik
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min. o. mündliche Prüfung MP20 min o. APL
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM XV Bauelemente und Schaltungen 2**

Modulbezeichnung Englisch	WPM XV Components and Circuits 2
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller
Modulinhalte	• Operationsverstärker • Oszillatorschaltungen • Schaltalgebra • Schaltkreisfamilien • Kippstufen • Zähler und Frequenzteiler • Kombinatorische Schaltungen • Halbleiterspeicher • Analog – Digital – Umsetzer • PSPICE Simulationen • Laborpraktikum
Qualifikationsziele	• Befähigung zum Entwurf analoger und digitaler Schaltungen; • Befähigung zur Simulation von analogen und digitalen Schaltungen mit PSPICE
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/2/0/2 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min. o. mündliche Prüfung MP20 min o. APL
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM XVI Heizungstechnik**

Modulbezeichnung Englisch	WPM XVI Heating Systems
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	NN (Professur „Planung Technischer Gebäudeausrüstungen“)
Dozent/in	NN (Professur „Planung Technischer Gebäudeausrüstungen“)
Modulinhalte	• Definitionen und Begriffe, Anforderungen, meteorologischer und nutzenspezifischer Einflussfaktoren, Gradtagszahl • Normen und Richtlinien zur Energieeinsparung und zur Berechnung des Heizenergiebedarfs/Heizlast • Techniken zur Bereitstellung von Wärme (Schadstoffarme Verbrennungstechnik, Hoch- und Niedertemperaturkessel, Brennwertkessel, Wärmepumpentechnik, BHKW, Einsatz von Solarwärme, Wärmerückgewinnung, Infrarotheizung) • Technische Merkmale von Fernwärmeversorgungssystemen; Vertragsbedingungen und wirtschaftliche Bewertung von Fernwärmesystemen • Wärmespeicherung (Fühlbare, latente und thermochemische Wärme, Anforderungen an Speichermaterialien und an Speicherkonstruktionen, Kurz- und Langzeitspeicher) • Auslegung eines Rohrnetzes mit hydraulischem Abgleich, Auswahl des erforderlichen Heizungssystems (Heizkörpern oder Flächenheizung), der erforderlichen Pumpen und des Ausdehnungsgefäßes, Dimensionierung eines Brauchwasserspeichers; sicherheitstechnische Anforderungen • Hydraulische Schaltungen (Ventilpriorität und Kennlinien, Verteil-, Beimisch- und Einspritzschaltung) • Regelung von Heizungsanlagen • Wirtschaftlichkeitsberechnung und Ökobilanzierung
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, • Aufgabenstellungen aus dem Bereich Heizungstechnik zu erfassen und selbstständig zu bearbeiten, • Anlagenkonfigurationen zu konzipieren und • Versuche an Laboranlagen durchzuführen und diese auszuwerten.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/2/0,5 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau WPM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering VT I “Technische Gebäudekonzepte“ PM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering VT II “Heizungs-, Klima- und Kältetechnik” WPM Bachelor Technische Gebäudeplanung – Smart Building Engineering VT III “Gebäudeautomatisierung”
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4,5 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester

Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Praktikum)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Projektarbeit)
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Recknagel, Sprenger, Albers.: Taschenbuch Heizung + Klimatechnik, Band 1 und 2, DIV, München, 2015 • Müller, H.: Verfahrens- und energietechnische Kompositionsregeln für den Aufbau energieeffizienter thermischer Systeme Weinheim: Wiley-VCH, 2011 • Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben und Anleitungen für Laborversuche

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM XVII Mechanische Verfahrenstechnik**

Modulbezeichnung Englisch	WPM XVII Mechanical Process Engineering
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Mathias Wilichowski
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Mathias Wilichowski
Modulinhalte	• Kennzeichnung von Partikeln (Merkmale von Einzelpartikeln und Partikelhaufwerken, Partikelgrößenverteilungen, Partikelmesstechnik) • Feststoffzerkleinerung/Agglomeration (Bruchvorgänge; Funktionsweise, Anwendung und Auslegung von Zerkleinerungsmaschinen; Methoden der Agglomeration und Flockung) • Klassierung (Charakterisierung von Trennprozessen, Trennfunktion, Trennkorndurchmesser; Funktionsweise, Anwendung und Auslegung von Klassierapparaten (z.B. Siebung, Stromklassierung)) • Sortierung (Funktionsweise, Anwendung und Auslegung von Sortier-apparaten (Dichtesortierung, Magnetsortierung, Elektrosortierung, Flotation)) • Mengen- und Stoffbilanzen (Erstellung und Lösung von Mengen- und Stoffbilanzen komplexer Aufbereitungsprozesse) • Fest-Flüssig-Trennung I (Absetzverhalten von Einzelpartikeln und Partikelschwärmen; Funktionsweise, Anwendung und Auslegung von Apparaten zur Fest-Flüssig-Trennung im Erdschwerefeld (Klärer, Eindicker))
Qualifikationsziele	Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, • Problemstellungen der mechanischen Verfahrenstechnik zu erfassen und zielgerichtete Lösungskonzepte zu erarbeiten, • Methoden der Partikelcharakterisierung anzuwenden und deren Ergebnisse zu interpretieren, • komplexere Anlagenkonfigurationen zur Aufbereitung von Feststoffen und Suspensionen zu entwerfen, zu bilanzieren und zu dimensionieren.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 3/0/1/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau PM im Bachelor Verfahrenstechnik - Energie-, Umwelt- u. Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (Hausarbeiten)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: mündliche Prüfung MP30 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h

Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	• Müller, W.: Mechanische Verfahrenstechnik und ihre Gesetzmäßigkeiten. 2. Auflage, De Gruyter Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2014 • Schubert, H. (Hrsg.): Handbuch der mechanischen Verfahrenstechnik. Band 1 und 2, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2003 • Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Bd. 1 und Bd. 2, Springer Verlag, aktuelle Auflage • Fachzeitschrift „Aufbereitungstechnik“ bzw. „AT mineral processing“ (ab Heft 1/2004 in Bibliothek vorhanden) • Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM XVIII Reststoffrecycling**

Modulbezeichnung Englisch	WPM XVIII Recycling Technology
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Mathias Wilichowski
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Mathias Wilichowski
Modulinhalte	• Grundlagen der Abfallsortierung (Trennmerkmale, Wirkprinzipien der Sortierung, Beurteilung des Aufbereitungserfolges) • spezielle Zerkleinerungsprozesse im Reststoffrecycling (Mechanismen der Prall- und Schneidzerkleinerung; Funktionsweise, Anwendung und Dimensionierung von Zerkleinerungsmaschinen für die Abfallaufbereitung) • spezielle Klassier- und Sortiertechniken (Dimensionierung von Siebmaschinen; Grundlagen der Sichtung; Funktionsweise und Anwendung von Systemen zur optischen Abfallsortierung; ausgewählte Verfahren im Reststoffrecycling) • Grundlagen der biologischen Abfallaufbereitung (chem.-physik. und biochemische Grundlagen der biologischen Abfallaufbereitung; Funktionsweise, Anwendung und Dimensionierung biologischer Abfallbehandlungsanlagen -insb. aerobe Behandlung)
Qualifikationsziele	Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, • geeignete Aufbereitungstechniken für feste Abfallstoffe fallspezifisch zu konzipieren und zu dimensionieren, • auf der Grundlage der chem.-physik. und biochemischen Zusammenhänge biologische Abfallbehandlungsverfahren zu konzipieren und zu dimensionieren, • komplexere Verfahrenskonzepte für die Aufbereitung und das Rückführen fester Abfallstoffe in den Stoffkreislauf zu entwickeln.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/0/1/1 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau WPM im Bachelor Verfahrenstechnik - Energie-, Umwelt- u. Biotechnologie
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (Laborpraktikum, Teilnahme an Exkursionen)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: mündliche Prüfung MP30 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung

Literatur	• Martens, H.: Recyclingtechnik – Fachbuch für Lehre und Praxis. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 2011 • weitere aktuelle Literaturangaben sind dem Skript zur Vorlesung zu entnehmen

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch

WPM XIX Einführung in Recht und Personal-management

Modulbezeichnung Englisch	WPM XIX Introduction to law and personnel management
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Roland Larek, M.BC.
Dozent/in	Prof. Dr. iur. Bodo Wiegand-Hoffmeister Prof. Dr.-Ing. Roland Larek, M.BC.
Modulinhalte	• Einführung in Recht: Grundlagen des Rechtssystems der Bundesrepublik Deutschland einschließlich seiner methodischen Anwendung / Grundbegriffe des bürgerlichen Rechts, insbesondere des Vertragsrechts, Grundbegriffe des Öffentlichen Rechts insbesondere des Umweltrechts mit dem Schwerpunkt Immissionsschutzrecht, jeweils im Kontext des Rechts der Europäischen Union • Personalmanagement: Persönlichkeiten und Rollen, Personalplanung, -gewinnung und -entwicklung, Führungsstile und Konflikte
Qualifikationsziele	• Die Studierenden erhalten einen Einblick in Aufbau und Strukturen des deutschen Rechtsystems einschließlich der Grundbegriffe der Methodik der Rechtsanwendung. Inhaltlich werden die Grundbegriffe des bürgerlichen Rechts vermittelt, beispielhaft werden die für das Fach gängigen Vertragstypen erläutert. Aus dem Bereich des Öffentlichen Rechts werden die verfassungs- und verwaltungsrechtlichen Grundlagen des Umweltrechts angesprochen und am Beispiel des Immissionsschutzrechts näher vertieft. Darüber hinaus erfolgt eine Betrachtung der Einbindung in die Rechtsordnung der Europäischen Union. Kompetenzziel ist, die Zusammenarbeit mit Juristen in einem Team etwa im Rahmen von Projektarbeit sachgerecht gestalten zu können. • Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu wesentlichen Themen, Konzepten und Methoden in der Personalführung. Sie werden durch das Erlernte in die Lage versetzt, ihre Aufgaben und Rollen als Mitarbeitende wie als Führungskräfte bewusst wahrzunehmen. Sie werden auf Führungsaufgaben vorbereitet.
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 2/2/0/0 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung

Literatur	• Quelle: Frenz / Müggenburg, Recht für Ingenieure: Zivilrecht, Öffentliches Recht / Europarecht, Strafrecht, Umweltrecht, 2. Aufl. 2016 • Personalmanagement Theorien – Konzepte – Instrumente; Ruth Stock-Homburg, Matthias Groß; Springer Gabler

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch **WPM XX Wahlpflichtprojekt**

Modulbezeichnung Englisch	WPM XX Elective Project
Modulbezeichnung kurz	
Modulverantwortliche/r	Studiengangsverantwortliche/r
Dozent/in	Vergabe und Betreuung der Projektarbeit durch eine nach § 36 Abs. 4 LHG prüfungsberechtigte Person, die an der Hochschule Wismar im Bereich Maschinenbau, Verfahrens- und Umwelttechnik tätig ist
Modulinhalte	• selbstständige Anfertigung einer schriftlichen Projektarbeit anhand einer von einer Betreuerin / einem Betreuer vorgegebenen Themenstellung • fachgebietsübergreifende Anwendung und Umsetzung der im Studium erworbenen Kompetenzen • Entwicklung und schriftliche Darstellung eines Problemlösungskonzeptes
Qualifikationsziele	Die Studierenden • wenden fachübergreifend im Studium erworbene Kompetenzen an, • erfassen und bearbeiten exemplarisch eine ingenieurtechnische Aufgabenstellung in Form eines Projektes, • entwickeln selbstständig einen Lösungsvorschlag und dokumentieren diesen in einem schriftlichen Beleg, • setzen im praktischen Projektteil Methodenwissen um.
Sprache	Deutsch, im Einvernehmen mit der Betreuerin / dem Betreuer in einer Fremdsprache
Lehr- und Lernformen	V/SU/Ü/P: 0/0/0/4 SWS
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS
Angebotsturnus	jedes Semester
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Prüfungsvorleistung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung: Schriftliche Belegarbeit SBA
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h
Anzahl Teilnehmer/innen	keine Begrenzung
Literatur	Die zur Anfertigung der Projektarbeit benötigte Literatur ist von den Studierenden je nach inhaltlicher Ausrichtung selbstständig zu recherchieren und zu beschaffen.

Modulnummer/Code

Modulbezeichnung Deutsch

WPM XXI Modul aus einem anderen Bachelor-Studiengang der Hochschule mit mindestens 5 CP

Modulbezeichnung Englisch	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Modulbezeichnung kurz	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche/r	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Dozent/in	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Modulinhalte	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Qualifikationsziele	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Sprache	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Lehr- und Lernformen	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Art und Verwendbarkeit	WPM im Bachelor Maschinenbau / Dualer Bachelor Maschinenbau
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Teilnahmevoraussetzungen	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Prüfungsvorleistung	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung Die aus anderen Bachelor-Studiengängen gewählte Lehrveranstaltung muss in einem sinnvollen Zusammenhang mit Inhalten des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau stehen. Der Prüfungsausschuss befindet über die Anerkennbarkeit der gewählten Lehrveranstaltung.
ECTS-Leistungspunkte	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Arbeitsaufwand	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Anzahl Teilnehmer/innen	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Literatur	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung