

**Modulhandbuch für den Studiengang Maschinenbau - dual (anwendungsbezogenes Profil), praxisintegrierend,  
Bachelor of Engineering, Prüfungsordnung 2018**

**Inhaltsverzeichnis**

**Gesamtkonto**

12563 Bachelor-Praktikum .....	5
12564 Bachelor-Arbeit .....	7

**Mathematisch-naturwissenschaftliche Module**

11826 Informatik 1 .....	9
11831 Mathematik 1 .....	11
11832 Mathematik 2 .....	13
12359 Experimentalphysik 1 .....	15
12360 Experimentalphysik 2 .....	17

**Ingenieurtechnische Module**

12372 Elektrische Maschinen und Antriebe .....	19
12399 Betriebliche Phase 1 .....	21
12400 Betriebliche Phase 2 .....	23
12532 Technische Mechanik 1 - Statik .....	25
12533 Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre .....	27
12537 Grundlagen der Elektrotechnik .....	29
12540 Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente .....	31
12543 Großer Ingenieurbeleg .....	33
12544 Entwicklungsprojekt 1 .....	35
12545 Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik mit Praktikum .....	37
12546 Prozess- und Fertigungsmesstechnik mit Praktikum .....	39
12547 Getriebelehre / Mechanismen .....	42

**Sprachmodul**

12808 Technical English for Mechanical Engineers .....	44
--	----

**Wirtschaftswissenschaftlich orientiertes Modul**

11984 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre .....	46
---	----

**Studieneinrichtung Kunststofftechnik**

**Pflichtmodule**

12556 Einführung in die Kunststofftechnik .....	48
---	----

**Wahlpflichtmodule**

12548 Konstruktionstechnik .....	50
12549 CAD - Fortgeschritten .....	52
12550 Getriebekonstruktion .....	54

12551 Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion .....	56
12552 CNC - Praktikum .....	58
12553 Fabrikplanung 1 .....	60
12555 Grundlagen der Instandhaltung .....	62
12560 Projektseminar Mechatronik .....	64
12561 Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik .....	66
12562 Angewandte Prüf- und Messtechnik .....	69
12565 Fördertechnik mit Praktikum .....	71
12566 Kolben- und Strömungsmaschinen .....	73
12570 Finite Elemente im Maschinenbau .....	75
12571 Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2 .....	77
12573 Grundlagentutorien .....	79
12574 Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten .....	81
12657 Grundlagen des Materialhandlings .....	83

### Studienrichtung Konstruktion und Entwicklung

#### Pflichtmodule

12548 Konstruktionstechnik .....	85
12549 CAD - Fortgeschritten .....	87
12550 Getriebekonstruktion .....	89
12551 Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion .....	91

#### Wahlpflichtmodule

12552 CNC - Praktikum .....	93
12553 Fabrikplanung 1 .....	95
12555 Grundlagen der Instandhaltung .....	97
12556 Einführung in die Kunststofftechnik .....	99
12560 Projektseminar Mechatronik .....	101
12561 Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik .....	103
12562 Angewandte Prüf- und Messtechnik .....	106
12565 Fördertechnik mit Praktikum .....	108
12566 Kolben- und Strömungsmaschinen .....	110
12570 Finite Elemente im Maschinenbau .....	112
12571 Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2 .....	114
12573 Grundlagentutorien .....	116
12574 Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten .....	118
12657 Grundlagen des Materialhandlings .....	120

### Studienrichtung Prüfingenieur

#### Pflichtmodule

12560 Projektseminar Mechatronik .....	122
12561 Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik .....	124
12562 Angewandte Prüf- und Messtechnik .....	127

**Wahlpflichtmodule**

12548 Konstruktionstechnik .....	129
12549 CAD - Fortgeschritten .....	131
12550 Getriebekonstruktion .....	133
12551 Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion .....	135
12552 CNC - Praktikum .....	137
12553 Fabrikplanung 1 .....	139
12555 Grundlagen der Instandhaltung .....	141
12556 Einführung in die Kunststofftechnik .....	143
12565 Fördertechnik mit Praktikum .....	145
12566 Kolben- und Strömungsmaschinen .....	147
12570 Finite Elemente im Maschinenbau .....	149
12571 Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2 .....	151
12573 Grundlagentutorien .....	153
12574 Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten .....	155
12657 Grundlagen des Materialhandlings .....	157

**Studienrichtung Produktionstechnik****Pflichtmodule**

12552 CNC - Praktikum .....	159
12553 Fabrikplanung 1 .....	161
12555 Grundlagen der Instandhaltung .....	163

**Wahlpflichtmodule**

12548 Konstruktionstechnik .....	165
12549 CAD - Fortgeschritten .....	167
12550 Getriebekonstruktion .....	169
12551 Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion .....	171
12556 Einführung in die Kunststofftechnik .....	173
12560 Projektseminar Mechatronik .....	175
12561 Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik .....	177
12562 Angewandte Prüf- und Messtechnik .....	180
12565 Fördertechnik mit Praktikum .....	182
12566 Kolben- und Strömungsmaschinen .....	184
12570 Finite Elemente im Maschinenbau .....	186
12571 Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2 .....	188
12573 Grundlagentutorien .....	190
12574 Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten .....	192
12657 Grundlagen des Materialhandlings .....	194

**Studienrichtung Stahlbau****Wahlpflichtmodule**

11517 Baumechanik - 1 .....	196
-----------------------------	-----

11518	Baukonstruktion & Darstellungslehre	198
11519	Baumechanik - 2	201
11520	Baustoffe & Bauchemie	203
11521	Tragkonstruktion & Tragsicherheit	205
11524	Ingenieurgeologie & Bodenmechanik	208
11525	Statik - Stabtragwerke	210
11527	Stahl- & Holzbau	212
11528	Massivbau & Betontechnologie	215
11530	Kinetik & Hydromechanik	217
11534	Grund- & Wasserbau	219
11540	Statik - Flächentragwerke	221
11541	Massiv- & Stahlbau	223

**Wahlpflichtmodule**

12548	Konstruktionstechnik	226
12549	CAD - Fortgeschritten	228
12550	Getriebekonstruktion	230
12551	Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion	232
12552	CNC - Praktikum	234
12553	Fabrikplanung 1	236
12555	Grundlagen der Instandhaltung	238
12556	Einführung in die Kunststofftechnik	240
12560	Projektseminar Mechatronik	242
12561	Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik	244
12562	Angewandte Prüf- und Messtechnik	247
12565	Fördertechnik mit Praktikum	249
12566	Kolben- und Strömungsmaschinen	251
12570	Finite Elemente im Maschinenbau	253
12571	Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2	255
12573	Grundlagentutorien	257
12574	Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten	259
12657	Grundlagen des Materialhandlings	261
	<b>Erläuterungen</b>	<b>263</b>

**Modul 12563 Bachelor-Praktikum**

zugeordnet zu: Gesamtkonto

## Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12563	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Bachelor-Praktikum</b>
	Practical Training for Bachelor
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio Prof. Dr.-Ing. Lenk, Friedrich
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	18
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sicher anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• praxisrelevante Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• ihre Grundkenntnisse zur Lösung von Tagesaufgaben im Unternehmen anzuwenden, ihren Arbeitsplatz entsprechend den Gegebenheiten und Anforderungen einzurichten und die Grundwerkzeuge (CAD, Berechnungssoftware und Büroanwendungen) zu beherrschen .</li> <li>• unter Anleitung eine vorgegebene Aufgabenstellung zu verfolgen und zu lösen, die erforderlichen Kontakte herzustellen bzw. zu pflegen und fehlende Kenntnisse/ Informationen selbstständig zu beschaffen.</li> <li>• in einem betrieblichen Umfeld als Mitglied einer Gruppe, aber für minderkomplexe Teilaufgaben auch selbstständig, zu arbeiten.</li> <li>• die Ergebnisse ihrer Arbeit regelgerecht zu dokumentieren und nachvollziehbar zu präsentieren.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 Wochen Praktikum im Betrieb (15 LP)</li> <li>• 1 SWS Konsultation (1LP)</li> <li>• Abgabe eines Berichtes und Präsentation der praktischen Tätigkeiten (2 LP)</li> </ul> <p>In den begleitenden Seminaren sollen für die Bearbeitung der Bachelor-Arbeit notwendige Kompetenzen (Präsentationstraining,</p>

wissenschaftliches Arbeiten, Selbst-und Zeitmanagement) erlernt werden

Kennenlernen von betrieblichen Aufgabenstellungen und Arbeitsabläufen bei Einordnung in betriebliche bzw. Zuordnung zu betrieblichen Strukturen.

- Bestimmung des Platzes und der Aufgaben des Ingenieurs, hier des Ingenieurpraktikanten, im Unternehmen.
- Lösen einer abgegrenzten Aufgabe unter Anleitung eines erfahrenen Ingenieurs.
- Die Studierenden gewinnen während des Praktikums einen Eindruck vom realen Ingenieurberufsleben und entwickeln Vorstellungen zu ihrer fachlichen Vertiefung bzw. prägen diese aus.
- Sie entwickeln thematische Ansätze für die Bachelor-Arbeit.

Bitte beachten Sie die Hinweise im e-learning: **Kurs > 12563 Bachelor-Praktikum**

**Empfohlene Voraussetzungen**

keine

**Zwingende Voraussetzungen**

Mindestens 162 Leistungspunkte aus dem Bachelor Studiengang.

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Konsultation - 40 Stunden  
Praktikum - 500 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

unterschiedlich je nach Themenstellung

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- Bericht ca. 20 Seiten 50%
- Präsentation 20 min mit anschließender Diskussion 50 %

**Bewertung der Modulprüfung**

Studienleistung - unbenotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Basismodell 4 - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience  
Verantwortung für das Modul liegt bei der/dem Beauftragte/-r  
Bachelorpraktikum

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330677** Konsultation  
Bachelor-Praktikum

**Modul 12564 Bachelor-Arbeit**

zugeordnet zu: Gesamtkonto

## Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12564	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Bachelor-Arbeit</b>
	Bachelor Thesis
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	12
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> </ul>
<b>Lernziele</b>	<p>Die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sollen in einem Projekt aus dem Bereich Maschinenbau methodisch und im Zusammenhang eingesetzt werden. Eine praktische Problemstellung soll innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig strukturiert werden, nach wissenschaftlichen Methoden systematisch bearbeitet und schließlich transparent dokumentieren werden.</p>
<b>Inhalte</b>	<p>Individuelle Aufgabenstellung aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung</li> <li>• Konstruktion</li> <li>• Berechnung</li> <li>• Fertigungsplanung</li> </ul>

- Arbeitsvorbereitung
- Qualitätssicherung
- Dokumentation
- Arbeitsschutz/Arbeitsicherheit
- ....

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Zur Bachelor-Arbeit wird zugelassen, wer zum Zeitpunkt der Anmeldung alle Pflichtmodule des Bachelor Studiengangs Maschinenbau bestanden hat.
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 90 Stunden Selbststudium - 270 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Script,</li><li>• Bibliothek,</li><li>• Internet,</li><li>• aktive Übungsmodule,</li><li>• ing.-tech. und mathematische Software,</li><li>• Diskussion/Präsentation</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Die Note der Bachelor-Arbeit errechnet sich aus der mit dem Faktor 3/4 gewichteten Note der schriftlichen Bachelor-Arbeit und der mit dem Faktor 1/4 gewichteten Note für das Bachelor-Kolloquium.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Basismodell 5 - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience Modulverantwortlich ist die/der jeweilige Studiengangsleiter/-in
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330089 Konsultation Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten (MB)</li><li>• Kolloquium zur Bachelor-Arbeit</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11826 Informatik 1

zugeordnet zu: Mathematisch-naturwissenschaftliche Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11826	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Informatik 1</b>
	Computer Science 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Weigert, Martin
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p><b>Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen</li> <li>• Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten</li> <li>• Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</li> </ul> <p><b>Lernziele</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnissen und Fertigkeiten zum prozedurorientierten Entwurf von Algorithmen</li> <li>• Kennenlernen von Darstellungsformen für Algorithmen</li> <li>• Sichere Beherrschung einer Programmiersprache</li> <li>• Einführung in die Prinzipien und Methoden der imperativen und objektorientierten Programmierung</li> <li>• Kennenlernen der grundlegenden Konstrukte einer höheren Programmiersprache</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmus und Datum</li> <li>• Übersicht zur Sprache C++</li> <li>• Daten und Datenstrukturen</li> <li>• Operatoren und Ausdrücke</li> <li>• Kontrollstrukturen</li> <li>• Objektorientierter Ansatz</li> <li>• Funktionen und Methoden</li> <li>• Iteration und Rekursion</li> <li>• Zeiger und Referenzen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dateiarbeit</li> <li>• Fehlerbehandlung (allgemein, Exceptions)</li> <li>• Komplexbeispiel</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 2 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsfolien und Übungsaufgaben im eLearning</li> <li>• Ulrich Breymann. C++. 2007. isbn: 978-3-446-41023-7.</li> <li>• Bjarne Stroustrup. Einführung in die Programmierung mit C++. 2010. isbn: 978-3-86894-005-3.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 Minuten</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Maschinenbau B.Eng.: Pflichtmodul</li> <li>• Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, B.Eng. : Pflichtmodul</li> </ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Informatik 1</li> <li>• Übung zur Vorlesung</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> <li>• Tutorium (fakultativ)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>148230</b> Vorlesung  Einführung in die Programmierung - 2 SWS</p> <p><b>148250</b> Vorlesung  Einführung in die Programmierung (SFB) - 2 SWS</p> <p><b>148232</b> Übung  Einführung in die Programmierung - 2 SWS</p> <p><b>148251</b> Übung  Einführung in die Programmierung (SFB; ET, MT) - 2 SWS</p> <p><b>148252</b> Übung  Einführung in die Programmierung (SFB; angw. Naturwissenschaften) - 2 SWS</p> <p><b>148233</b> Tutorium  Einführung in die Programmierung - 2 SWS</p> <p><b>148234</b> Tutorium  Einführung in die Programmierung - Tutorenanleitung - 2 SWS</p> <p><b>148235</b> Prüfung  Einführung in die Programmierung</p> <p><b>148236</b> Prüfung  Einführung in die Programmierung</p>

## Modul 11831 Mathematik 1

zugeordnet zu: Mathematisch-naturwissenschaftliche Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11831	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Mathematik 1</b>
	Mathematics 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Wälder, Olga
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen für Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften. Die Teilnehmenden beherrschen das Rechnen mit Vektoren und Matrizen, und besitzen Grundfertigkeiten in der Infinitesimalrechnung. Sie sind befähigt zur Formulierung und Lösung mathematisch-technischer Sachverhalte und können Computeralgebra-Systemen in der praktischen Arbeit anwenden.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung und Grundbegriffe (Symbolik, Mengen, Beweistechniken, komplexe Zahlen)</li> <li>Vektorrechnung, analytische Geometrie, lineare Algebra (Vektoren, Punkte, Gerade, Ebene, lineare Abhängigkeit, Matrizen)</li> <li>Elementare Funktionen (Eigenschaften der elementaren Funktionen, Polynome, Polynomdivision, rationale Funktionen, trigonometrische Funktionen, Umkehrfunktionen)</li> <li>Differential- und Integralrechnung (Grenzwerte, Ableitungen, Differentiationsregeln, unbestimmte und bestimmte Integrale, uneigentliche Integrale, Einführung in die Fourier- und Laplace-Transformation)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesungsskript</li><li>• eLearning, blended learning (Mathe-App, -Videos etc.)</li><li>• L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 12. Auflage 2009</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben (50%)</li></ul>
	<b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Maschinenbau B. Eng.: Pflichtmodul</li><li>• Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, B. Eng.: Pflichtmodul</li><li>• Studiengang Elektrotechnik, B. Eng.: Pflichtmodul</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Mathematik 1</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>138325</b> Prüfung Mathematik 1

**Modul 11832 Mathematik 2**

zugeordnet zu: Mathematisch-naturwissenschaftliche Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11832	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Mathematik 2</b> Mathematics 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Wälder, Olga
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden fortgeschrittene Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften. Die Teilnehmenden sind in der Lage, Funktionen in mehreren Variablen zu analysieren und Extremwertaufgaben zu lösen. Sie verfügen über Kenntnisse in Reihenentwicklungen und können Differentialgleichungen mit grundlegenden Methoden lösen. Mit den vermittelten Fertigkeiten können mathematisch-technische Sachverhalte formuliert und gelöst werden. Die Teilnehmenden sind in der Lage, Computeralgebra-Systeme in der praktischen Arbeit einzusetzen.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unendliche Zahlen- und Potenzreihen (Konvergenzkriterien, Taylor-Reihen, Integration mittels der Reihenentwicklung von Funktionen)</li> <li>• Funktionen in mehreren Variablen (Definitions- und Wertebereich, Grenzwert, Stetigkeit)</li> <li>• Differential- und Integralrechnung der Funktionen in mehreren Variablen (Partielle Ableitungen, totales Differential, partielle Elastizitäten, Extremwertaufgaben mit und ohne Nebenbedingungen, Mehrfachintegrale, Koordinatentransformation)</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen (Klassifikation, Lösung einfacher DGL vorwiegend 1. Ordnung, verschiedene Substitutionsansätze, Anfangs- und Randwertprobleme, Vertiefung in die Laplace-Transformation, Anwendungen)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Stoffes des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11831 : Mathematik 1</li> </ul>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesungsskript</li><li>• eLearning, blended learning (Mathe-App, -Videos etc.)</li><li>• L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 12. Auflage 2009</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben (50%)</li></ul>
	<b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Maschinenbau B. Eng.: Pflichtmodul</li><li>• Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, B. Eng.: Pflichtmodul</li><li>• Studiengang Elektrotechnik, B. Eng.: Pflichtmodul</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Mathematik 2</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>138326</b> Prüfung Mathematik 2

**Modul 12359 Experimentalphysik 1**

zugeordnet zu: Mathematisch-naturwissenschaftliche Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12359	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Experimentalphysik 1</b>
	Experimental Physics 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio Prof. Dr. rer. nat. Beck, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden erlangen ein Verständnis grundlegender physikalischer Sachverhalte und Gesetze und die Fähigkeit, diese in den für ihre Studienrichtung typischen Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Der Praktikumsanteil des Moduls befähigt die Studierenden zur systematischen Durchführung, Protokollierung und Auswertung von physikalischen Versuchen. Das Modul fördert außerdem Sozialkompetenzen wie Team-, Kooperations- und Integrationsfähigkeit, sowie weitere individuelle Kompetenzen wie Sorgfalt, Ausdauer, Zeitmanagement und Eigeninitiative.</p>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Fehleranalyse/Fehlerrechnung</li> <li>• Grundlegende Prinzipien der Mechanik: Kräfte, Energie- und Impulserhaltung, Dynamik von Massen und Körpern</li> <li>• Grundlagen der Thermodynamik, kinetische Theorie der Wärme</li> <li>• Schwingungen und Wellen</li> <li>• Elektro- und Magnetostatik im Vakuum und in Materie</li> <li>• Elektromagnetische Wellen in Materie</li> <li>• Aufbau und Eigenschaften von Festkörpern</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden</p>

- Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**
- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure
  - H. A. Stuart, G. Klages: Kurzes Lehrbuch der Physik
  - H. Lindner: Physik für Ingenieure
  - D. Meschede (Hrsg.): Gerths Physik

**Modulprüfung** Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**  
• Bestandene Praktikumsversuche

**Modulabschlussprüfung:**  
• Klausur, 120 min.

**Bewertung der Modulprüfung** Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung** keine

**Bemerkungen** keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Physik
- Begleitendes Seminar
- Begleitendes Praktikum
- Zugehörige Prüfung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **152240** Vorlesung

Physik - 2 SWS

**152241** Seminar

Physik - 2 SWS

**220033** Praktikum

Physik - 1 SWS

**152242** Prüfung

Physik

**Modul 12360 Experimentalphysik 2**

zugeordnet zu: Mathematisch-naturwissenschaftliche Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12360	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Experimentalphysik 2</b>
	Experimental Physics 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Beck, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team zu arbeiten</li> <li>• selbstständig, wissenschaftlich zu arbeiten</li> <li>• analoge und digitale Messverfahren zu nutzen</li> <li>• Messunsicherheiten zu ermitteln</li> <li>• mathematische und grafische Verfahren anzuwenden</li> <li>• wissenschaftliche Literatur zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	ausgewählte Versuche aus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik</li> <li>• Thermodynamik</li> <li>• Elektrizität und Magnetismus</li> <li>• Optik</li> <li>• Atom- und Kernphysik</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Mathematik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Seminar - 1 SWS            Konsultation - 1 SWS            Praktikum - 2 SWS            Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript ( Versuchsanleitung - "Einführung in das Physikalische Praktikum", Philipp/Berger/Wolf, "Strahlenschutz für das Physikalische</li> </ul>

Praktikum", Philipp/Berger/Wolf, Versuchsrelevante Anwendungen für das Physikalische Praktikum", Philipp/Berger/Wolf )

- Beamer
- Tafel
- Elearning

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Power-Point-Präsentation einer der 6 durchgeführten Versuche (ca. 20 min) zzgl. Diskussion - eine Präsentation pro Versuchsgruppe (Gruppe in der Regel 2 Personen) (25%)
- 6 erfolgreich besuchte Versuche - Versuchsvorbereitung (1-2 Seiten), Eingangstestat (ca. 5 min.), Abschlussdokumentation (bis zu 3 Seiten) (75%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- Laborausbildung Experimentalphysik 2
- Prüfung Experimentalphysik 2 / Physik für Wirtschaftsingenieure
- Seminar

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330062** Prüfung

Experimentalphysik 2 / Physik für Wirtschaftsingenieurwesen 2

## Modul 12372 Elektrische Maschinen und Antriebe

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

### Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12372	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Elektrische Maschinen und Antriebe</b> Electrical Machines and Drive
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Beck, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• Aufbau, Funktion und Betriebsverhalten ausgewählter elektrischer Maschinen zu verstehen</li> <li>• Motoren unter praxisrelevanten Bedingungen auszuwählen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrotechnische Grundlagen und Grundgesetze,</li> <li>• Gleichstrommaschinen (Aufbau, Wirkungsweise, Anfahr- und Bremsvorgänge)</li> <li>• Asynchronmaschinen (Aufbau, Wirkungsweise, Anfahr- und Bremsvorgänge)</li> <li>• Synchronmaschinen (Aufbau, Wirkungsweise, Anfahr- und Bremsvorgänge)</li> <li>• Transformatoren (Aufbau und Wirkungsweise)</li> <li>• Motorenauswahl und Dimensionierung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 1</li> <li>• Mathematik 2</li> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Experimentalphysik 2</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

Übung - 1 SWS  
Praktikum - 1 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Folien
- Skript

**Literatur**

- Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser-Verlag München
- Fuest, K., Döring, P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, 7. Aufl. 2007, Vieweg-Verlag
- Roseburg, D.; Elektrische Maschinen und Antriebe, Lehr- und Übungsbuch, Fachbuchverlag Leipzig

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

Vorlesung/Übung/Laborausbildung/Prüfung

- 310285 Prüfung Elektrische Maschinen und Antriebe (12372) (WP)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**310225** Vorlesung

Elektrische Maschinen und Antriebe - 2 SWS

**310235** Übung

Elektrische Maschinen und Antriebe - 1 SWS

**310245** Laborausbildung

Elektrische Maschinen und Antriebe - 1 SWS

**310285** Prüfung

Elektrische Maschinen und Antriebe

## Modul 12399 Betriebliche Phase 1

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

### Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12399	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Betriebliche Phase 1</b>
	Work Placement 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio Prof. Dr. rer. nat. Beck, Michael Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• die beruflichen Tätigkeiten durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Partnerbetrieben zu erfüllen</li> <li>• persönlichen Kompetenzen weiterzuentwickeln</li> <li>• die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten an einer konkreten Aufgabenstellung in Absprache mit dem/ der Modulverantwortlichem/-n und dem/der Studiengangsleiter/-in.</li> <li>• Erstellen eines Vortrages, Dokumentation oder Vergleichbaeres</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 20 Stunden Praktikum - 130 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Literatur <ul style="list-style-type: none"><li>• je nach Aufgabenstellung</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Art der Dokumentation variiert mit Themenstellung. Nach Abgabe des Programmes oder der Dokumentation inkl. Zeichnungen ca. 10-15 Seiten, (60%) erfolgt die Vorstellung der jeweiligen Resultate innerhalb eines Kolloquium - 20min zzgl. Diskussion (40%).
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Basismodell 1 - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience Weitere Verantwortliche - studiengangsspezifisch jeweils der Studiengangsleiter: <ul style="list-style-type: none"><li>• Prof. Dr. rer. nat. Michael Beck</li><li>• Prof. Dr.-Ing. Peggy Näser</li><li>• Prof. Dr.-Ing. habil. Sylvio Simon</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330678</b> Konsultation Betriebliche Phase 1

**Modul 12400 Betriebliche Phase 2**

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

## Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12400	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Betriebliche Phase 2</b>
	Work Placement 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio Prof. Dr. rer. nat. Beck, Michael Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignete Methoden auszuwählen und sicher anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexe Aufgabenstellungen zu analysieren und strukturieren</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.</li> <li>• berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit zu erledigen</li> <li>• Dokumentationen/Vortrages zu erstellen</li> <li>• Sozialkompetenz im unternehmerischen Umfeld zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige Bearbeitung einer Aufgabenstellung, aus den Bereichen Studiums im Unternehmen unter Anwendung der während des Grundstudiums sowie der ersten betrieblichen Praxisphasen erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten</li> <li>• Anwendung von Problemlösungstechniken</li> <li>• Entwicklung von Problemlösungsverhalten</li> <li>• Erstellen eines Berichtes/ Vortrages</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	12399 Betriebliche Phase 1

**Zwingende Voraussetzungen**

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Konsultation - 20 Stunden  
Praktikum - 130 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Dokumentation
- Beamer

Literatur

- je nach Aufgabenstellung

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Art der Dokumentation variiert mit Themenstellung.  
Nach Abgabe des Programmes oder der Dokumentation inkl.  
Zeichnungen ca. 10-15 Seiten, (60%) erfolgt die Vorstellung der  
jeweiligen Resultate innerhalb eines Kolloquium - 20min zzgl.  
Diskussion (40%).

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Basismodell 2 - dual praxisintegrierend - Dual programme with work  
experience  
Weitere Verantwortliche - studiengangsspezifisch jeweils der  
Studiengangsteiler:

- Prof. Dr. rer. nat. Michael Beck
- Prof. Dr.-Ing. Peggy Näser
- Prof. Dr.-Ing. habil. Sylvio Simon

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330679** Konsultation  
Betriebliche Phase 2

**Modul 12532 Technische Mechanik 1 - Statik**

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12532	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technische Mechanik 1 - Statik</b>
	Mechanics 1 - Statics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräfte1</li> <li>• Kräfte 2</li> <li>• Momente</li> <li>• Gleichgewichte</li> <li>• Lagerreaktionen1</li> <li>• Lagerreaktionen2</li> <li>• Statische Bestimmtheit</li> <li>• Fachwerke1</li> <li>• Fachwerke2</li> <li>• Schwerpunkt1</li> <li>• Schwerpunkt2</li> <li>• Schnittreaktionen1</li> <li>• Schnittreaktionen2</li> <li>• Biegung1</li> <li>• Biegung2</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Skript
- Beamer
- Internet
- Elearning

Literatur

- Birnbaum, Denkmann, Taschenbuch der Technischen Mechanik, Harry Deutsch, Frankfurt/Main, 2011
- D. Gross, W. Hauger u. a., Technische Mechanik 1, Springer, 2011
- D. Gross, W. Hauger u. a., Technische Mechanik 2, Springer, 2012
- R.C. Hibbeler, Technische Mechanik 1 – 3, Pearson Studium, 2005
- H. Balke, Einführung in die Technische Mechanik, Springer 2010

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330561 Prüfung Technische Mechanik 1

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330501** Vorlesung

Technische Mechanik 1 - Statik (125323) - 2 SWS

**330531** Übung

Technische Mechanik 1 - Statik (12532) - 4 SWS

**330561** Prüfung

Technische Mechanik 1 - Statik (125323)

## Modul 12533 Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12533	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre</b>
	Mechanics 2 - Strength of Materials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Grundlagen der Festigkeitslehre zu kennen</li> <li>• Beanspruchungsarten sich vorzustellen</li> <li>• Berechnungsmodellen zu kennen</li> <li>• Spannungen und Dehnungen zu erkennen</li> <li>• überbestimmte Stab- bzw. Seilsysteme zu bestimmen</li> <li>• einfache Biegesysteme zu erkennen</li> <li>• reine Torsion zu erkennen</li> <li>• einfache räumliche Tragwerke zu bestimmen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Elastizitätstheorie</li> <li>• Einachsiger Spannungszustand</li> <li>• Einführung des Begriffs der elastischen Dehnung</li> <li>• Zug und Druck in Stäben</li> <li>• statisch bestimmte und unbestimmte Stabsystem</li> <li>• reine Torsion beliebiger und dünnwandiger Querschnitte</li> <li>• Flächenträgheitsmomente und Hauptträgheitsmomente</li> <li>• Biegung (gerade, schiefe, mit Längskraft)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verformungsberechnung mit der elastischen Linie</li> <li>• Querkraftschub</li> <li>• Stabilität und Eulersche Knickfälle</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TM1 - Statik</li> <li>• Technische Mechanik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 3 SWS  Übung - 3 SWS  Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafel</li> <li>• Beamer</li> <li>• Elearning</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gross, Dietmar Technische Mechanik 2 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 2017 ISBN: 978-3-662-53679-7</li> <li>• Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Festigkeitslehre Berlin [u.a.], Springer, 2010 ISBN: 978-3-642-10385-8, 978-3-642-10386-5</li> <li>• Hauger, Werner Aufgaben zu Technische Mechanik 1–3 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 2017 ISBN: 978-3-662-53344-4</li> <li>• Gross, Dietmar Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 2017 ISBN: 978-3-662-53675-9</li> <li>• Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7, 3-8351-0177-3</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur: 120 Min</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 330502 Vorlesung Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre</li> <li>• 330532 Übung Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre</li> <li>• 330562 Prüfung Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>330502</b> Vorlesung  Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre (12533) - 2 SWS</p> <p><b>330532</b> Übung  Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre (12533) - 1 SWS</p> <p><b>330562</b> Prüfung  Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre Prüfung (12533)</p>

**Modul 12537 Grundlagen der Elektrotechnik**

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12537	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Elektrotechnik</b> General Electrical Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Beck, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignete Methoden auszuwählen und sicher anzuwenden</li> <li>• komplexe Aufgabenstellungen zu analysieren und strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Probleme unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• verständliche Darstellungen und Dokumentationen von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevante Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• stationäre und zeitabhängige Vorgänge <ul style="list-style-type: none"> <li>- in elektrischen Netzen zu kennen</li> <li>- in elektrischen und magnetischen Feldern zu kennen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationärer elektrischer Strom in linearen Kreisen</li> <li>• elektrisches Feld</li> <li>• magnetisches Feld</li> <li>• sinusförmiger elektrischer Strom in elektrischen Kreisen mit konzentrierten Elementen</li> <li>• Dreiphasensystem</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 1 SWS

Selbststudium - 105 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Folie
- eLearning

Literatur

- Führer, A. / Heidemann, K.: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 / 2 / 3 ISBN-10: 3-446-40668-9 / ISBN-10: 3-446-40573-9 / ISBN 978-3-446-41258-3
- Lindner, H.: Elektroaufgaben, Band 1/ Band 2 ISBN-10: 3446-40674-3 / ISBN-10: 3-446-40692-1
- Clausert, H. / Wiesemann, G. : Grundgebiete der Elektrotechnik 1 / 2 ; R. Oldenbourg Verlag, München, Wien 1992

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- vier Testate in den zugehörigen Laborübungen und Praktika (unbenotet)

Modulabschlussprüfung:

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 310163 Prüfung Grundlagen der Elektrotechnik (12537) (WP)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**310103** Vorlesung

Grundlagen der Elektrotechnik - 2 SWS

**310133** Übung

Grundlagen der Elektrotechnik - 2 SWS

**310143** Laborausbildung

Grundlagen der Elektrotechnik - 1 SWS

**310153** Tutorium

Grundlagen der Elektrotechnik

**310163** Prüfung

Grundlagen der Elektrotechnik

**Modul 12540 Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente**

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12540	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente</b>
	Design of Machine Elements 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Funktion, Aufbau, Anwendung und Dimensionierung folgender Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Achsen und Wellen</li> <li>• Welle/Nabe- Verbindungen</li> <li>• Lager/Dichtungen (Schwerpunkt Wälzlager)</li> <li>• Kupplungen</li> </ul>
<b>Übungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Üb 1: Wiederholung</li> <li>• KL2 Üb 2: Wellenentwurfsrechnung (Belastung), Wellenskizze</li> <li>• Üb 3: Welle-Nabe Verbindungen</li> <li>• Üb 4: Lagerberechnung, Komplettierung mit Stückliste</li> <li>• Üb 5: Wellengestaltung</li> <li>• Üb 6: Sicherheit gegen Dauerbruch, Fertigungszeichnung der Welle</li> <li>• Üb 7: Übersetzungen und Momente, Prüfungsvorbereitung</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li><li>• Technische Mechanik 1 - Statik</li><li>• Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre</li><li>• Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 5 SWS Selbststudium - 75 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Literatur <ul style="list-style-type: none"><li>• Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg+Teubner</li><li>• Decker Maschinenelemente, Hanser</li><li>• Wälzlagerkatalog, INA-FAG oder gleichwertig</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur: 120 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - duales praxisintegrierendes Studium
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330203 Vorlesung Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente</li><li>• 330233 Übung Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente</li><li>• 330263 Prüfung Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330263</b> Prüfung Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente Prüfung (12540)

## Modul 12543 Großer Ingenieurbeleg

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12543	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Großer Ingenieurbeleg</b>
	Evidence of Engineer
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Systemverständnis für komplexe Anforderungen zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von Aufgabenstellungen</li> <li>• Konzeptionierung und Entwurf von Lösungen</li> <li>• Lösungsbewertung, Ableitung von Vorzugslösungen</li> <li>• Ausarbeiten der Lösung</li> <li>• vollständiger Nachweis der Lösung einschließlich möglicher Transport- und Montagebeanspruchungen</li> <li>• vollständige fertigungsgerechte zeichnerische Darstellung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Seminar - 1 SWS        Konsultation - 2 SWS        Projekt - 2 SWS        Selbststudium - 75 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafel</li> <li>• Beamer</li> </ul>

## Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Roloff / Matek, Maschinenelemente, Vieweg-V.
- Decker, Maschinenelemente, Hanser-V.
- Hönow, Meißner; Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser-V.
- Hönow, Meißner; Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser-V.
- Schlecht, Maschinenelemente 1und 2, Pearson-V.

### Modulprüfung

Continuous Assessment (MCA)

### Prüfungsleistung/en für Modulprüfung

- Beleg 20-25 Seiten 75%
- Präsentation 15 min 25 %

### Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

### Teilnehmerbeschränkung

keine

### Bemerkungen

Intensivmodell - duales praxisintegrierendes Studium

### Veranstaltungen zum Modul

-

### Veranstaltungen im aktuellen Semester

**330602** Projekt

Großer Ingenieurbeleg (12543)

**Modul 12544 Entwicklungsprojekt 1**

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12544	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Entwicklungsprojekt 1</b>
	Research Project 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren - komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>• verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellung zeitnah umzusetzen</li> <li>• Systemverständnisses für komplexe Aufgabenstellungen im Maschinenwesen zu erhalten</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Inhalte siehe E-Learning</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Konsultation - 2 SWS            Projekt - 2 SWS            Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li>Literatur</li> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> </ul>

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• eine Dokumentation (je nach Betreuer inklusive Plakaterstellung) 10-15 Seiten =75%,</li><li>• eine Präsentation 15 min. = 25%</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Basismodell 3 - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience Betreuung kann individuell nach Thema durch das Kollegium erfolgen
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330009 Projekt Entwicklungsprojekt 1</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330011</b> Projekt Entwicklungsprojekt 1 (12544) - 4 SWS

## Modul 12545 Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik mit Praktikum

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12545	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik mit Praktikum</b> Machine Tools and Operating Handle with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	7
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, technische Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• bedeutende technische Entwicklungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedliche Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• relevante technische Lösungen für die Realisierung von modernsten Fertigungsaufgaben kennen zu lernen</li> <li>• ein Systemverständnis für die Gestaltung von Maschinen zur Realisierung von Fertigungsprozessen zu entwickeln</li> <li>• Wissen und Kompetenzen zur Entwicklung von Maschinensystemen fachübergreifend zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematik von Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• prinzipieller Aufbau, Werkstoffe, Gestaltung und Auslegungsziele</li> <li>• Hauptbaugruppen, ihre Komponenten und Steuerungsmöglichkeiten</li> <li>• Konzeptionierung, Entwurf, Gestaltung und Berechnung von Werkzeugmaschinen- und Handhabetechnikkomponenten</li> <li>• Gestelle, Hauptspindeln</li> <li>• Hauptantriebe, Kupplungen, Bremsen</li> <li>• Vorschubantriebe</li> <li>• Wälz- und Gleitlagerungen</li> <li>• Wälz- und Gleitführungen</li> <li>• Elektrokomponenten, Steuerungs- und Sicherheitstechnik</li> <li>• Pressen und Zubehör</li> <li>• Bearbeitungszentren</li> <li>• Verknüpfung mit aktuellen Projektaufgaben</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• TM1 - Statik</li><li>• TM2 - Festigkeitslehre</li><li>• KL3 - Maschinenelemente</li><li>• Fertigungstechnik 1</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Konsultation - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aktuelle Literaturübersicht im E-Learning</li><li>• Brecher, Weck, Werkzeugmaschinen, Springer-V.</li><li>• Conrad, Taschenbuch Werkzeugmaschinen, Hanser-V.</li><li>• Hirsch, Werkzeugmaschinen, Vieweg-V. - Hesse, Handhabungstechnik, Hanser-V.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 schriftl. Tests, max. 45 min, je 20%</li><li>• erfolgreiche Absolvierung 6 von 8 Praktika (20%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Vorlesung/Übung
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330601</b> Vorlesung/Übung Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik (12545) - 4 SWS

**Modul 12546 Prozess- und Fertigungsmesstechnik mit Praktikum**

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

## Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12546	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Prozess- und Fertigungsmesstechnik mit Praktikum</b>
	Instrumentation for Process and Production Engineering with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu kennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Messgeräten und Messverfahren zu kennen</li> <li>• methodischen Grundlagen der Messtechnik zu nutzen</li> <li>• Verfahren und Messgeräten für spezielle Messaufgaben (elektrische und nichtelektrische Größen) auszuwählen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der elektrischen Messtechnik: Maße und Einheiten, prinzipielle Eigenschaften von Messgrößen, Grundzüge der Statistik</li> <li>• Komponenten und der Aufbau der "klassischen" Messinstrumente und elektronischen Messgeräte (z.B. AD-Umsetzer)</li> <li>• Kommunikation zwischen Rechnern und Messgeräten, Einsatz von Computern in der Messtechnik zur Signalerfassung und Signalverarbeitung</li> <li>• Methoden zur Messung elektrischer Größen</li> </ul>

- Messverfahren für nichtelektrische Größen: Länge, Position, Schwingung, Dehnung, Kraft, Masse, Druck, Füllstand, Durchfluss, Temperatur
- Laborversuche zu den Themen Digitalmultimeter, Digitalspeicheroszilloskop, Computergestützte Messdatenerfassung und –auswertung, Digitale Bildverarbeitung, Sensorgesteuerte Einstell- und Auslöseschaltungen, Dehnmessstreifen, Temperaturmessung, Abstands- und Positionsmessung, Drehzahl- und Schwingungsmessung

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Experimentalphysik 1
- Experimentalphysik 2
- Grundlagen der Elektrotechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 52 Stunden  
Übung - 8 Stunden  
Praktikum - 15 Stunden  
Selbststudium - 105 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Vorlesung
- Übung
- Labor
- Begleittext im e-learning System
- Aufgaben im e-learning System
- Praktikumsunterlagen im e-learning System

**Literatur**

- K. Bergmann: Elektrische Messtechnik, Springer Verlag, 2008
- K. Eden, H. Gebhard: Dokumentation in der Mess- und Prüftechnik, Springer Vieweg Verlag, 2014
- S. Wolf, R. Smith: Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories, Pearson / Prentice-Hall, 2008
- E. Böhmer, D. Ehrhardt, W. Oberschelp; Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg Verlag, 2018
- P. Profos, T. Pfeifer (Hrsg.): Handbuch der industriellen Messtechnik (Grundlagen der Messtechnik), Oldenbourg Verlag, 1994
- Bosch (Hrsg.): Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Springer Verlag, 2018
- S. Hesse, G. Schnell: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Springer Verlag, 2018
- H. Gevatter, U. Grünhaupt (Hrsg.): Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik im Automobil, Springer Verlag, 2006
- T. Beckwith, R. Marangoni, J. Lienhard: Mechanical Measurements, Addison Wesley, 2006
- K. Reif (Hrsg.): Sensoren im Kraftfahrzeug, Springer Verlag, 2016
- E. Schiessle: Sensortechnik und Messwertaufnahme, Vogel Fachbuch Verlag, 1992

<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • Erfolgreiche Praktikumsteilnahme (9 Praktika) und • mind. 50% der Punkte bei den Übungsaufgaben im e-learning
	Modulabschlussprüfung: • Klausur: 120 Min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - duales praxisintegrierendes Studium
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 318108 Vorlesung Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li><li>• 318138 Übung Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li><li>• 318148 Praktikum Prozeß- und Fertigungsmesstechnik</li><li>• 318168 Prüfung Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>318168</b> Prüfung Prozess- und Fertigungsmesstechnik Prüfung (12546)

**Modul 12547 Getriebelehre / Mechanismen**

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Module

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12547	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Getriebelehre / Mechanismen</b>
	Gear Trains / Mechanisms
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• kinematischen Zusammenhängen in gleichmäßig und ungleichmäßig übertragenden Getrieben zu verstehen</li> <li>• Grundlagen der Gestaltung und Berechnung von Bauteilen zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematik der Getriebe Grundlagen der Kinematik Synthese von Getrieben Getriebedynamik Konstruktions- und Berechnungsbeispiele aus der Systematik der Getriebe</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Mechanik 3 - Dynamik</li> <li>• Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Tafel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videoprojektion</li> <li>• Overheadprojektor</li> <li>• Vorbereitete Aufgabenblätter</li> </ul>
	<b>Literatur</b>

- Luck, K.; Modler, K.-H. Getriebetechnik, Analyse, Synthese
- Optimierung Springer Verlag Wien
- Volmer, Johannes Getriebetechnik, Grundlagen,
- Lichtenheldt, W.; Luck, Kurt Konstruktionslehre der Getriebe
- G. Dittrich; R. Braune Getriebetechnik in Beispielen

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur, 120 min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Dozent: Dr. Modler

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330212 Vorlesung Getriebelehre/ Mechanismen (12547)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330212** Vorlesung

Getriebelehre/ Mechanismen (12547) - 4 SWS

## Module 12808 Technical English for Mechanical Engineers

assign to: Sprachmodul

Study programme Maschinenbau - dual

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Engineering	12808	Mandatory

<b>Modul Title</b>	<b>Technical English for Mechanical Engineers</b>
	Fachsprache Englisch für Maschinenbau
<b>Department</b>	ZES - Language Centre
<b>Responsible Staff Member</b>	Szpath, Lukas
<b>Language of Teaching / Examination</b>	English
<b>Duration</b>	2 semesters
<b>Frequency of Offer</b>	Every summer semester
<b>Credits</b>	5
<b>Learning Outcome</b>	none
<b>Contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Understanding and explaining different kinds of graphs &amp; charts</li> <li>Manufacturing processes, -systems and -costs</li> <li>Joining Processes and Safety at the workplace</li> <li>Acquiring methods and instruments for giving presentations, debating and interacting in a dialog</li> </ul>
<b>Recommended Prerequisites</b>	Kenntnisse der englischen Sprache Niveau B1-B2
<b>Mandatory Prerequisites</b>	none
<b>Forms of Teaching and Proportion</b>	Seminar - 4 hours per week per semester Self organised studies - 90 hours
<b>Teaching Materials and Literature</b>	none
<b>Module Examination</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Assessment Mode for Module Examination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Homeworks,</li> <li>written exam, less than 90 min</li> </ul>
	The amount of homework and the duration / number of written tests will be announced at the beginning of the semester.
<b>Evaluation of Module Examination</b>	Performance Verification – graded
<b>Limited Number of Participants</b>	none

<b>Remarks</b>	none
<b>Module Components</b>	Seminar Part 1 & Part 2: Technical English for Mechanical Engineers
<b>Components to be offered in the Current Semester</b>	No assignment

**Modul 11984 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre**

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaftlich orientiertes Modul

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11984	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre</b> General Business Administration I: Introduction to Business Administration
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. pol. Hempel, Kay
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Auf der Basis verschiedener Grundbegriffe und Methoden der Betriebswirtschaftslehre werden Formal- und Sachziele von Unternehmen und deren Messbarkeit durch Kenngrößen behandelt. Darüber hinaus werden systembezogene und systemindifferente Tatbestände erläutert sowie konstitutive Entscheidungen in Unternehmen unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Rahmenbedingungen erläutert.  Die Studierenden sollen ein Verständnis für Ziele, Aufbauelemente, Probleme und Funktionsweisen von Unternehmungen in marktwirtschaftlichen Wirtschaftsordnungen entwickeln, mit grundlegenden Begriffen vertraut gemacht werden und in die Lage versetzt werden, Kennzahlen der Betriebswirtschaftslehre anwendungsorientiert interpretieren zu können.
<b>Inhalte</b>	Grundlagen des Wirtschaftens, Wirtschaftssysteme und Träger der Wirtschaft, Betriebswirtschaftliche Zielkonzeptionen, Methoden und Modelle der Betriebswirtschaftslehre, Theoretische Ansatzpunkte der Betriebswirtschaftslehre; Konstitutive Entscheidungen des Unternehmens, betriebliche Standortwahl, Rechtsformen des Betriebes, Zusammenschluss von Unternehmen, Mitbestimmung; Erklärung betriebswirtschaftlicher Begriffe und Kennzahlen wie Produktivität, Wirtschaftlichkeit und Rentabilität, Kosten und Leistungen, Überblick über wichtige Teilbereiche (Funktionen) des Betriebes und deren Zusammenhang;

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Jung, H., Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 12. Aufl., München 2010; Wöhe, G./Döring, U., Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Aufl., München 2016
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I - 2 SWS</li><li>• Übung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I - 2 SWS</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>530322</b> Vorlesung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I: Grundlagen der BWL - 2 SWS <b>530323</b> Übung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I: Grundlagen der BWL - 2 SWS <b>530324</b> Prüfung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I: Grundlagen der BWL

**Modul 12556 Einführung in die Kunststofftechnik**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12556	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Kunststofftechnik</b>
	Fundamentals of Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Faulstich, Christin
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• verschiedenen Kunststoffe und deren Verarbeitung zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Einteilung der Kunststoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a. Kunststoffe – Unterteilung, chemische Zusammensetzung, Eigenschaften und Anwendungen (hauptsächlich Thermoplaste, informativ Duromere &amp; Elastomere)</li> <li>• b. Verstärkungsstoffe</li> <li>• c. Einblick in Faserverstärkte KS</li> <li>• d. Einblick in die Elastomere</li> <li>• e. Mögliche Zuschlag- und Hilfsstoffe</li> </ul> <p>Fertigungshauptgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a. Urformen (Hauptthema)</li> <li>• b. Umformen</li> <li>• c. Trennen</li> <li>• d. Fügen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formteile &amp; Halbzeuge durch Schäumen</li> <li>• Gestaltungsgrundlagen</li> <li>• Workshop</li> <li>• Recycling</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkstofftechnik 2</li><li>• Fertigungstechnik 2</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoint-Präsentationen</li><li>• Video</li><li>• e-learning</li><li>• Workshop</li></ul>
	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Georg Abt: Kunststoff-Wissen für Einsteiger, ISBN 978-3-44643925-2</li><li>• Ulf Bruder: Kunststofftechnik leicht gemacht, ISBN 978-3-44644957-2</li><li>• Walter Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, ISBN 978-3-446-4288-3</li><li>• Walter Michaeli: Technologie der Kunststoffe, ISBN 978-3446-41514-0</li><li>• Konrad Uhlig: Polyurethan Taschenbuch, ISBN 978-3-44640307-9</li><li>• Christian Bonten: Kunststofftechnik, ISBN 978-3-446-44093-7</li><li>• Torsten Kies: 10 Grundlagen zur Konstruktion von Kunststoffprodukten, ISBN 978-3-446-44230-6</li><li>• Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren, ISBN-10: 3-44641322-7</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 Leistungsnachweise a 3 min (75% der Endnote)</li><li>• eine Präsentation, 15 min (25% der Endnote)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330301 Vorlesung Einführung Kunststofftechnik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12548 Konstruktionstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12548	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Konstruktionstechnik</b>
	Design of Machine Elements 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupplungen</li> <li>• Zahnradgetriebe (Schwerpunkt Stirnradgetriebe) Als studentische Vorträge:</li> <li>• Zugmittelgetriebe (Riemen- und Kettengetriebe)</li> <li>• spezielle Getriebe und Kupplungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</li> <li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li> <li>• Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung</li> <li>• Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

**Literatur**

- Hoenow, Meißner: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser
- Decker Maschinenelemente, Hanser
- Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg+Teubner

**Modulprüfung**

**Continuous Assessment (MCA)**

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Instruktiver Vortrag zu einer Getriebeart, ca. 15 min. (50% Gewichtung für Modulnote),
- Gruppenaufgabe - ca. 3 h (50% Gewichtung für Modulnote)

Das Modul ist bestanden, wenn 70% der Punkte erreicht sind.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - duales praxisintegrierendes Studium

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330205** Vorlesung/Übung  
Konstruktionstechnik (12548) - 4 SWS

**Modul 12549 CAD - Fortgeschritten**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12549	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAD - Fortgeschritten</b>
	CAD for Advanced Learner
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Fortgeschrittene CAD-Nutzung zur Modellierung von Baugruppen und Simulation von Bewegungen anzuwenden</li> <li>• simultaneous and concurrent engineering zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Baugruppen aus Einzelteilen</li> <li>• Bauteilverknüpfungen</li> <li>• Hilfsmittel zur Visualisierung und Animation</li> <li>• Simulation mit CAE-Systemen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 1 SWS            Seminar - 1 SWS            Projekt - 2 SWS            Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC-Pool</li> <li>• PC</li> </ul>

- Datenprojektor
- E-Learning

#### Literatur

- Rudolf Focke u. a.: Darstellende Geometrie für Ingenieure, Hanser
- Ulrich Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, Berlin: Springer 2004
- Roloff; Matek: Maschinenelemente, Tabellen, Vieweg+Teubner
- Günter Scheuermann: Inventor 2011, Hanser
- Uwe Krieg: NX 6 und NX 7, Hanser

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Parametergesteuerte Bewegungssimulation unter Nutzung eigenmodellierter Einzelteile (50% Gewichtung für Modulnote);
- Präsentation mit Befragung, ca. 15. min. Einzelteile (50% Gewichtung für Modulnote)

Details werden zum Semesterstart bekannt gegeben

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- Übung/Seminar/Praktikum CAD Fortgeschritten - 4 SWS

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330207** Seminar/Praktikum  
CAD Fortgeschritten (12549/13380) - 4 SWS

## Modul 12550 Getriebekonstruktion

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12550	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Getriebekonstruktion</b>
	Gearbox design
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahnradgetriebe (Schwerpunkt Stirnradgetriebe)</li> <li>• Konstruieren und Optimieren</li> <li>• Getriebeanwendungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionstechnik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 1 SWS Projekt - 3 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoenow, Meißen: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser</li> <li>• Hoenow, Meißen: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser</li> <li>• Decker: Maschinenelemente, Hanser</li> <li>• Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Abgabe Getriebebeleg (benötigt) • Dimensionierung, Gestaltung und gedruckte Dokumentation eines zweistufigen, ungleichachsigen, schrägverzahnten Zahnradgetriebes, ca. 20 Blätter
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benötigt
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	• 330208 Projekt Getriebekonstruktion • 330268 Prüfung Getriebekonstruktion
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330268</b> Prüfung Getriebekonstruktion (12550)

**Modul 12551 Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12551	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion</b>
	Fluid Power and Working Funds Construction Design
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden - vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren - Systemverständnis für fluidische Systeme, Betriebsmittel und Vorrichtungen zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beide Teilmodule können mit aktuellen Projekten verknüpft werden</li> <li>• Kennenlernen von grundlegenden Schaltungen und Anlagen der Fluidtechnik im Maschinenbau. Die Studierenden können Schaltungen und Anlagen auslegen und dimensionieren. Sie kennen moderne Hydraulikflüssigkeiten, dazugehörige Grundöle und Additive sowie ihre Komponenten von Fluidanlagen, Schaltzeichen und exemplarische Schaltungen</li> </ul> <p>Konstruktion und Gestaltung von Betriebsmitteln, Lehren, Werkzeugen sowie die Integration in Produktionsanlagen. Die Studierenden können Lösungen zur Mechanisierung / Automatisierung der BM unterbreiten</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Experimentalphysik 2</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS

Konsultation - 2 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Beamer
- Monitor

Fluidtechnik: - Schaltungswand für fluidische Schaltungen  
aktuelle Literaturliste im E-Learning  
• Grollius, Ölhydraulik  
• Bauer, Ölhydraulik  
• Grollius, Pneumatik  
• Perovic, Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen - Hesse, Betriebsmittel  
• Lemke, Vorrichtungsbau

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- BMK: Beleg mit 6 -12 Seiten + Anhang = 45% + Präsentation 10 min = 5%
- Fluid: 1 schriftl. Test 60 min = 45% + 2 Praktika = 5%

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330607 Vorlesung Fluidtechnik (12551)
- 330608 Vorlesung Betriebsmittelkonstruktion (12551)
- 330637 Übung Fluidtechnik (12551)
- 330638 Projekt Betriebsmittelkonstruktion (12551)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12552 CNC - Praktikum

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12552	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CNC - Praktikum</b>
	CNC - Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• ein Systemverständnisses für komplexe Automatisierungslösungen und deren maschinentechnische Umsetzung zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der NC und CNC -Technik</li> <li>• Anforderungen und Gestaltung von CNC-gesteuerte Maschinen im Vergleich zu klassischen Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• Sensoranwendungen</li> <li>• Produktionsprozessvorbereitung und-Gestaltung</li> <li>• Datenformate und Datensicherheit</li> <li>• Industrie 4.0</li> <li>• Energieeffizienz in der Produktion</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS            Konsultation - 2 SWS            Praktikum - 1 SWS            Projekt - 1 SWS</p>

Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Beamer
- Monitor

Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Krief, CNC -Technik, Hanser-V.
- Taschenbuch Robotertechnik, Hanser-V.

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Vortrag mit Präsentation und anschließender Diskussion 20 min (20 %)
- zwei semesterbegleitende schriftl. Tests, jeweils 60 min (40 %)
- erfolgreiches Absolvieren des Praktikum (40 %)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330609 Vorlesung CNC-Praktikum (12552)
- 330639 Praktikum CNC-Praktikum (12552)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12553 Fabrikplanung 1**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12553	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fabrikplanung 1</b>
	Factory Planning 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Fabrikplanung umzusetzen</li> <li>• Methoden und Konzepte der Fabrikplanung aus der Praxis zu erkennen</li> <li>• Lösungsansätze für Fabrikplanungsaufgaben zu entwickeln</li> <li>• erste /einfache Fabrikplanungsaufgaben erfolgreich umzusetzen</li> <li>• große Fabrikplanungsprojekte zu unterstützen</li> <li>• die Software visTable.touch und diese in Projekten anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrikplanung: Grundbegriffe, Definitionen, Vorgehen</li> <li>• Grundlagenermittlung</li> <li>• Strukturplanung der Fabrik</li> <li>• Strukturierung der Fertigung</li> <li>• Dimensionierung von Betriebsmitteln und Arbeitskräften</li> <li>• Dimensionierung von Flächen</li> <li>• Layoutplanung/Gestaltung</li> <li>• Lagerdimensionierung und Lagerplanung</li> <li>• Transport-, Umschlag-, Lagertechnik</li> </ul>

- Realisierungsvorbereitung und Hochlaufbetreuung einer Fabrik
- Fabrikbetrieb
- Zielfindungsworkshop, Projektplanung: Nutzwertanalyse, Projektstrukturplan, Gantt-Diagramm, Projektauftrag
- Komplexbeispiel

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 1
- Fertigungstechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

Literatur

- Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2009): Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München, Wien: Hanser.
- Haberfellner, R.; Weck, O.; Fricke, E.; Vössner, S. (2012): Systems Engineering. 12. Auflage, Zürich: Orell Füssli - Grundig, C.-G. (2006): Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Kettner, H. (2010): Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Schenk, M.; Wirth, S.; Müller, E. (2014): Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Pawellek, G. (2014): Ganzheitliche Fabrikplanung: Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330161 Prüfung Fabrikplanung 1 (12553) (WP)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 330101** Vorlesung  
Fabrikplanung 1 - 2 SWS  
**330131** Übung  
Fabrikplanung 1 - 2 SWS  
**330161** Prüfung  
Fabrikplanung 1

## Modul 12555 Grundlagen der Instandhaltung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung:Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12555	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Instandhaltung</b> Fundamentals of Maintenance Procedures
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen anzuwenden</li> <li>• bei der Konzeption von Instandhaltungsstrategien mitzuwirken</li> <li>• Verfügbarkeit von Maschinen/Anlagen zu bewerten</li> <li>• OEE von Anlagen/Maschinen zu steigern</li> <li>• Abläufe in der Instandhaltung zu steigern</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der IH und des technischen Service</li> <li>• typische Verlustquellen an Maschinen und Anlagen</li> <li>• Begriffe, u.a. Wartung, Inspektion, Instandsetzung</li> <li>• Schlüsselkennzahlen für die Instandhaltung</li> <li>• Aufbau und Gestaltung systematischer Fehlererfassung</li> <li>• Erstellung von Wartungs- und Inspektionsplänen</li> <li>• Schwachstellenanalyse u. zielgerichtete Verbesserung</li> <li>• Zustandsorientierte Instandhaltungsstrategien</li> <li>• Effizientes Ersatzteil- und Lieferantenmanagement</li> <li>• Instandhaltungsorganisation</li> <li>• Bewertung der Instandhaltungsarbeit</li> <li>• verschiedene Praktika der techn. Diagnostik</li> <li>• Übungen zu Methoden und Berechnungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstofftechnik 1,2</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der BWL 1</li> <li>• Maschinenelemente</li> <li>• Mathematik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 1 SWS  Praktikum - 1 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer (PP)</li> <li>• Overhead</li> <li>• Whiteboard</li> <li>• Video</li> <li>• E-Learning Plattform</li> </ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strunz, M.: Instandhaltung (ISBN: 978-3642273896)</li> <li>• Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme (ISBN: 978-3642039485)</li> <li>• Reichel, J. u.a., Betriebliche Instandhaltung (ISBN: 978-3642005015)</li> <li>• Pawellek, G. : Integrierte Instandhaltung (ISBN: 978-3662486665)</li> <li>• DIN 31051 Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• VDI 2884 Beschaffung, Betrieb und Instandhaltung unter Anwendung von Life Cycle Costing (LCC)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiches Absolvieren von 3 Praktika und 3 von 5 der Übungen mit jeweils unbenotetem Testat</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur: 120 Min (40 min. Theorienteil schriftlich ohne Unterlagen, 60 min Berechnungen schriftlich mit Unterlagen)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Übung Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Praktika Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Prüfung Grundlagen der Instandhaltung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330162</b> Prüfung Grundlagen der Instandhaltung

## Modul 12560 Projektseminar Mechatronik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12560	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Projektseminar Mechatronik</b>
	Mechatronics Workshop
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• Englisch und Technisches Englisch anzuwenden</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Projektmanagement, Messtechnik und Sensorik sowie Analoge Signalverarbeitung anzuwenden</li> <li>• Signalerfassung und Verarbeitung mittels LabVIEW und / oder Arduino anzuwenden</li> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik und Aktorik anzuwenden</li> <li>• Präsentationstechniken zu nutzen</li> <li>• notwendigen Hardware und Software sowie einer Dokumentation des Projekts zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeiten eines Projekts aus dem Bereich der Mechatronik</li> <li>• Der Inhalt des Projekts kann von den Studierenden vorgeschlagen werden, muss jedoch vom Dozenten bestätigt werden, um eine</li> </ul>

	<p>Homogenität der Leistungsanforderungen an alle Teilnehmer gleichermaßen zu gewährleisten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es erfolgen wöchentliche Team-Meetings</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentalphysik 1 und 2</li> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Seminar - 15 Stunden Projekt - 45 Stunden Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Team-Meetings</li> <li>• Seminar</li> <li>• e-Learning als Kommunikationsplattform</li> </ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Bishop: The Mechatronics Handbook, CRC Press Book, 2007</li> <li>• H. Tränkler, L. Reindl (Hrsg.): Sensorik, Springer Verlag, 2018</li> <li>• E. Böhmer, D. Ehrhardt, W. Oberschelp; Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg Verlag, 2018</li> <li>• Weiter Literatur individuell je nach Projektziel</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Durchführung eines Projekts</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Zwischenpräsentationen (ca. 15 Min.): je 20 %</li> <li>• Projektbearbeitung: 50 %</li> <li>• Dokumentation 10-15 Seiten: 20 %</li> <li>• Abschlusspräsentation (15 Min.): 10 %</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 318106 Seminar Projektseminar Mechatronik (12560)</li> <li>• 318136 Projekt Projektseminar Mechatronik (12560)</li> <li>• 318166 Prüfung Projektseminar Mechatronik (12560)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>318166</b> Prüfung Projektseminar Mechatronik (12560)</p>

**Modul 12561 Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12561	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik</b> Basics of System and Control Theory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik zu kennen</li> <li>Klassifizierung zeitkontinuierlicher Systeme und Anwendung der Konzepte der linearen Regelungstheorie durchzuführen</li> <li>Grundkenntnisse zur Analyse und Synthese von Regelkreisen zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Grundlagen der Systemtheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die zeitkontinuierlichen Signale</li> <li>Mathematische Modellbildung dynamischer Systeme</li> <li>Einführung in die Laplace- und Fouriertransformation - Mathematische Beschreibung dynamischer Systeme im Zustandsraum</li> <li>Linearisierung nichtlinearer Systeme (Taylor-Linearisierung am Arbeitspunkt)</li> </ul> <p>Grundlagen der Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich</li> </ul>

- Grafische Darstellung des Frequenzganges (Bode-Diagramm, Ortskurve)
- Darstellung des approximierten Frequenzganges
- Stabilität: BIBO-Stabilität, asymptotische Stabilität
- Verfahren zur Untersuchung der Stabilität des geschlossenen Regelkreises (Hurwitz- und Routhkriterium, Nyquistkriterium)
- Synthese von Regelkreisen
- Reglerentwurf: Frequenzkennlinienverfahren
- Reglerentwurf: Kompensationsverfahren, Betrags- und Symmetrisches Optimum, Ziegler/Nichols
- Einführung in die zeitdiskreten Systeme

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 2
- Experimentalphysik 2
- Grundlagen der Elektrotechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Praktikum - 1 SWS  
Selbststudium - 75 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Vorlesung: Tafel/Beamer
- Übung: Tafel/Beamer
- Vorlesungsskript, eLearning

**Literatur**

- Girod, B et al.: Einführung in die Systemtheorie, 4. Auflage, Springer Vieweg Verlag, 2007.
- Döring, D.: Eine kurze Einführung in die Systemtheorie, 1. Auflage, 2011.
- Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 15. Auflage, SpringerVieweg-Verlag, 2008.
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, 10. Auflage, Hüthig, 2008.
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 11. Auflage, Springer Vieweg-Verlag, 2016.
- Dorf, R. C., Bishop, R.H.: Modern Control Systems, 11. Auflage, Prentice Hall, 2008.
- Abel, D.: Regelungstechnik Übungen, 35. Auflage, RWTH Aachen, 2011.
- Abel, D.: Regelungstechnik (Umdruck zur Vorlesung), 35. Auflage, RWTH Aachen, 2011.
- Zander, S, Reuter M.: Regelungstechnik für Ingenieure, 14. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2014
- Franklin, G. F., Emami-Naeini, A., Powell, J. D.: Feedback Control of Dynamic Systems. 7th edition, Pearson Education Limited, 2015.

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- erfolgreiches Absolvieren der 5 Praktika a 1-1,5 Stunden und jeweils schriftliche Auswertung in Form von Protokollen (unbenotet)

	Modulabschlussprüfung: • Klausur: 120 Min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 310509 Vorlesung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310539 Übung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310549 Laborausbildung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310569 Prüfung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310569</b> Prüfung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)

**Modul 12562 Angewandte Prüf- und Messtechnik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12562	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Angewandte Prüf- und Messtechnik</b>
	Applied Measurement and Testing Technology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Systemverständnisses für die Zusammenhängen zu erkennen des Fertigen, Messen, Prüfen und Bewerten</li> <li>• Rationale Gestaltung von Messprozessen durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen verschiedener Messmethoden und Messmittel für Messaufgaben in der Fertigungsmesstechnik</li> <li>• statistische Absicherung von Messaufgaben</li> <li>• Messfehler und Einflussgrößen</li> <li>• mathematische Methoden</li> <li>• Programmierung von Messaufgaben</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> <li>• Mathematik 1</li> <li>• Mathematik 2</li> <li>• Informatik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 1 SWS

Übung - 1 SWS  
Konsultation - 30 Stunden  
Praktikum - 1 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Beamer

Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Keferstein, Marxer; Fertigungsmesstechnik, Springer-V.

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 3 Aufgabenstellungen sind zu lösen und zu dokumentieren, je. 15 Seiten (75%)
- Mindestens 2 Lösungen sind zu präsentieren, max. 15 min, mit anschließender Diskussion (25%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330603** Vorlesung/Praktikum

Angewandte Prüf- und Meßtechnik (12562) - 4 SWS

**Modul 12565 Fördertechnik mit Praktikum**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12565	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fördertechnik mit Praktikum</b> Materials Handling with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Magister, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	7
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Grundlagen der Fördertechnik zu nutzen</li> <li>• grundlegenden Berechnungen in der Fördertechnik durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Fördertechnik</li> <li>• Charakterisierung</li> <li>• Hebezeuge</li> <li>• Stetigförderer</li> <li>• Flurförderer</li> <li>• Lagertechnik</li> <li>• Sondergebiete</li> <li>• ggf. Einführung Logistik</li> <li>• ggf. Einführung Materialfluss</li> <li>• Berechnungsgrundlagen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS

Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Overhead- Projektor
- Beamer

Literatur

- Kunze, Göhring, Jacob - Fördertechnik und Baumaschinen
- Hannover, Mechtold, Koop, Lenzkes - Sicherheit bei Kranen
- Pfeifer, Kabisch, Lautner - Fördertechnik
- Pfeifer - Grundlagen der Fördertechnik
- Römischi - Materialflusstechnik
- Scheffler, Feyrer, Matthias - Fördermaschinen
- Scheffler - Grundlagen der Fördertechnik
- Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- Erfolgreiches Absolvieren der 7 Laborübungen a 1,5h mit Vor- und Nacharbeit des Praktikums (unbenotet)

Modulabschlussprüfung:

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Praktikum in kleinen Gruppen (ca.2 Personen)

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330010 Vorlesung Fördertechnik
- 330041 Übung Fördertechnik
- 330016 Praktikum Fördertechnik
- 330070 Prüfung Fördertechnik

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330010** Vorlesung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624) - 2 SWS

**330041** Übung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624) - 2 SWS

**330016** Praktikum

Fördertechnik Praktikum (12565) - 2 SWS

**330070** Prüfung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624)

## Modul 12566 Kolben- und Strömungsmaschinen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12566	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Kolben- und Strömungsmaschinen</b> Piston and Turbomachinery
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Magister, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen - Grundlagen der Kolben- und Strömungsmaschinen zu kennen</li> <li>• Grundlegende Berechnungen der Kolben- und Strömungsmaschinen durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Grundlagen mit Einführungen</li> <li>• Begriffsbestimmungen</li> <li>• grundlegenden Berechnungen</li> <li>• Kolbenpumpen</li> <li>• Kolbenverdichter</li> <li>• Brennkraftmaschinen</li> <li>• Kreiselpumpen</li> <li>• Dampfturbinen</li> <li>• Ventilatoren</li> <li>• Gebläse</li> <li>• Verdichter</li> <li>• hydrodynamische Kupplungen und Wandler</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 1</li> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Technische Wärme- und Strömungslehre</li> </ul>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Overhead- Projektor</li><li>• Beamer - Modelle</li></ul>
	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kolbenmaschinen, K.-H. Küttner</li><li>• Strömungsmaschinen, Willi Bohl</li><li>• Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wolfgang Kalide</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur: 120 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330059 Prüfung Kolben- und Strömungsmaschinen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330059</b> Prüfung Kolben- und Strömungsmaschinen Prüfung (12566)

**Modul 12570 Finite Elemente im Maschinenbau**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12570	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Finite Elemente im Maschinenbau</b>
	Finite Elements in Mechanical Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Theorie der Finite-Elemente-Methode und deren Anwendung auf typische Festigkeitsprobleme des Maschinenbaus grundlegend zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht existierender Programmsysteme.</li> <li>• Zusammenspiel mit CAD Systemen.</li> <li>• Darstellung der allgemeinen Vorgehensweise am - Beispiel von Stabsystemen.</li> <li>• Mathematische Formulierung des ebenen Stab, - Dreh-Stab und Balkenelementes.</li> <li>• Behandlung des prinzipiellen Verfahrensablaufes.</li> <li>• Aufstellen der Elementmatrix, - Transformation der Elementmatrix, - Steifigkeitsmatrix, Randbedingungen.</li> <li>• Lösen des Gleichungssystems und</li> <li>• Berechnung der Schnittgrößen für die Elemente.</li> <li>• Fehlererkennung und Fehlerabschätzung.</li> </ul>

- Einführung in das Programmsystem RSTAB.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre
- Technische Mechanik 3 - Dynamik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Beamer
- Elearning

**Literatur**

- Gross, Dietmar Technische Mechanik 1-4 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg
- Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Bd. 1-3 Berlin [u.a.], Springer, 2011 ISBN: 978-3-642-19743-7,3-642-19743-4
- Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland Einführung in die Höhere Festigkeitslehre Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2009 ISBN 978-3-540-89324-0 DOI 10.1007/978-3-540-89325-7
- Merkel, Markus; Öchsner, Andre Eindimensionale Finite Elemente Springer Berlin Heidelberg 2010 ISBN 978-3-642-04991-0
- Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7,3-8351-0177-3

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- Studienleistung: 3 Belegaufgabe erfolgreich absolvieren

Modulabschlussprüfung:

- Bericht (ca. 10 Seiten) und Vortrag: 30 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330508 Vorlesung/Übung Finite Elemente im Maschinenbau (12570)
- 330568 Prüfung Finite Elemente im Maschinenbau Prüfung (12570)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330568** Prüfung

Finite Elemente im Maschinenbau Prüfung (12570)

**Modul 12571 Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12571	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</b>
	Mechanics 4 - Strength of Materials 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage

- geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden
- vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern
- komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren
- logisch, analytisch und konzeptionell zu denken
- technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren
- Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen
- verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen
- praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen
- Spannungen und Dehnungen werden als beschreibende Größen der inneren Beanspruchung auf mehrachsige Beanspruchungszustände angewendet. Prinzipien der virtuellen Arbeiten (Energiemethoden) für den Balken ist anzuwenden. Kenntnis der Grundgleichungen der Elastizitätstheorie für den Balken als Basis für die das Problem beschreibende Differentialgleichung. Die den Randbedingungen angepassten Lösungen der Dgln. werden in analytischer Form ermittelt.

- |                |   |
|----------------|---|
| <b>Inhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Biege-, Torsions-, Schubspannungs-</li> <li>• berechnung auf räumliche und ebene statische - Systeme. Ebener und räumlicher Spannungs- und - Dehnungszustand. Mohrscher Spannungskreis.</li> <li>• Linear – elastisches Materialgesetz.</li> <li>• Festigkeitshypothesen, Versagenskriterien. - Arbeitssatz und Formänderungsenergie,</li> </ul> |
|----------------|---|

- Sätze von Castigiano. Berechnung statisch
- unbestimmter Stabsysteme. Stabilität von
- Stabsystemen. Exakte und näherungsweise Lösung - der Differentialgleichung des gedrückten Stabes.
- Aufgaben der Hydrostatik. Druckkräfte an ebenen und gekrümmten Flächen, Auftrieb.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Beamer
- Elearning

**Literatur**

- Gross, Dietmar Technische Mechanik 1-4 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg
- Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Bd. 1-3 Berlin [u.a.], Springer, 2011 ISBN: 978-3-642-19743-7,3-642-19743-4
- Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland Einführung in die Höhere Festigkeitslehre Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2009 ISBN 978-3-540-89324-0 DOI 10.1007/978-3-540-89325-7
- Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7,3-8351-0177-3

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330564 Prüfung Höhere Festigkeitslehre

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 330507** Vorlesung/Übung  
Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2 (12571)  
**330564** Prüfung  
Höhere Festigkeitslehre Prüfung (12576)  
**399904** Prüfung  
Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2

## Modul 12573 Grundlagentutorien

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12573	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagentutorien</b>
	Basictutorials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung von Wissensvermittlungs- und Lernprozessen</li> <li>• Organisation und Vorbereitung von Lehreinheiten</li> <li>• pädagogische und didaktische Konzepte</li> <li>• Organisation, Vorbereitung und Bewertung von Prüfungen und Prüfungsleistungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 2 SWS            Konsultation - 30 Stunden            Praktikum - 2 SWS            Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt= 75%: Durchführung von 10 Tutorien oder Erstellen von Dokumentation zur selbständigen Nacharbeit (15-25 Seiten)</li> <li>• Präsentation = 25%: Präsentation max. 15 min</li> </ul>

<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Belegbar bei allen Kolleginnen und Kollegen der ET, MB, WI Rückmeldung beim Studiengangsleiter bezüglich bei wem der Tätigkeit nachgegangen wird
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399917</b> Übung Grundlagentutorien <b>399918</b> Praktikum Grundlagentutorien

## Modul 12574 Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12574	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Wissenschaftliche Debatte &amp; wissenschaftliches Arbeiten</b>
	Academic Discussion and Operations
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeiten,</li> <li>• Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens</li> <li>• Literatur-, Datenbank- und Patentrecherchen</li> <li>• Gestaltung von Diagrammen und Grafiken - Urheberrecht</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS      Übung - 2 SWS      Konsultation - 30 Stunden      Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 semesterbegleitende schriftliche Tests WiSe, je 45 min (50%),</li><li>• 2 semesterbegleitende schriftliche Tests SoSe, je 45 min (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten aus dem College
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 SWS- Vorlesung in jedem Semester</li><li>• 1 SWS- Übung in jedem Semester</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399916 Übung</b> Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten

**Modul 12657 Grundlagen des Materialhandlings**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12657	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen des Materialhandlings</b> Fundamentals of Handling Materials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Transportmöglichkeiten zu kennen und auszuwählen</li> <li>• Filter- und Entstaubungstechniken für Schüttgüter zu kennen</li> <li>• pneumatische Förderer zu dimensionieren</li> <li>• typischer Technik für den Abbau zu kennen zu dimensionieren</li> <li>• die Aufbereitung und der Transport von groben Schüttgütern zu kennen</li> <li>• Abschätzungs- und Berechnungshinsweise zu geben</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Klassifizierung von Schüttgütern <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fördersysteme für Schüttgüter</li> <li>• Anlagenzubehör</li> <li>• Dimensionierung und Auslegung von pneum. FS</li> <li>• Umweltschutz im Materialhandling</li> <li>• Filtersysteme und Entstaubung</li> <li>• Maschinensysteme der Materialgewinnung</li> <li>• Abschätzung von Beanspruchungen, Lebensdauerkonzepte, Nachweisführungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Fördertechnik mit PraktikumKonstruktionslehre - Maschinenelemente
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Exkursion - 8 Stunden Selbststudium - 90 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Video</li><li>• E-Learning</li><li>• Aktuelle Literaturliste im E-Learning</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Praktikumstag mit anschließendem Praktikumsbericht - 10 Seiten (50%) +</li><li>• 1 semesterbegleitender Test - 45 min. (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten: externe Partner 8h Exkursion sind in VL Zeit enthalten
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330036 Vorlesung Grundlagen des Materialhandlings</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12548 Konstruktionstechnik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12548	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Konstruktionstechnik</b>
	Design of Machine Elements 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupplungen</li> <li>• Zahnradgetriebe (Schwerpunkt Stirnradgetriebe) Als studentische Vorträge:</li> <li>• Zugmittelgetriebe (Riemen- und Kettengetriebe)</li> <li>• spezielle Getriebe und Kupplungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</li> <li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li> <li>• Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung</li> <li>• Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Literatur <ul style="list-style-type: none"><li>• Hoenow, Meißner: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser</li><li>• Decker Maschinenelemente, Hanser</li><li>• Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg+Teubner</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instruktiver Vortrag zu einer Getriebeart, ca. 15 min. (50% Gewichtung für Modulnote),</li><li>• Gruppenaufgabe - ca. 3 h (50% Gewichtung für Modulnote)</li></ul>
	Das Modul ist bestanden, wenn 70% der Punkte erreicht sind.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - duales praxisintegrierendes Studium
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330205</b> Vorlesung/Übung Konstruktionstechnik (12548) - 4 SWS

## Modul 12549 CAD - Fortgeschritten

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12549	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAD - Fortgeschritten</b>
	CAD for Advanced Learner
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Fortgeschrittene CAD-Nutzung zur Modellierung von Baugruppen und Simulation von Bewegungen anzuwenden</li> <li>• simultaneous and concurrent engineering zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Baugruppen aus Einzelteilen</li> <li>• Bauteilverknüpfungen</li> <li>• Hilfsmittel zur Visualisierung und Animation</li> <li>• Simulation mit CAE-Systemen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC-Pool</li> <li>• PC</li> </ul>

- Datenprojektor
- E-Learning

#### Literatur

- Rudolf Focke u. a.: Darstellende Geometrie für Ingenieure, Hanser
- Ulrich Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, Berlin: Springer 2004
- Roloff; Matek: Maschinenelemente, Tabellen, Vieweg+Teubner
- Günter Scheuermann: Inventor 2011, Hanser
- Uwe Krieg: NX 6 und NX 7, Hanser

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Parametergesteuerte Bewegungssimulation unter Nutzung eigenmodellierter Einzelteile (50% Gewichtung für Modulnote);
- Präsentation mit Befragung, ca. 15. min. Einzelteile (50% Gewichtung für Modulnote)

Details werden zum Semesterstart bekannt gegeben

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- Übung/Seminar/Praktikum CAD Fortgeschritten - 4 SWS

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330207** Seminar/Praktikum  
CAD Fortgeschritten (12549/13380) - 4 SWS

## Modul 12550 Getriebekonstruktion

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12550	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Getriebekonstruktion</b>
	Gearbox design
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahnradgetriebe (Schwerpunkt Stirnradgetriebe)</li> <li>• Konstruieren und Optimieren</li> <li>• Getriebeanwendungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionstechnik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 1 SWS Projekt - 3 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoenow, Meißen: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser</li> <li>• Hoenow, Meißen: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser</li> <li>• Decker: Maschinenelemente, Hanser</li> <li>• Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Abgabe Getriebebeleg (benötigt) • Dimensionierung, Gestaltung und gedruckte Dokumentation eines zweistufigen, ungleichachsigen, schrägverzahnten Zahnradgetriebes, ca. 20 Blätter
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benötigt
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	• 330208 Projekt Getriebekonstruktion • 330268 Prüfung Getriebekonstruktion
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330268</b> Prüfung Getriebekonstruktion (12550)

**Modul 12551 Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12551	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion</b>
	Fluid Power and Working Fluids Construction Design
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden - vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren - Systemverständnis für fluidische Systeme, Betriebsmittel und Vorrichtungen zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beide Teilmodule können mit aktuellen Projekten verknüpft werden</li> <li>• Kennenlernen von grundlegenden Schaltungen und Anlagen der Fluidtechnik im Maschinenbau. Die Studierenden können Schaltungen und Anlagen auslegen und dimensionieren. Sie kennen moderne Hydraulikflüssigkeiten, dazugehörige Grundöle und Additive sowie ihre Komponenten von Fluidanlagen, Schaltzeichen und exemplarische Schaltungen</li> </ul> <p>Konstruktion und Gestaltung von Betriebsmitteln, Lehren, Werkzeugen sowie die Integration in Produktionsanlagen. Die Studierenden können Lösungen zur Mechanisierung / Automatisierung der BM unterbreiten</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Experimentalphysik 2</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS

Konsultation - 2 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Beamer
- Monitor

Fluidtechnik: - Schaltungswand für fluidische Schaltungen  
aktuelle Literaturliste im E-Learning  
• Grollius, Ölhydraulik  
• Bauer, Ölhydraulik  
• Grollius, Pneumatik  
• Perovic, Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen - Hesse, Betriebsmittel  
• Lemke, Vorrichtungsbau

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- BMK: Beleg mit 6 -12 Seiten + Anhang = 45% + Präsentation 10 min = 5%
- Fluid: 1 schriftl. Test 60 min = 45% + 2 Praktika = 5%

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330607 Vorlesung Fluidtechnik (12551)
- 330608 Vorlesung Betriebsmittelkonstruktion (12551)
- 330637 Übung Fluidtechnik (12551)
- 330638 Projekt Betriebsmittelkonstruktion (12551)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12552 CNC - Praktikum

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12552	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CNC - Praktikum</b>
	CNC - Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• ein Systemverständnisses für komplexe Automatisierungslösungen und deren maschinentechnische Umsetzung zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der NC und CNC -Technik</li> <li>• Anforderungen und Gestaltung von CNC-gesteuerte Maschinen im Vergleich zu klassischen Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• Sensoranwendungen</li> <li>• Produktionsprozessvorbereitung und-Gestaltung</li> <li>• Datenformate und Datensicherheit</li> <li>• Industrie 4.0</li> <li>• Energieeffizienz in der Produktion</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS            Konsultation - 2 SWS            Praktikum - 1 SWS            Projekt - 1 SWS</p>

**Selbststudium - 60 Stunden**

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li><li>• Monitor</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li><li>• Krief, CNC -Technik, Hanser-V.</li><li>• Taschenbuch Robotertechnik, Hanser-V.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vortrag mit Präsentation und anschließender Diskussion 20 min (20 %)</li><li>• zwei semesterbegleitende schriftl. Tests, jeweils 60 min (40 %)</li><li>• erfolgreiches Absolvieren des Praktikum (40 %)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330609 Vorlesung CNC-Praktikum (12552)</li><li>• 330639 Praktikum CNC-Praktikum (12552)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12553 Fabrikplanung 1

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12553	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fabrikplanung 1</b>
	Factory Planning 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Fabrikplanung umzusetzen</li> <li>• Methoden und Konzepte der Fabrikplanung aus der Praxis zu erkennen</li> <li>• Lösungsansätze für Fabrikplanungsaufgaben zu entwickeln</li> <li>• erste /einfache Fabrikplanungsaufgaben erfolgreich umzusetzen</li> <li>• große Fabrikplanungsprojekte zu unterstützen</li> <li>• die Software visTable.touch und diese in Projekten anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrikplanung: Grundbegriffe, Definitionen, Vorgehen</li> <li>• Grundlagenermittlung</li> <li>• Strukturplanung der Fabrik</li> <li>• Strukturierung der Fertigung</li> <li>• Dimensionierung von Betriebsmitteln und Arbeitskräften</li> <li>• Dimensionierung von Flächen</li> <li>• Layoutplanung/Gestaltung</li> <li>• Lagerdimensionierung und Lagerplanung</li> <li>• Transport-, Umschlag-, Lagertechnik</li> </ul>

- Realisierungsvorbereitung und Hochlaufbetreuung einer Fabrik
- Fabrikbetrieb
- Zielfindungsworkshop, Projektplanung: Nutzwertanalyse, Projektstrukturplan, Gantt-Diagramm, Projektauftrag
- Komplexbeispiel

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 1
- Fertigungstechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

Literatur

- Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2009): Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München, Wien: Hanser.
- Haberfellner, R.; Weck, O.; Fricke, E.; Vössner, S. (2012): Systems Engineering. 12. Auflage, Zürich: Orell Füssli - Grundig, C.-G. (2006): Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Kettner, H. (2010): Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Schenk, M.; Wirth, S.; Müller, E. (2014): Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Pawellek, G. (2014): Ganzheitliche Fabrikplanung: Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330161 Prüfung Fabrikplanung 1 (12553) (WP)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 330101** Vorlesung  
Fabrikplanung 1 - 2 SWS  
**330131** Übung  
Fabrikplanung 1 - 2 SWS  
**330161** Prüfung  
Fabrikplanung 1

## Modul 12555 Grundlagen der Instandhaltung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12555	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Instandhaltung</b> Fundamentals of Maintenance Procedures
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen anzuwenden</li> <li>• bei der Konzeption von Instandhaltungsstrategien mitzuwirken</li> <li>• Verfügbarkeit von Maschinen/Anlagen zu bewerten</li> <li>• OEE von Anlagen/Maschinen zu steigern</li> <li>• Abläufe in der Instandhaltung zu steigern</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der IH und des technischen Service</li> <li>• typische Verlustquellen an Maschinen und Anlagen</li> <li>• Begriffe, u.a. Wartung, Inspektion, Instandsetzung</li> <li>• Schlüsselkennzahlen für die Instandhaltung</li> <li>• Aufbau und Gestaltung systematischer Fehlererfassung</li> <li>• Erstellung von Wartungs- und Inspektionsplänen</li> <li>• Schwachstellenanalyse u. zielgerichtete Verbesserung</li> <li>• Zustandsorientierte Instandhaltungsstrategien</li> <li>• Effizientes Ersatzteil- und Lieferantenmanagement</li> <li>• Instandhaltungsorganisation</li> <li>• Bewertung der Instandhaltungsarbeit</li> <li>• verschiedene Praktika der techn. Diagnostik</li> <li>• Übungen zu Methoden und Berechnungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstofftechnik 1,2</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der BWL 1</li> <li>• Maschinenelemente</li> <li>• Mathematik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 1 SWS  Praktikum - 1 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer (PP)</li> <li>• Overhead</li> <li>• Whiteboard</li> <li>• Video</li> <li>• E-Learning Plattform</li> </ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strunz, M.: Instandhaltung (ISBN: 978-3642273896)</li> <li>• Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme (ISBN: 978-3642039485)</li> <li>• Reichel, J. u.a., Betriebliche Instandhaltung (ISBN: 978-3642005015)</li> <li>• Pawellek, G. : Integrierte Instandhaltung (ISBN: 978-3662486665)</li> <li>• DIN 31051 Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• VDI 2884 Beschaffung, Betrieb und Instandhaltung unter Anwendung von Life Cycle Costing (LCC)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiches Absolvieren von 3 Praktika und 3 von 5 der Übungen mit jeweils unbenotetem Testat</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur: 120 Min (40 min. Theorienteil schriftlich ohne Unterlagen, 60 min Berechnungen schriftlich mit Unterlagen)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Übung Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Praktika Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Prüfung Grundlagen der Instandhaltung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330162</b> Prüfung Grundlagen der Instandhaltung

## Modul 12556 Einführung in die Kunststofftechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12556	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Kunststofftechnik</b>
	Fundamentals of Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Faulstich, Christin
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li><li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li><li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li><li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li><li>• verschiedenen Kunststoffe und deren Verarbeitung zu kennen</li></ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Einteilung der Kunststoffe</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• a. Kunststoffe – Unterteilung, chemische Zusammensetzung, Eigenschaften und Anwendungen (hauptsächlich Thermoplaste, informativ Duromere &amp; Elastomere)</li><li>• b. Verstärkungsstoffe</li><li>• c. Einblick in Faserverstärkte KS</li><li>• d. Einblick in die Elastomere</li><li>• e. Mögliche Zuschlag- und Hilfsstoffe</li></ul> <p>Fertigungshauptgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• a. Urformen (Hauptthema)</li><li>• b. Umformen</li><li>• c. Trennen</li><li>• d. Fügen</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Formteile &amp; Halbzeuge durch Schäumen</li><li>• Gestaltungsgrundlagen</li><li>• Workshop</li><li>• Recycling</li></ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkstofftechnik 2</li><li>• Fertigungstechnik 2</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoint-Präsentationen</li><li>• Video</li><li>• e-learning</li><li>• Workshop</li></ul>
	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Georg Abt: Kunststoff-Wissen für Einsteiger, ISBN 978-3-44643925-2</li><li>• Ulf Bruder: Kunststofftechnik leicht gemacht, ISBN 978-3-44644957-2</li><li>• Walter Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, ISBN 978-3-446-4288-3</li><li>• Walter Michaeli: Technologie der Kunststoffe, ISBN 978-3446-41514-0</li><li>• Konrad Uhlig: Polyurethan Taschenbuch, ISBN 978-3-44640307-9</li><li>• Christian Bonten: Kunststofftechnik, ISBN 978-3-446-44093-7</li><li>• Torsten Kies: 10 Grundlagen zur Konstruktion von Kunststoffprodukten, ISBN 978-3-446-44230-6</li><li>• Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren, ISBN-10: 3-44641322-7</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 Leistungsnachweise a 3 min (75% der Endnote)</li><li>• eine Präsentation, 15 min (25% der Endnote)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330301 Vorlesung Einführung Kunststofftechnik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12560 Projektseminar Mechatronik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12560	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Projektseminar Mechatronik</b>
	Mechatronics Workshop
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• Englisch und Technisches Englisch anzuwenden</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Projektmanagement, Messtechnik und Sensorik sowie Analoge Signalverarbeitung anzuwenden</li> <li>• Signalerfassung und Verarbeitung mittels LabVIEW und / oder Arduino anzuwenden</li> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik und Aktorik anzuwenden</li> <li>• Präsentationstechniken zu nutzen</li> <li>• notwendigen Hardware und Software sowie einer Dokumentation des Projekts zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeiten eines Projekts aus dem Bereich der Mechatronik</li> <li>• Der Inhalt des Projekts kann von den Studierenden vorgeschlagen werden, muss jedoch vom Dozenten bestätigt werden, um eine</li> </ul>

Homogenität der Leistungsanforderungen an alle Teilnehmer gleichermaßen zu gewährleisten

- Es erfolgen wöchentliche Team-Meetings

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Experimentalphysik 1 und 2
- Grundlagen der Elektrotechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Seminar - 15 Stunden  
Projekt - 45 Stunden  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Team-Meetings
- Seminar
- e-Learning als Kommunikationsplattform

**Literatur**

- R. Bishop: The Mechatronics Handbook, CRC Press Book, 2007
- H. Tränkler, L. Reindl (Hrsg.): Sensorik, Springer Verlag, 2018
- E. Böhmer, D. Ehrhardt, W. Oberschelp; Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg Verlag, 2018
- Weiter Literatur individuell je nach Projektziel

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

Durchführung eines Projekts

- 4 Zwischenpräsentationen (ca. 15 Min.): je 20 %
- Projektbearbeitung: 50 %
- Dokumentation 10-15 Seiten: 20 %
- Abschlusspräsentation (15 Min.): 10 %

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 318106 Seminar Projektseminar Mechatronik (12560)
- 318136 Projekt Projektseminar Mechatronik (12560)
- 318166 Prüfung Projektseminar Mechatronik (12560)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **318166** Prüfung

Projektseminar Mechatronik (12560)

**Modul 12561 Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12561	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik</b> Basics of System and Control Theory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik zu kennen</li> <li>Klassifizierung zeitkontinuierlicher Systeme und Anwendung der Konzepte der linearen Regelungstheorie durchzuführen</li> <li>Grundkenntnisse zur Analyse und Synthese von Regelkreisen zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Grundlagen der Systemtheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die zeitkontinuierlichen Signale</li> <li>Mathematische Modellbildung dynamischer Systeme</li> <li>Einführung in die Laplace- und Fouriertransformation - Mathematische Beschreibung dynamischer Systeme im Zustandsraum</li> <li>Linearisierung nichtlinearer Systeme (Taylor-Linearisierung am Arbeitspunkt)</li> </ul> <p>Grundlagen der Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich</li> </ul>

- Grafische Darstellung des Frequenzganges (Bode-Diagramm, Ortskurve)
- Darstellung des approximierten Frequenzganges
- Stabilität: BIBO-Stabilität, asymptotische Stabilität
- Verfahren zur Untersuchung der Stabilität des geschlossenen Regelkreises (Hurwitz- und Routhkriterium, Nyquistkriterium)
- Synthese von Regelkreisen
- Reglerentwurf: Frequenzkennlinienverfahren
- Reglerentwurf: Kompensationsverfahren, Betrags- und Symmetrisches Optimum, Ziegler/Nichols
- Einführung in die zeitdiskreten Systeme

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 2
- Experimentalphysik 2
- Grundlagen der Elektrotechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Praktikum - 1 SWS  
Selbststudium - 75 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Vorlesung: Tafel/Beamer
- Übung: Tafel/Beamer
- Vorlesungsskript, eLearning

**Literatur**

- Girod, B et al.: Einführung in die Systemtheorie, 4. Auflage, Springer Vieweg Verlag, 2007.
- Döring, D.: Eine kurze Einführung in die Systemtheorie, 1. Auflage, 2011.
- Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 15. Auflage, SpringerVieweg-Verlag, 2008.
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, 10. Auflage, Hüthig, 2008.
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 11. Auflage, Springer Vieweg-Verlag, 2016.
- Dorf, R. C., Bishop, R.H.: Modern Control Systems, 11. Auflage, Prentice Hall, 2008.
- Abel, D.: Regelungstechnik Übungen, 35. Auflage, RWTH Aachen, 2011.
- Abel, D.: Regelungstechnik (Umdruck zur Vorlesung), 35. Auflage, RWTH Aachen, 2011.
- Zander, S, Reuter M.: Regelungstechnik für Ingenieure, 14. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2014
- Franklin, G. F., Emami-Naeini, A., Powell, J. D.: Feedback Control of Dynamic Systems. 7th edition, Pearson Education Limited, 2015.

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- erfolgreiches Absolvieren der 5 Praktika a 1-1,5 Stunden und jeweils schriftliche Auswertung in Form von Protokollen (unbenotet)

	Modulabschlussprüfung: • Klausur: 120 Min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 310509 Vorlesung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310539 Übung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310549 Laborausbildung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310569 Prüfung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310569</b> Prüfung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)

**Modul 12562 Angewandte Prüf- und Messtechnik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12562	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Angewandte Prüf- und Messtechnik</b>
	Applied Measurement and Testing Technology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Systemverständnisses für die Zusammenhängen zu erkennen des Fertigen, Messen, Prüfen und Bewerten</li> <li>• Rationale Gestaltung von Messprozessen durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen verschiedener Messmethoden und Messmittel für Messaufgaben in der Fertigungsmesstechnik</li> <li>• statistische Absicherung von Messaufgaben</li> <li>• Messfehler und Einflussgrößen</li> <li>• mathematische Methoden</li> <li>• Programmierung von Messaufgaben</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> <li>• Mathematik 1</li> <li>• Mathematik 2</li> <li>• Informatik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 1 SWS

Übung - 1 SWS  
Konsultation - 30 Stunden  
Praktikum - 1 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Beamer

**Literatur**

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Keferstein, Marxer; Fertigungsmesstechnik, Springer-V.

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 3 Aufgabenstellungen sind zu lösen und zu dokumentieren, je. 15 Seiten (75%)
- Mindestens 2 Lösungen sind zu präsentieren, max. 15 min, mit anschließender Diskussion (25%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330603** Vorlesung/Praktikum

Angewandte Prüf- und Meßtechnik (12562) - 4 SWS

**Modul 12565 Fördertechnik mit Praktikum**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12565	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fördertechnik mit Praktikum</b> Materials Handling with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Magister, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	7
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Grundlagen der Fördertechnik zu nutzen</li> <li>• grundlegenden Berechnungen in der Fördertechnik durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Fördertechnik</li> <li>• Charakterisierung</li> <li>• Hebezeuge</li> <li>• Stetigförderer</li> <li>• Flurförderer</li> <li>• Lagertechnik</li> <li>• Sondergebiete</li> <li>• ggf. Einführung Logistik</li> <li>• ggf. Einführung Materialfluss</li> <li>• Berechnungsgrundlagen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS

Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Overhead- Projektor
- Beamer

Literatur

- Kunze, Göhring, Jacob - Fördertechnik und Baumaschinen
- Hannover, Mechtold, Koop, Lenzkes - Sicherheit bei Kranen
- Pfeifer, Kabisch, Lautner - Fördertechnik
- Pfeifer - Grundlagen der Fördertechnik
- Römischi - Materialflusstechnik
- Scheffler, Feyrer, Matthias - Fördermaschinen
- Scheffler - Grundlagen der Fördertechnik
- Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- Erfolgreiches Absolvieren der 7 Laborübungen a 1,5h mit Vor- und Nacharbeit des Praktikums (unbenotet)

Modulabschlussprüfung:

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Praktikum in kleinen Gruppen (ca.2 Personen)

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330010 Vorlesung Fördertechnik
- 330041 Übung Fördertechnik
- 330016 Praktikum Fördertechnik
- 330070 Prüfung Fördertechnik

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330010** Vorlesung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624) - 2 SWS

**330041** Übung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624) - 2 SWS

**330016** Praktikum

Fördertechnik Praktikum (12565) - 2 SWS

**330070** Prüfung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624)

**Modul 12566 Kolben- und Strömungsmaschinen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12566	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Kolben- und Strömungsmaschinen</b>
	Piston and Turbomachinery
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Magister, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen - Grundlagen der Kolben- und Strömungsmaschinen zu kennen</li> <li>• Grundlegende Berechnungen der Kolben- und Strömungsmaschinen durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Grundlagen mit Einführungen</li> <li>• Begriffsbestimmungen</li> <li>• grundlegenden Berechnungen</li> <li>• Kolbenpumpen</li> <li>• Kolbenverdichter</li> <li>• Brennkraftmaschinen</li> <li>• Kreiselpumpen</li> <li>• Dampfturbinen</li> <li>• Ventilatoren</li> <li>• Gebläse</li> <li>• Verdichter</li> <li>• hydrodynamische Kupplungen und Wandler</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 1</li> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Technische Wärme- und Strömungslehre</li> </ul>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Overhead- Projektor</li><li>• Beamer - Modelle</li></ul>
	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kolbenmaschinen, K.-H. Küttner</li><li>• Strömungsmaschinen, Willi Bohl</li><li>• Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wolfgang Kalide</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur: 120 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330059 Prüfung Kolben- und Strömungsmaschinen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330059</b> Prüfung Kolben- und Strömungsmaschinen Prüfung (12566)

**Modul 12570 Finite Elemente im Maschinenbau**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12570	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Finite Elemente im Maschinenbau</b>
	Finite Elements in Mechanical Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Theorie der Finite-Elemente-Methode und deren Anwendung auf typische Festigkeitsprobleme des Maschinenbaus grundlegend zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht existierender Programmsysteme.</li> <li>• Zusammenspiel mit CAD Systemen.</li> <li>• Darstellung der allgemeinen Vorgehensweise am - Beispiel von Stabsystemen.</li> <li>• Mathematische Formulierung des ebenen Stab-, - Dreh-Stab und Balkenelementes.</li> <li>• Behandlung des prinzipiellen Verfahrensablaufes.</li> <li>• Aufstellen der Elementmatrix, - Transformation der Elementmatrix, - Steifigkeitsmatrix, Randbedingungen.</li> <li>• Lösen des Gleichungssystems und</li> <li>• Berechnung der Schnittgrößen für die Elemente.</li> <li>• Fehlererkennung und Fehlerabschätzung.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Programmsystem RSTAB.</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Mechanik 1 - Statik</li> <li>• Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre</li> <li>• Technische Mechanik 3 - Dynamik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 2 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafel</li> <li>• Beamer</li> <li>• Elearning</li> </ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gross, Dietmar Technische Mechanik 1-4 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg</li> <li>• Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Bd. 1-3 Berlin [u.a.], Springer, 2011 ISBN: 978-3-642-19743-7,3-642-19743-4</li> <li>• Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland Einführung in die Höhere Festigkeitslehre Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2009 ISBN 978-3-540-89324-0 DOI 10.1007/978-3-540-89325-7</li> <li>• Merkel, Markus; Öchsner, Andre Eindimensionale Finite Elemente Springer Berlin Heidelberg 2010 ISBN 978-3-642-04991-0</li> <li>• Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7,3-8351-0177-3</li> </ul>

<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:  • Studienleistung: 3 Belegaufgabe erfolgreich absolvieren</p>
	<p>Modulabschlussprüfung:  • Bericht (ca. 10 Seiten) und Vortrag: 30 Min</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 330508 Vorlesung/Übung Finite Elemente im Maschinenbau (12570)</li> <li>• 330568 Prüfung Finite Elemente im Maschinenbau Prüfung (12570)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>330568</b> Prüfung  Finite Elemente im Maschinenbau Prüfung (12570)</p>

**Modul 12571 Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12571	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</b>
	Mechanics 4 - Strength of Materials 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Spannungen und Dehnungen werden als beschreibende Größen der inneren Beanspruchung auf mehrachsige Beanspruchungszustände angewendet. Prinzipien der virtuellen Arbeiten (Energiemethoden) für den Balken ist anzuwenden. Kenntnis der Grundgleichungen der Elastizitätstheorie für den Balken als Basis für die das Problem beschreibende Differentialgleichung. Die den Randbedingungen angepassten Lösungen der Dgln. werden in analytischer Form ermittelt.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Biege-, Torsions-, Schubspannungs-</li> <li>• berechnung auf räumliche und ebene statische - Systeme. Ebener und räumlicher Spannungs- und - Dehnungszustand. Mohrscher Spannungskreis.</li> <li>• Linear – elastisches Materialgesetz.</li> <li>• Festigkeitshypothesen, Versagenskriterien. - Arbeitssatz und Formänderungsenergie,</li> </ul>

- Sätze von Castigliano. Berechnung statisch
- unbestimmter Stabsysteme. Stabilität von
- Stabsystemen. Exakte und näherungsweise Lösung - der Differentialgleichung des gedrückten Stabes.
- Aufgaben der Hydrostatik. Druckkräfte an ebenen und gekrümmten Flächen, Auftrieb.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Beamer
- Elearning

**Literatur**

- Gross, Dietmar Technische Mechanik 1-4 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg
- Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Bd. 1-3 Berlin [u.a.], Springer, 2011 ISBN: 978-3-642-19743-7,3-642-19743-4
- Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland Einführung in die Höhere Festigkeitslehre Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2009 ISBN 978-3-540-89324-0 DOI 10.1007/978-3-540-89325-7
- Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7,3-8351-0177-3

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330564 Prüfung Höhere Festigkeitslehre

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 330507** Vorlesung/Übung  
Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2 (12571)  
**330564** Prüfung  
Höhere Festigkeitslehre Prüfung (12576)  
**399904** Prüfung  
Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2

## Modul 12573 Grundlagentutorien

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12573	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagentutorien</b>
	Basictutorials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung von Wissensvermittlungs- und Lernprozessen</li> <li>• Organisation und Vorbereitung von Lehreinheiten</li> <li>• pädagogische und didaktische Konzepte</li> <li>• Organisation, Vorbereitung und Bewertung von Prüfungen und Prüfungsleistungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 2 SWS            Konsultation - 30 Stunden            Praktikum - 2 SWS            Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt= 75%: Durchführung von 10 Tutorien oder Erstellen von Dokumentation zur selbständigen Nacharbeit (15-25 Seiten)</li> <li>• Präsentation = 25%: Präsentation max. 15 min</li> </ul>

<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Belegbar bei allen Kolleginnen und Kollegen der ET, MB, WI Rückmeldung beim Studiengangsleiter bezüglich bei wem der Tätigkeit nachgegangen wird
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399917</b> Übung Grundlagentutorien <b>399918</b> Praktikum Grundlagentutorien

## Modul 12574 Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12574	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Wissenschaftliche Debatte &amp; wissenschaftliches Arbeiten</b>
	Academic Discussion and Operations
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeiten,</li> <li>• Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens</li> <li>• Literatur-, Datenbank- und Patentrecherchen</li> <li>• Gestaltung von Diagrammen und Grafiken - Urheberrecht</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 2 SWS  Konsultation - 30 Stunden  Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 semesterbegleitende schriftliche Tests WiSe, je 45 min (50%),</li><li>• 2 semesterbegleitende schriftliche Tests SoSe, je 45 min (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten aus dem College
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 SWS- Vorlesung in jedem Semester</li><li>• 1 SWS- Übung in jedem Semester</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399916 Übung</b> Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten

## Modul 12657 Grundlagen des Materialhandlings

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12657	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen des Materialhandlings</b> Fundamentals of Handling Materials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, • geeigneter Transportmöglichkeiten zu kennen und auszuwählen • Filter- und Entstaubungstechniken für Schüttgüter zu kennen • pneumatische Förderer zu dimensionieren • typischer Technik für den Abbau zu kennen zu dimensionieren • die Aufbereitung und der Transport von groben Schüttgütern zu kennen • Abschätzungs- und Berechnungshinsweise zu geben
<b>Inhalte</b>	Klassifizierung von Schüttgütern • Fördersysteme für Schüttgüter • Anlagenzubehör • Dimensionierung und Auslegung von pneum. FS • Umweltschutz im Materialhandling • Filtersysteme und Entstaubung • Maschinensysteme der Materialgewinnung • Abschätzung von Beanspruchungen, Lebensdauerkonzepte, Nachweisführungen
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Fördertechnik mit PraktikumKonstruktionslehre - Maschinenelemente
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Exkursion - 8 Stunden Selbststudium - 90 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Video</li><li>• E-Learning</li><li>• Aktuelle Literaturliste im E-Learning</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Praktikumstag mit anschließendem Praktikumsbericht - 10 Seiten (50%) +</li><li>• 1 semesterbegleitender Test - 45 min. (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten: externe Partner 8h Exkursion sind in VL Zeit enthalten
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330036 Vorlesung Grundlagen des Materialhandlings</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12560 Projektseminar Mechatronik**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12560	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Projektseminar Mechatronik</b>
	Mechatronics Workshop
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• Englisch und Technisches Englisch anzuwenden</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Projektmanagement, Messtechnik und Sensorik sowie Analoge Signalverarbeitung anzuwenden</li> <li>• Signalerfassung und Verarbeitung mittels LabVIEW und / oder Arduino anzuwenden</li> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik und Aktorik anzuwenden</li> <li>• Präsentationstechniken zu nutzen</li> <li>• notwendigen Hardware und Software sowie einer Dokumentation des Projekts zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeiten eines Projekts aus dem Bereich der Mechatronik</li> <li>• Der Inhalt des Projekts kann von den Studierenden vorgeschlagen werden, muss jedoch vom Dozenten bestätigt werden, um eine</li> </ul>

Homogenität der Leistungsanforderungen an alle Teilnehmer gleichermaßen zu gewährleisten

- Es erfolgen wöchentliche Team-Meetings

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Experimentalphysik 1 und 2
- Grundlagen der Elektrotechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Seminar - 15 Stunden  
Projekt - 45 Stunden  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Team-Meetings
- Seminar
- e-Learning als Kommunikationsplattform

**Literatur**

- R. Bishop: The Mechatronics Handbook, CRC Press Book, 2007
- H. Tränkler, L. Reindl (Hrsg.): Sensorik, Springer Verlag, 2018
- E. Böhmer, D. Ehrhardt, W. Oberschelp; Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg Verlag, 2018
- Weiter Literatur individuell je nach Projektziel

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Durchführung eines Projekts

- 4 Zwischenpräsentationen (ca. 15 Min.): je 20 %
- Projektbearbeitung: 50 %
- Dokumentation 10-15 Seiten: 20 %
- Abschlusspräsentation (15 Min.): 10 %

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 318106 Seminar Projektseminar Mechatronik (12560)
- 318136 Projekt Projektseminar Mechatronik (12560)
- 318166 Prüfung Projektseminar Mechatronik (12560)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **318166** Prüfung

Projektseminar Mechatronik (12560)

**Modul 12561 Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12561	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik</b> Basics of System and Control Theory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik zu kennen</li> <li>Klassifizierung zeitkontinuierlicher Systeme und Anwendung der Konzepte der linearen Regelungstheorie durchzuführen</li> <li>Grundkenntnisse zur Analyse und Synthese von Regelkreisen zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Grundlagen der Systemtheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die zeitkontinuierlichen Signale</li> <li>Mathematische Modellbildung dynamischer Systeme</li> <li>Einführung in die Laplace- und Fouriertransformation - Mathematische Beschreibung dynamischer Systeme im Zustandsraum</li> <li>Linearisierung nichtlinearer Systeme (Taylor-Linearisierung am Arbeitspunkt)</li> </ul> <p>Grundlagen der Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich</li> </ul>

- Grafische Darstellung des Frequenzganges (Bode-Diagramm, Ortskurve)
- Darstellung des approximierten Frequenzganges
- Stabilität: BIBO-Stabilität, asymptotische Stabilität
- Verfahren zur Untersuchung der Stabilität des geschlossenen Regelkreises (Hurwitz- und Routhkriterium, Nyquistkriterium)
- Synthese von Regelkreisen
- Reglerentwurf: Frequenzkennlinienverfahren
- Reglerentwurf: Kompensationsverfahren, Betrags- und Symmetrisches Optimum, Ziegler/Nichols
- Einführung in die zeitdiskreten Systeme

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 2
- Experimentalphysik 2
- Grundlagen der Elektrotechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Praktikum - 1 SWS  
Selbststudium - 75 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Vorlesung: Tafel/Beamer
- Übung: Tafel/Beamer
- Vorlesungsskript, eLearning

**Literatur**

- Girod, B et al.: Einführung in die Systemtheorie, 4. Auflage, Springer Vieweg Verlag, 2007.
- Döring, D.: Eine kurze Einführung in die Systemtheorie, 1. Auflage, 2011.
- Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 15. Auflage, SpringerVieweg-Verlag, 2008.
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, 10. Auflage, Hüthig, 2008.
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 11. Auflage, Springer Vieweg-Verlag, 2016.
- Dorf, R. C., Bishop, R.H.: Modern Control Systems, 11. Auflage, Prentice Hall, 2008.
- Abel, D.: Regelungstechnik Übungen, 35. Auflage, RWTH Aachen, 2011.
- Abel, D.: Regelungstechnik (Umdruck zur Vorlesung), 35. Auflage, RWTH Aachen, 2011.
- Zander, S, Reuter M.: Regelungstechnik für Ingenieure, 14. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2014
- Franklin, G. F., Emami-Naeini, A., Powell, J. D.: Feedback Control of Dynamic Systems. 7th edition, Pearson Education Limited, 2015.

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- erfolgreiches Absolvieren der 5 Praktika a 1-1,5 Stunden und jeweils schriftliche Auswertung in Form von Protokollen (unbenotet)

	Modulabschlussprüfung: • Klausur: 120 Min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 310509 Vorlesung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310539 Übung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310549 Laborausbildung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310569 Prüfung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310569</b> Prüfung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)

**Modul 12562 Angewandte Prüf- und Messtechnik**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12562	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Angewandte Prüf- und Messtechnik</b>
	Applied Measurement and Testing Technology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Systemverständnisses für die Zusammenhängen zu erkennen des Fertigen, Messen, Prüfen und Bewerten</li> <li>• Rationale Gestaltung von Messprozessen durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen verschiedener Messmethoden und Messmittel für Messaufgaben in der Fertigungsmesstechnik</li> <li>• statistische Absicherung von Messaufgaben</li> <li>• Messfehler und Einflussgrößen</li> <li>• mathematische Methoden</li> <li>• Programmierung von Messaufgaben</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> <li>• Mathematik 1</li> <li>• Mathematik 2</li> <li>• Informatik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 1 SWS

Übung - 1 SWS  
Konsultation - 30 Stunden  
Praktikum - 1 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Beamer

Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Keferstein, Marxer; Fertigungsmesstechnik, Springer-V.

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 3 Aufgabenstellungen sind zu lösen und zu dokumentieren, je. 15 Seiten (75%)
- Mindestens 2 Lösungen sind zu präsentieren, max. 15 min, mit anschließender Diskussion (25%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330603** Vorlesung/Praktikum

Angewandte Prüf- und Meßtechnik (12562) - 4 SWS

## Modul 12548 Konstruktionstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12548	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Konstruktionstechnik</b> Design of Machine Elements 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupplungen</li> <li>• Zahnradgetriebe (Schwerpunkt Stirnradgetriebe) Als studentische Vorträge:</li> <li>• Zugmittelgetriebe (Riemen- und Kettengetriebe)</li> <li>• spezielle Getriebe und Kupplungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</li> <li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li> <li>• Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung</li> <li>• Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

**Literatur**

- Hoenow, Meißner: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser
- Decker Maschinenelemente, Hanser
- Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg+Teubner

**Modulprüfung**

**Continuous Assessment (MCA)**

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Instruktiver Vortrag zu einer Getriebeart, ca. 15 min. (50% Gewichtung für Modulnote),
- Gruppenaufgabe - ca. 3 h (50% Gewichtung für Modulnote)

Das Modul ist bestanden, wenn 70% der Punkte erreicht sind.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - duales praxisintegrierendes Studium

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330205** Vorlesung/Übung  
Konstruktionstechnik (12548) - 4 SWS

**Modul 12549 CAD - Fortgeschritten**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12549	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAD - Fortgeschritten</b>
	CAD for Advanced Learner
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Fortgeschrittene CAD-Nutzung zur Modellierung von Baugruppen und Simulation von Bewegungen anzuwenden</li> <li>• simultaneous and concurrent engineering zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Baugruppen aus Einzelteilen</li> <li>• Bauteilverknüpfungen</li> <li>• Hilfsmittel zur Visualisierung und Animation</li> <li>• Simulation mit CAE-Systemen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 1 SWS            Seminar - 1 SWS            Projekt - 2 SWS            Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC-Pool</li> <li>• PC</li> </ul>

- Datenprojektor
- E-Learning

#### Literatur

- Rudolf Focke u. a.: Darstellende Geometrie für Ingenieure, Hanser
- Ulrich Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, Berlin: Springer 2004
- Roloff; Matek: Maschinenelemente, Tabellen, Vieweg+Teubner
- Günter Scheuermann: Inventor 2011, Hanser
- Uwe Krieg: NX 6 und NX 7, Hanser

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Parametergesteuerte Bewegungssimulation unter Nutzung eigenmodellierter Einzelteile (50% Gewichtung für Modulnote);
- Präsentation mit Befragung, ca. 15. min. Einzelteile (50% Gewichtung für Modulnote)

Details werden zum Semesterstart bekannt gegeben

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- Übung/Seminar/Praktikum CAD Fortgeschritten - 4 SWS

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330207** Seminar/Praktikum  
CAD Fortgeschritten (12549/13380) - 4 SWS

## Modul 12550 Getriebekonstruktion

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12550	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Getriebekonstruktion</b>
	Gearbox design
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahnradgetriebe (Schwerpunkt Stirnradgetriebe)</li> <li>• Konstruieren und Optimieren</li> <li>• Getriebeanwendungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionstechnik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 1 SWS Projekt - 3 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoenow, Meißen: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser</li> <li>• Hoenow, Meißen: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser</li> <li>• Decker: Maschinenelemente, Hanser</li> <li>• Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Abgabe Getriebebeleg (benötigt) • Dimensionierung, Gestaltung und gedruckte Dokumentation eines zweistufigen, ungleichachsigen, schrägverzahnten Zahnradgetriebes, ca. 20 Blätter
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benötigt
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	• 330208 Projekt Getriebekonstruktion • 330268 Prüfung Getriebekonstruktion
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330268</b> Prüfung Getriebekonstruktion (12550)

**Modul 12551 Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12551	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion</b>
	Fluid Power and Working Funds Construction Design
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden - vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren - Systemverständnis für fluidische Systeme, Betriebsmittel und Vorrichtungen zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beide Teilmodule können mit aktuellen Projekten verknüpft werden</li> <li>• Kennenlernen von grundlegenden Schaltungen und Anlagen der Fluidtechnik im Maschinenbau. Die Studierenden können Schaltungen und Anlagen auslegen und dimensionieren. Sie kennen moderne Hydraulikflüssigkeiten, dazugehörige Grundöle und Additive sowie ihre Komponenten von Fluidanlagen, Schaltzeichen und exemplarische Schaltungen</li> </ul> <p>Konstruktion und Gestaltung von Betriebsmitteln, Lehren, Werkzeugen sowie die Integration in Produktionsanlagen. Die Studierenden können Lösungen zur Mechanisierung / Automatisierung der BM unterbreiten</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Experimentalphysik 2</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS

Konsultation - 2 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 60 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li><li>• Monitor</li></ul> <p>Fluidtechnik: - Schaltungswand für fluidische Schaltungen aktuelle Literaturliste im E-Learning</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grollius, Ölhydraulik</li><li>• Bauer, Ölhydraulik</li><li>• Grollius, Pneumatik</li><li>• Perovic, Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen - Hesse, Betriebsmittel</li><li>• Lemke, Vorrichtungsbau</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• BMK: Beleg mit 6 -12 Seiten + Anhang = 45% + Präsentation 10 min = 5%</li><li>• Fluid: 1 schriftl. Test 60 min = 45% + 2 Praktika = 5%</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330607 Vorlesung Fluidtechnik (12551)</li><li>• 330608 Vorlesung Betriebsmittelkonstruktion (12551)</li><li>• 330637 Übung Fluidtechnik (12551)</li><li>• 330638 Projekt Betriebsmittelkonstruktion (12551)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12552 CNC - Praktikum

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12552	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CNC - Praktikum</b>
	CNC - Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• ein Systemverständnisses für komplexe Automatisierungslösungen und deren maschinentechnische Umsetzung zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der NC und CNC -Technik</li> <li>• Anforderungen und Gestaltung von CNC-gesteuerte Maschinen im Vergleich zu klassischen Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• Sensoranwendungen</li> <li>• Produktionsprozessvorbereitung und-Gestaltung</li> <li>• Datenformate und Datensicherheit</li> <li>• Industrie 4.0</li> <li>• Energieeffizienz in der Produktion</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS            Konsultation - 2 SWS            Praktikum - 1 SWS            Projekt - 1 SWS</p>

**Selbststudium - 60 Stunden**

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Beamer
- Monitor

**Literatur**

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Krief, CNC -Technik, Hanser-V.
- Taschenbuch Robotertechnik, Hanser-V.

**Modulprüfung**

**Continuous Assessment (MCA)**

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Vortrag mit Präsentation und anschließender Diskussion 20 min (20 %)
- zwei semesterbegleitende schriftl. Tests, jeweils 60 min (40 %)
- erfolgreiches Absolvieren des Praktikum (40 %)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330609 Vorlesung CNC-Praktikum (12552)
- 330639 Praktikum CNC-Praktikum (12552)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12553 Fabrikplanung 1

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12553	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fabrikplanung 1</b>
	Factory Planning 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Fabrikplanung umzusetzen</li> <li>• Methoden und Konzepte der Fabrikplanung aus der Praxis zu erkennen</li> <li>• Lösungsansätze für Fabrikplanungsaufgaben zu entwickeln</li> <li>• erste /einfache Fabrikplanungsaufgaben erfolgreich umzusetzen</li> <li>• große Fabrikplanungsprojekte zu unterstützen</li> <li>• die Software visTable.touch und diese in Projekten anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrikplanung: Grundbegriffe, Definitionen, Vorgehen</li> <li>• Grundlagenermittlung</li> <li>• Strukturplanung der Fabrik</li> <li>• Strukturierung der Fertigung</li> <li>• Dimensionierung von Betriebsmitteln und Arbeitskräften</li> <li>• Dimensionierung von Flächen</li> <li>• Layoutplanung/Gestaltung</li> <li>• Lagerdimensionierung und Lagerplanung</li> <li>• Transport-, Umschlag-, Lagertechnik</li> </ul>

- Realisierungsvorbereitung und Hochlaufbetreuung einer Fabrik
- Fabrikbetrieb
- Zielfindungsworkshop, Projektplanung: Nutzwertanalyse, Projektstrukturplan, Gantt-Diagramm, Projektauftrag
- Komplexbeispiel

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 1
- Fertigungstechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

Literatur

- Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2009): Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München, Wien: Hanser.
- Haberfellner, R.; Weck, O.; Fricke, E.; Vössner, S. (2012): Systems Engineering. 12. Auflage, Zürich: Orell Füssli - Grundig, C.-G. (2006): Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Kettner, H. (2010): Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Schenk, M.; Wirth, S.; Müller, E. (2014): Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Pawellek, G. (2014): Ganzheitliche Fabrikplanung: Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330161 Prüfung Fabrikplanung 1 (12553) (WP)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 330101** Vorlesung  
Fabrikplanung 1 - 2 SWS  
**330131** Übung  
Fabrikplanung 1 - 2 SWS  
**330161** Prüfung  
Fabrikplanung 1

## Modul 12555 Grundlagen der Instandhaltung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12555	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Instandhaltung</b> Fundamentals of Maintenance Procedures
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen anzuwenden</li> <li>• bei der Konzeption von Instandhaltungsstrategien mitzuwirken</li> <li>• Verfügbarkeit von Maschinen/Anlagen zu bewerten</li> <li>• OEE von Anlagen/Maschinen zu steigern</li> <li>• Abläufe in der Instandhaltung zu steigern</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der IH und des technischen Service</li> <li>• typische Verlustquellen an Maschinen und Anlagen</li> <li>• Begriffe, u.a. Wartung, Inspektion, Instandsetzung</li> <li>• Schlüsselkennzahlen für die Instandhaltung</li> <li>• Aufbau und Gestaltung systematischer Fehlererfassung</li> <li>• Erstellung von Wartungs- und Inspektionsplänen</li> <li>• Schwachstellenanalyse u. zielgerichtete Verbesserung</li> <li>• Zustandsorientierte Instandhaltungsstrategien</li> <li>• Effizientes Ersatzteil- und Lieferantenmanagement</li> <li>• Instandhaltungsorganisation</li> <li>• Bewertung der Instandhaltungsarbeit</li> <li>• verschiedene Praktika der techn. Diagnostik</li> <li>• Übungen zu Methoden und Berechnungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstofftechnik 1,2</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der BWL 1</li> <li>• Maschinenelemente</li> <li>• Mathematik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 1 SWS  Praktikum - 1 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer (PP)</li> <li>• Overhead</li> <li>• Whiteboard</li> <li>• Video</li> <li>• E-Learning Plattform</li> </ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strunz, M.: Instandhaltung (ISBN: 978-3642273896)</li> <li>• Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme (ISBN: 978-3642039485)</li> <li>• Reichel, J. u.a., Betriebliche Instandhaltung (ISBN: 978-3642005015)</li> <li>• Pawellek, G. : Integrierte Instandhaltung (ISBN: 978-3662486665)</li> <li>• DIN 31051 Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• VDI 2884 Beschaffung, Betrieb und Instandhaltung unter Anwendung von Life Cycle Costing (LCC)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiches Absolvieren von 3 Praktika und 3 von 5 der Übungen mit jeweils unbenotetem Testat</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur: 120 Min (40 min. Theorienteil schriftlich ohne Unterlagen, 60 min Berechnungen schriftlich mit Unterlagen)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Übung Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Praktika Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Prüfung Grundlagen der Instandhaltung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330162</b> Prüfung Grundlagen der Instandhaltung

## Modul 12556 Einführung in die Kunststofftechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12556	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Kunststofftechnik</b>
	Fundamentals of Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Faulstich, Christin
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• verschiedenen Kunststoffe und deren Verarbeitung zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Einteilung der Kunststoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a. Kunststoffe – Unterteilung, chemische Zusammensetzung, Eigenschaften und Anwendungen (hauptsächlich Thermoplaste, informativ Duromere &amp; Elastomere)</li> <li>• b. Verstärkungsstoffe</li> <li>• c. Einblick in Faserverstärkte KS</li> <li>• d. Einblick in die Elastomere</li> <li>• e. Mögliche Zuschlag- und Hilfsstoffe</li> </ul> <p>Fertigungshauptgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a. Urformen (Hauptthema)</li> <li>• b. Umformen</li> <li>• c. Trennen</li> <li>• d. Fügen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formteile &amp; Halbzeuge durch Schäumen</li> <li>• Gestaltungsgrundlagen</li> <li>• Workshop</li> <li>• Recycling</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkstofftechnik 2</li><li>• Fertigungstechnik 2</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoint-Präsentationen</li><li>• Video</li><li>• e-learning</li><li>• Workshop</li></ul>
	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Georg Abt: Kunststoff-Wissen für Einsteiger, ISBN 978-3-44643925-2</li><li>• Ulf Bruder: Kunststofftechnik leicht gemacht, ISBN 978-3-44644957-2</li><li>• Walter Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, ISBN 978-3-446-4288-3</li><li>• Walter Michaeli: Technologie der Kunststoffe, ISBN 978-3446-41514-0</li><li>• Konrad Uhlig: Polyurethan Taschenbuch, ISBN 978-3-44640307-9</li><li>• Christian Bonten: Kunststofftechnik, ISBN 978-3-446-44093-7</li><li>• Torsten Kies: 10 Grundlagen zur Konstruktion von Kunststoffprodukten, ISBN 978-3-446-44230-6</li><li>• Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren, ISBN-10: 3-44641322-7</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 Leistungsnachweise a 3 min (75% der Endnote)</li><li>• eine Präsentation, 15 min (25% der Endnote)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330301 Vorlesung Einführung Kunststofftechnik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12565 Fördertechnik mit Praktikum**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12565	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fördertechnik mit Praktikum</b> Materials Handling with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Magister, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	7
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Grundlagen der Fördertechnik zu nutzen</li> <li>• grundlegenden Berechnungen in der Fördertechnik durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Fördertechnik</li> <li>• Charakterisierung</li> <li>• Hebezeuge</li> <li>• Stetigförderer</li> <li>• Flurförderer</li> <li>• Lagertechnik</li> <li>• Sondergebiete</li> <li>• ggf. Einführung Logistik</li> <li>• ggf. Einführung Materialfluss</li> <li>• Berechnungsgrundlagen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS

Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Overhead- Projektor
- Beamer

Literatur

- Kunze, Göhring, Jacob - Fördertechnik und Baumaschinen
- Hannover, Mechtold, Koop, Lenzkes - Sicherheit bei Kranen
- Pfeifer, Kabisch, Lautner - Fördertechnik
- Pfeifer - Grundlagen der Fördertechnik
- Römischi - Materialflusstechnik
- Scheffler, Feyrer, Matthias - Fördermaschinen
- Scheffler - Grundlagen der Fördertechnik
- Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- Erfolgreiches Absolvieren der 7 Laborübungen a 1,5h mit Vor- und Nacharbeit des Praktikums (unbenotet)

Modulabschlussprüfung:

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Praktikum in kleinen Gruppen (ca.2 Personen)

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330010 Vorlesung Fördertechnik
- 330041 Übung Fördertechnik
- 330016 Praktikum Fördertechnik
- 330070 Prüfung Fördertechnik

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330010** Vorlesung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624) - 2 SWS

**330041** Übung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624) - 2 SWS

**330016** Praktikum

Fördertechnik Praktikum (12565) - 2 SWS

**330070** Prüfung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624)

**Modul 12566 Kolben- und Strömungsmaschinen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12566	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Kolben- und Strömungsmaschinen</b>
	Piston and Turbomachinery
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Magister, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen - Grundlagen der Kolben- und Strömungsmaschinen zu kennen</li> <li>• Grundlegende Berechnungen der Kolben- und Strömungsmaschinen durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Grundlagen mit Einführungen</li> <li>• Begriffsbestimmungen</li> <li>• grundlegenden Berechnungen</li> <li>• Kolbenpumpen</li> <li>• Kolbenverdichter</li> <li>• Brennkraftmaschinen</li> <li>• Kreiselpumpen</li> <li>• Dampfturbinen</li> <li>• Ventilatoren</li> <li>• Gebläse</li> <li>• Verdichter</li> <li>• hydrodynamische Kupplungen und Wandler</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 1</li> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Technische Wärme- und Strömungslehre</li> </ul>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Overhead- Projektor</li><li>• Beamer - Modelle</li></ul>
	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kolbenmaschinen, K.-H. Küttner</li><li>• Strömungsmaschinen, Willi Bohl</li><li>• Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wolfgang Kalide</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur: 120 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330059 Prüfung Kolben- und Strömungsmaschinen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330059</b> Prüfung Kolben- und Strömungsmaschinen Prüfung (12566)

**Modul 12570 Finite Elemente im Maschinenbau**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12570	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Finite Elemente im Maschinenbau</b>
	Finite Elements in Mechanical Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Theorie der Finite-Elemente-Methode und deren Anwendung auf typische Festigkeitsprobleme des Maschinenbaus grundlegend zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht existierender Programmsysteme.</li> <li>• Zusammenspiel mit CAD Systemen.</li> <li>• Darstellung der allgemeinen Vorgehensweise am - Beispiel von Stabsystemen.</li> <li>• Mathematische Formulierung des ebenen Stab, - Dreh-Stab und Balkenelementes.</li> <li>• Behandlung des prinzipiellen Verfahrensablaufes.</li> <li>• Aufstellen der Elementmatrix, - Transformation der Elementmatrix, - Steifigkeitsmatrix, Randbedingungen.</li> <li>• Lösen des Gleichungssystems und</li> <li>• Berechnung der Schnittgrößen für die Elemente.</li> <li>• Fehlererkennung und Fehlerabschätzung.</li> </ul>

- Einführung in das Programmsystem RSTAB.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre
- Technische Mechanik 3 - Dynamik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Beamer
- Elearning

**Literatur**

- Gross, Dietmar Technische Mechanik 1-4 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg
- Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Bd. 1-3 Berlin [u.a.], Springer, 2011 ISBN: 978-3-642-19743-7,3-642-19743-4
- Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland Einführung in die Höhere Festigkeitslehre Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2009 ISBN 978-3-540-89324-0 DOI 10.1007/978-3-540-89325-7
- Merkel, Markus; Öchsner, Andre Eindimensionale Finite Elemente Springer Berlin Heidelberg 2010 ISBN 978-3-642-04991-0
- Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7,3-8351-0177-3

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- Studienleistung: 3 Belegaufgabe erfolgreich absolvieren

Modulabschlussprüfung:

- Bericht (ca. 10 Seiten) und Vortrag: 30 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330508 Vorlesung/Übung Finite Elemente im Maschinenbau (12570)
- 330568 Prüfung Finite Elemente im Maschinenbau Prüfung (12570)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330568** Prüfung

Finite Elemente im Maschinenbau Prüfung (12570)

## Modul 12571 Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12571	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</b>
	Mechanics 4 - Strength of Materials 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Spannungen und Dehnungen werden als beschreibende Größen der inneren Beanspruchung auf mehrachsige Beanspruchungszustände angewendet. Prinzipien der virtuellen Arbeiten (Energiemethoden) für den Balken ist anzuwenden. Kenntnis der Grundgleichungen der Elastizitätstheorie für den Balken als Basis für die das Problem beschreibende Differentialgleichung. Die den Randbedingungen angepassten Lösungen der Dgln. werden in analytischer Form ermittelt.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Biege-, Torsions-, Schubspannungs-</li> <li>• berechnung auf räumliche und ebene statische - Systeme. Ebener und räumlicher Spannungs- und - Dehnungszustand. Mohrscher Spannungskreis.</li> <li>• Linear – elastisches Materialgesetz.</li> <li>• Festigkeitshypothesen, Versagenskriterien. - Arbeitssatz und Formänderungsenergie,</li> </ul>

- Sätze von Castigiano. Berechnung statisch
- unbestimmter Stabsysteme. Stabilität von
- Stabsystemen. Exakte und näherungsweise Lösung - der Differentialgleichung des gedrückten Stabes.
- Aufgaben der Hydrostatik. Druckkräfte an ebenen und gekrümmten Flächen, Auftrieb.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Beamer
- Elearning

**Literatur**

- Gross, Dietmar Technische Mechanik 1-4 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg
- Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Bd. 1-3 Berlin [u.a.], Springer, 2011 ISBN: 978-3-642-19743-7,3-642-19743-4
- Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland Einführung in die Höhere Festigkeitslehre Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2009 ISBN 978-3-540-89324-0 DOI 10.1007/978-3-540-89325-7
- Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7,3-8351-0177-3

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330564 Prüfung Höhere Festigkeitslehre

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330507** Vorlesung/Übung

Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2 (12571)

**330564** Prüfung

Höhere Festigkeitslehre Prüfung (12576)

**399904** Prüfung

Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2

## Modul 12573 Grundlagentutorien

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12573	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagentutorien</b>
	Basictutorials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung von Wissensvermittlungs- und Lernprozessen</li> <li>• Organisation und Vorbereitung von Lehreinheiten</li> <li>• pädagogische und didaktische Konzepte</li> <li>• Organisation, Vorbereitung und Bewertung von Prüfungen und Prüfungsleistungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 2 SWS Konsultation - 30 Stunden Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt = 75%: Durchführung von 10 Tutorien oder Erstellen von Dokumentation zur selbständigen Nacharbeit (15-25 Seiten)</li> <li>• Präsentation = 25%: Präsentation max. 15 min</li> </ul>

<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Belegbar bei allen Kolleginnen und Kollegen der ET, MB, WI Rückmeldung beim Studiengangsleiter bezüglich bei wem der Tätigkeit nachgegangen wird
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399917</b> Übung Grundlagentutorien <b>399918</b> Praktikum Grundlagentutorien

## Modul 12574 Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12574	Wahlpflicht

**Modultitel** **Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten**

Academic Discussion and Operations

**Einrichtung** Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme

**Verantwortlich** Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio

**Lehr- und Prüfungssprache** Deutsch

**Dauer** 2 Semester

**Angebotsturnus** jedes Wintersemester

**Leistungspunkte** 5

**Lernziele** Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage

- vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern
- sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen
- im Team zusammen zu arbeiten
- logisch, analytisch und konzeptionell zu denken

**Inhalte**

- Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeiten,
- Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens
- Literatur-, Datenbank- und Patentrecherchen
- Gestaltung von Diagrammen und Grafiken - Urheberrecht

**Empfohlene Voraussetzungen** keine

**Zwingende Voraussetzungen** keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Konsultation - 30 Stunden  
Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- aktuelle Literaturliste im E-Learning

**Modulprüfung** Continuous Assessment (MCA)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 semesterbegleitende schriftliche Tests WiSe, je 45 min (50%),</li><li>• 2 semesterbegleitende schriftliche Tests SoSe, je 45 min (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten aus dem College
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 SWS- Vorlesung in jedem Semester</li><li>• 1 SWS- Übung in jedem Semester</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399916 Übung</b> Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten

## Modul 12657 Grundlagen des Materialhandlings

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12657	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen des Materialhandlings</b> Fundamentals of Handling Materials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Transportmöglichkeiten zu kennen und auszuwählen</li> <li>• Filter- und Entstaubungstechniken für Schüttgüter zu kennen</li> <li>• pneumatische Förderer zu dimensionieren</li> <li>• typischer Technik für den Abbau zu kennen zu dimensionieren</li> <li>• die Aufbereitung und der Transport von groben Schüttgütern zu kennen</li> <li>• Abschätzungs- und Berechnungshinsweise zu geben</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Klassifizierung von Schüttgütern <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fördersysteme für Schüttgüter</li> <li>• Anlagenzubehör</li> <li>• Dimensionierung und Auslegung von pneum. FS</li> <li>• Umweltschutz im Materialhandling</li> <li>• Filtersysteme und Entstaubung</li> <li>• Maschinensysteme der Materialgewinnung</li> <li>• Abschätzung von Beanspruchungen, Lebensdauerkonzepte, Nachweisführungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Fördertechnik mit PraktikumKonstruktionslehre - Maschinenelemente
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Exkursion - 8 Stunden Selbststudium - 90 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Video</li><li>• E-Learning</li><li>• Aktuelle Literaturliste im E-Learning</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Praktikumstag mit anschließendem Praktikumsbericht - 10 Seiten (50%) +</li><li>• 1 semesterbegleitender Test - 45 min. (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten: externe Partner 8h Exkursion sind in VL Zeit enthalten
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330036 Vorlesung Grundlagen des Materialhandlings</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12552 CNC - Praktikum

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12552	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CNC - Praktikum</b>
	CNC - Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• ein Systemverständnisses für komplexe Automatisierungslösungen und deren maschinentechnische Umsetzung zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der NC und CNC -Technik</li> <li>• Anforderungen und Gestaltung von CNC-gesteuerte Maschinen im Vergleich zu klassischen Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• Sensoranwendungen</li> <li>• Produktionsprozessvorbereitung und-Gestaltung</li> <li>• Datenformate und Datensicherheit</li> <li>• Industrie 4.0</li> <li>• Energieeffizienz in der Produktion</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS            Konsultation - 2 SWS            Praktikum - 1 SWS            Projekt - 1 SWS</p>

Selbststudium - 60 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li><li>• Monitor</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li><li>• Krief, CNC -Technik, Hanser-V.</li><li>• Taschenbuch Robotertechnik, Hanser-V.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vortrag mit Präsentation und anschließender Diskussion 20 min (20 %)</li><li>• zwei semesterbegleitende schriftl. Tests, jeweils 60 min (40 %)</li><li>• erfolgreiches Absolvieren des Praktikum (40 %)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330609 Vorlesung CNC-Praktikum (12552)</li><li>• 330639 Praktikum CNC-Praktikum (12552)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12553 Fabrikplanung 1

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12553	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fabrikplanung 1</b>
	Factory Planning 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Fabrikplanung umzusetzen</li> <li>• Methoden und Konzepte der Fabrikplanung aus der Praxis zu erkennen</li> <li>• Lösungsansätze für Fabrikplanungsaufgaben zu entwickeln</li> <li>• erste /einfache Fabrikplanungsaufgaben erfolgreich umzusetzen</li> <li>• große Fabrikplanungsprojekte zu unterstützen</li> <li>• die Software visTable.touch und diese in Projekten anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrikplanung: Grundbegriffe, Definitionen, Vorgehen</li> <li>• Grundlagenermittlung</li> <li>• Strukturplanung der Fabrik</li> <li>• Strukturierung der Fertigung</li> <li>• Dimensionierung von Betriebsmitteln und Arbeitskräften</li> <li>• Dimensionierung von Flächen</li> <li>• Layoutplanung/Gestaltung</li> <li>• Lagerdimensionierung und Lagerplanung</li> <li>• Transport-, Umschlag-, Lagertechnik</li> </ul>

- Realisierungsvorbereitung und Hochlaufbetreuung einer Fabrik
- Fabrikbetrieb
- Zielfindungsworkshop, Projektplanung: Nutzwertanalyse, Projektstrukturplan, Gantt-Diagramm, Projektauftrag
- Komplexbeispiel

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 1
- Fertigungstechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

Literatur

- Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2009): Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München, Wien: Hanser.
- Haberfellner, R.; Weck, O.; Fricke, E.; Vössner, S. (2012): Systems Engineering. 12. Auflage, Zürich: Orell Füssli - Grundig, C.-G. (2006): Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Kettner, H. (2010): Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Schenk, M.; Wirth, S.; Müller, E. (2014): Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Pawellek, G. (2014): Ganzheitliche Fabrikplanung: Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330161 Prüfung Fabrikplanung 1 (12553) (WP)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 330101** Vorlesung  
Fabrikplanung 1 - 2 SWS  
**330131** Übung  
Fabrikplanung 1 - 2 SWS  
**330161** Prüfung  
Fabrikplanung 1

## Modul 12555 Grundlagen der Instandhaltung

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12555	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Instandhaltung</b> Fundamentals of Maintenance Procedures
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen anzuwenden</li> <li>• bei der Konzeption von Instandhaltungsstrategien mitzuwirken</li> <li>• Verfügbarkeit von Maschinen/Anlagen zu bewerten</li> <li>• OEE von Anlagen/Maschinen zu steigern</li> <li>• Abläufe in der Instandhaltung zu steigern</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der IH und des technischen Service</li> <li>• typische Verlustquellen an Maschinen und Anlagen</li> <li>• Begriffe, u.a. Wartung, Inspektion, Instandsetzung</li> <li>• Schlüsselkennzahlen für die Instandhaltung</li> <li>• Aufbau und Gestaltung systematischer Fehlerfassung</li> <li>• Erstellung von Wartungs- und Inspektionsplänen</li> <li>• Schwachstellenanalyse u. zielgerichtete Verbesserung</li> <li>• Zustandsorientierte Instandhaltungsstrategien</li> <li>• Effizientes Ersatzteil- und Lieferantenmanagement</li> <li>• Instandhaltungsorganisation</li> <li>• Bewertung der Instandhaltungsarbeit</li> <li>• verschiedene Praktika der techn. Diagnostik</li> <li>• Übungen zu Methoden und Berechnungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstofftechnik 1,2</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der BWL 1</li> <li>• Maschinenelemente</li> <li>• Mathematik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 1 SWS  Praktikum - 1 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer (PP)</li> <li>• Overhead</li> <li>• Whiteboard</li> <li>• Video</li> <li>• E-Learning Plattform</li> </ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strunz, M.: Instandhaltung (ISBN: 978-3642273896)</li> <li>• Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme (ISBN: 978-3642039485)</li> <li>• Reichel, J. u.a., Betriebliche Instandhaltung (ISBN: 978-3642005015)</li> <li>• Pawellek, G. : Integrierte Instandhaltung (ISBN: 978-3662486665)</li> <li>• DIN 31051 Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• VDI 2884 Beschaffung, Betrieb und Instandhaltung unter Anwendung von Life Cycle Costing (LCC)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiches Absolvieren von 3 Praktika und 3 von 5 der Übungen mit jeweils unbenotetem Testat</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur: 120 Min (40 min. Theorienteil schriftlich ohne Unterlagen, 60 min Berechnungen schriftlich mit Unterlagen)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Übung Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Praktika Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Prüfung Grundlagen der Instandhaltung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330162</b> Prüfung Grundlagen der Instandhaltung

## Modul 12548 Konstruktionstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12548	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Konstruktionstechnik</b>
	Design of Machine Elements 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupplungen</li> <li>• Zahnradgetriebe (Schwerpunkt Stirnradgetriebe) Als studentische Vorträge:</li> <li>• Zugmittelgetriebe (Riemen- und Kettengetriebe)</li> <li>• spezielle Getriebe und Kupplungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</li> <li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li> <li>• Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung</li> <li>• Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Literatur <ul style="list-style-type: none"><li>• Hoenow, Meißner: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser</li><li>• Decker Maschinenelemente, Hanser</li><li>• Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg+Teubner</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instruktiver Vortrag zu einer Getriebeart, ca. 15 min. (50% Gewichtung für Modulnote),</li><li>• Gruppenaufgabe - ca. 3 h (50% Gewichtung für Modulnote)</li></ul>
	Das Modul ist bestanden, wenn 70% der Punkte erreicht sind.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - duales praxisintegrierendes Studium
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330205</b> Vorlesung/Übung Konstruktionstechnik (12548) - 4 SWS

## Modul 12549 CAD - Fortgeschritten

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12549	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAD - Fortgeschritten</b>
	CAD for Advanced Learner
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Fortgeschrittene CAD-Nutzung zur Modellierung von Baugruppen und Simulation von Bewegungen anzuwenden</li> <li>• simultaneous and concurrent engineering zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Baugruppen aus Einzelteilen</li> <li>• Bauteilverknüpfungen</li> <li>• Hilfsmittel zur Visualisierung und Animation</li> <li>• Simulation mit CAE-Systemen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC-Pool</li> <li>• PC</li> </ul>

- Datenprojektor
- E-Learning

#### Literatur

- Rudolf Focke u. a.: Darstellende Geometrie für Ingenieure, Hanser
- Ulrich Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, Berlin: Springer 2004
- Roloff; Matek: Maschinenelemente, Tabellen, Vieweg+Teubner
- Günter Scheuermann: Inventor 2011, Hanser
- Uwe Krieg: NX 6 und NX 7, Hanser

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Parametergesteuerte Bewegungssimulation unter Nutzung eigenmodellierter Einzelteile (50% Gewichtung für Modulnote);
- Präsentation mit Befragung, ca. 15. min. Einzelteile (50% Gewichtung für Modulnote)

Details werden zum Semesterstart bekannt gegeben

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- Übung/Seminar/Praktikum CAD Fortgeschritten - 4 SWS

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330207** Seminar/Praktikum  
CAD Fortgeschritten (12549/13380) - 4 SWS

## Modul 12550 Getriebekonstruktion

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12550	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Getriebekonstruktion</b>
	Gearbox design
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahnradgetriebe (Schwerpunkt Stirnradgetriebe)</li> <li>• Konstruieren und Optimieren</li> <li>• Getriebeanwendungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionstechnik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 1 SWS Projekt - 3 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoenow, Meißen: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser</li> <li>• Hoenow, Meißen: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser</li> <li>• Decker: Maschinenelemente, Hanser</li> <li>• Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Abgabe Getriebebeleg (benötigt) • Dimensionierung, Gestaltung und gedruckte Dokumentation eines zweistufigen, ungleichachsigen, schrägverzahnten Zahnradgetriebes, ca. 20 Blätter
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benötigt
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	• 330208 Projekt Getriebekonstruktion • 330268 Prüfung Getriebekonstruktion
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330268</b> Prüfung Getriebekonstruktion (12550)

**Modul 12551 Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12551	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion</b>
	Fluid Power and Working Funds Construction Design
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden - vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren - Systemverständnis für fluidische Systeme, Betriebsmittel und Vorrichtungen zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beide Teilmodule können mit aktuellen Projekten verknüpft werden</li> <li>• Kennenlernen von grundlegenden Schaltungen und Anlagen der Fluidtechnik im Maschinenbau. Die Studierenden können Schaltungen und Anlagen auslegen und dimensionieren. Sie kennen moderne Hydraulikflüssigkeiten, dazugehörige Grundöle und Additive sowie ihre Komponenten von Fluidanlagen, Schaltzeichen und exemplarische Schaltungen</li> </ul> <p>Konstruktion und Gestaltung von Betriebsmitteln, Lehren, Werkzeugen sowie die Integration in Produktionsanlagen. Die Studierenden können Lösungen zur Mechanisierung / Automatisierung der BM unterbreiten</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Experimentalphysik 2</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS

Konsultation - 2 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Beamer
- Monitor

Fluidtechnik: - Schaltungswand für fluidische Schaltungen  
aktuelle Literaturliste im E-Learning  
• Grollius, Ölhydraulik  
• Bauer, Ölhydraulik  
• Grollius, Pneumatik  
• Perovic, Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen - Hesse, Betriebsmittel  
• Lemke, Vorrichtungsbau

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- BMK: Beleg mit 6 -12 Seiten + Anhang = 45% + Präsentation 10 min = 5%
- Fluid: 1 schriftl. Test 60 min = 45% + 2 Praktika = 5%

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330607 Vorlesung Fluidtechnik (12551)
- 330608 Vorlesung Betriebsmittelkonstruktion (12551)
- 330637 Übung Fluidtechnik (12551)
- 330638 Projekt Betriebsmittelkonstruktion (12551)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12556 Einführung in die Kunststofftechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12556	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Kunststofftechnik</b>
	Fundamentals of Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Faulstich, Christin
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• verschiedenen Kunststoffe und deren Verarbeitung zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Einteilung der Kunststoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a. Kunststoffe – Unterteilung, chemische Zusammensetzung, Eigenschaften und Anwendungen (hauptsächlich Thermoplaste, informativ Duromere &amp; Elastomere)</li> <li>• b. Verstärkungsstoffe</li> <li>• c. Einblick in Faserverstärkte KS</li> <li>• d. Einblick in die Elastomere</li> <li>• e. Mögliche Zuschlag- und Hilfsstoffe</li> </ul> <p>Fertigungshauptgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a. Urformen (Hauptthema)</li> <li>• b. Umformen</li> <li>• c. Trennen</li> <li>• d. Fügen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formteile &amp; Halbzeuge durch Schäumen</li> <li>• Gestaltungsgrundlagen</li> <li>• Workshop</li> <li>• Recycling</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkstofftechnik 2</li><li>• Fertigungstechnik 2</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoint-Präsentationen</li><li>• Video</li><li>• e-learning</li><li>• Workshop</li></ul>
	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Georg Abt: Kunststoff-Wissen für Einsteiger, ISBN 978-3-44643925-2</li><li>• Ulf Bruder: Kunststofftechnik leicht gemacht, ISBN 978-3-44644957-2</li><li>• Walter Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, ISBN 978-3-446-4288-3</li><li>• Walter Michaeli: Technologie der Kunststoffe, ISBN 978-3446-41514-0</li><li>• Konrad Uhlig: Polyurethan Taschenbuch, ISBN 978-3-44640307-9</li><li>• Christian Bonten: Kunststofftechnik, ISBN 978-3-446-44093-7</li><li>• Torsten Kies: 10 Grundlagen zur Konstruktion von Kunststoffprodukten, ISBN 978-3-446-44230-6</li><li>• Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren, ISBN-10: 3-44641322-7</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 Leistungsnachweise a 3 min (75% der Endnote)</li><li>• eine Präsentation, 15 min (25% der Endnote)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330301 Vorlesung Einführung Kunststofftechnik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12560 Projektseminar Mechatronik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12560	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Projektseminar Mechatronik</b>
	Mechatronics Workshop
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• Englisch und Technisches Englisch anzuwenden</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Projektmanagement, Messtechnik und Sensorik sowie Analoge Signalverarbeitung anzuwenden</li> <li>• Signalerfassung und Verarbeitung mittels LabVIEW und / oder Arduino anzuwenden</li> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik und Aktorik anzuwenden</li> <li>• Präsentationstechniken zu nutzen</li> <li>• notwendigen Hardware und Software sowie einer Dokumentation des Projekts zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeiten eines Projekts aus dem Bereich der Mechatronik</li> <li>• Der Inhalt des Projekts kann von den Studierenden vorgeschlagen werden, muss jedoch vom Dozenten bestätigt werden, um eine</li> </ul>

Homogenität der Leistungsanforderungen an alle Teilnehmer gleichermaßen zu gewährleisten

- Es erfolgen wöchentliche Team-Meetings

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Experimentalphysik 1 und 2
- Grundlagen der Elektrotechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Seminar - 15 Stunden  
Projekt - 45 Stunden  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Team-Meetings
- Seminar
- e-Learning als Kommunikationsplattform

**Literatur**

- R. Bishop: The Mechatronics Handbook, CRC Press Book, 2007
- H. Tränkler, L. Reindl (Hrsg.): Sensorik, Springer Verlag, 2018
- E. Böhmer, D. Ehrhardt, W. Oberschelp; Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg Verlag, 2018
- Weiter Literatur individuell je nach Projektziel

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Durchführung eines Projekts

- 4 Zwischenpräsentationen (ca. 15 Min.): je 20 %
- Projektbearbeitung: 50 %
- Dokumentation 10-15 Seiten: 20 %
- Abschlusspräsentation (15 Min.): 10 %

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 318106 Seminar Projektseminar Mechatronik (12560)
- 318136 Projekt Projektseminar Mechatronik (12560)
- 318166 Prüfung Projektseminar Mechatronik (12560)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **318166** Prüfung

Projektseminar Mechatronik (12560)

**Modul 12561 Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12561	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik</b> Basics of System and Control Theory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik zu kennen</li> <li>Klassifizierung zeitkontinuierlicher Systeme und Anwendung der Konzepte der linearen Regelungstheorie durchzuführen</li> <li>Grundkenntnisse zur Analyse und Synthese von Regelkreisen zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Grundlagen der Systemtheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die zeitkontinuierlichen Signale</li> <li>Mathematische Modellbildung dynamischer Systeme</li> <li>Einführung in die Laplace- und Fouriertransformation - Mathematische Beschreibung dynamischer Systeme im Zustandsraum</li> <li>Linearisierung nichtlinearer Systeme (Taylor-Linearisierung am Arbeitspunkt)</li> </ul> <p>Grundlagen der Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich</li> </ul>

- Grafische Darstellung des Frequenzganges (Bode-Diagramm, Ortskurve)
- Darstellung des approximierten Frequenzganges
- Stabilität: BIBO-Stabilität, asymptotische Stabilität
- Verfahren zur Untersuchung der Stabilität des geschlossenen Regelkreises (Hurwitz- und Routhkriterium, Nyquistkriterium)
- Synthese von Regelkreisen
- Reglerentwurf: Frequenzkennlinienverfahren
- Reglerentwurf: Kompensationsverfahren, Betrags- und Symmetrisches Optimum, Ziegler/Nichols
- Einführung in die zeitdiskreten Systeme

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 2
- Experimentalphysik 2
- Grundlagen der Elektrotechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Praktikum - 1 SWS  
Selbststudium - 75 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Vorlesung: Tafel/Beamer
- Übung: Tafel/Beamer
- Vorlesungsskript, eLearning

**Literatur**

- Girod, B et al.: Einführung in die Systemtheorie, 4. Auflage, Springer Vieweg Verlag, 2007.
- Döring, D.: Eine kurze Einführung in die Systemtheorie, 1. Auflage, 2011.
- Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 15. Auflage, SpringerVieweg-Verlag, 2008.
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, 10. Auflage, Hüthig, 2008.
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 11. Auflage, Springer Vieweg-Verlag, 2016.
- Dorf, R. C., Bishop, R.H.: Modern Control Systems, 11. Auflage, Prentice Hall, 2008.
- Abel, D.: Regelungstechnik Übungen, 35. Auflage, RWTH Aachen, 2011.
- Abel, D.: Regelungstechnik (Umdruck zur Vorlesung), 35. Auflage, RWTH Aachen, 2011.
- Zander, S, Reuter M.: Regelungstechnik für Ingenieure, 14. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2014
- Franklin, G. F., Emami-Naeini, A., Powell, J. D.: Feedback Control of Dynamic Systems. 7th edition, Pearson Education Limited, 2015.

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- erfolgreiches Absolvieren der 5 Praktika a 1-1,5 Stunden und jeweils schriftliche Auswertung in Form von Protokollen (unbenotet)

	Modulabschlussprüfung: • Klausur: 120 Min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 310509 Vorlesung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310539 Übung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310549 Laborausbildung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310569 Prüfung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310569</b> Prüfung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)

**Modul 12562 Angewandte Prüf- und Messtechnik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12562	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Angewandte Prüf- und Messtechnik</b>
	Applied Measurement and Testing Technology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Systemverständnisses für die Zusammenhängen zu erkennen des Fertigen, Messen, Prüfen und Bewerten</li> <li>• Rationale Gestaltung von Messprozessen durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen verschiedener Messmethoden und Messmittel für Messaufgaben in der Fertigungsmesstechnik</li> <li>• statistische Absicherung von Messaufgaben</li> <li>• Messfehler und Einflussgrößen</li> <li>• mathematische Methoden</li> <li>• Programmierung von Messaufgaben</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> <li>• Mathematik 1</li> <li>• Mathematik 2</li> <li>• Informatik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 1 SWS

Übung - 1 SWS  
Konsultation - 30 Stunden  
Praktikum - 1 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Beamer

Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Keferstein, Marxer; Fertigungsmesstechnik, Springer-V.

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 3 Aufgabenstellungen sind zu lösen und zu dokumentieren, je. 15 Seiten (75%)
- Mindestens 2 Lösungen sind zu präsentieren, max. 15 min, mit anschließender Diskussion (25%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330603** Vorlesung/Praktikum

Angewandte Prüf- und Meßtechnik (12562) - 4 SWS

**Modul 12565 Fördertechnik mit Praktikum**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12565	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fördertechnik mit Praktikum</b> Materials Handling with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Magister, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	7
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Grundlagen der Fördertechnik zu nutzen</li> <li>• grundlegenden Berechnungen in der Fördertechnik durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Fördertechnik</li> <li>• Charakterisierung</li> <li>• Hebezeuge</li> <li>• Stetigförderer</li> <li>• Flurförderer</li> <li>• Lagertechnik</li> <li>• Sondergebiete</li> <li>• ggf. Einführung Logistik</li> <li>• ggf. Einführung Materialfluss</li> <li>• Berechnungsgrundlagen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS

Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Overhead- Projektor
- Beamer

Literatur

- Kunze, Göhring, Jacob - Fördertechnik und Baumaschinen
- Hannover, Mechtold, Koop, Lenzkes - Sicherheit bei Kranen
- Pfeifer, Kabisch, Lautner - Fördertechnik
- Pfeifer - Grundlagen der Fördertechnik
- Römischi - Materialflusstechnik
- Scheffler, Feyrer, Matthias - Fördermaschinen
- Scheffler - Grundlagen der Fördertechnik
- Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- Erfolgreiches Absolvieren der 7 Laborübungen a 1,5h mit Vor- und Nacharbeit des Praktikums (unbenotet)

Modulabschlussprüfung:

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Praktikum in kleinen Gruppen (ca.2 Personen)

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330010 Vorlesung Fördertechnik
- 330041 Übung Fördertechnik
- 330016 Praktikum Fördertechnik
- 330070 Prüfung Fördertechnik

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330010** Vorlesung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624) - 2 SWS

**330041** Übung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624) - 2 SWS

**330016** Praktikum

Fördertechnik Praktikum (12565) - 2 SWS

**330070** Prüfung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624)

**Modul 12566 Kolben- und Strömungsmaschinen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12566	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Kolben- und Strömungsmaschinen</b>
	Piston and Turbomachinery
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Magister, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen - Grundlagen der Kolben- und Strömungsmaschinen zu kennen</li> <li>• Grundlegende Berechnungen der Kolben- und Strömungsmaschinen durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Grundlagen mit Einführungen</li> <li>• Begriffsbestimmungen</li> <li>• grundlegenden Berechnungen</li> <li>• Kolbenpumpen</li> <li>• Kolbenverdichter</li> <li>• Brennkraftmaschinen</li> <li>• Kreiselpumpen</li> <li>• Dampfturbinen</li> <li>• Ventilatoren</li> <li>• Gebläse</li> <li>• Verdichter</li> <li>• hydrodynamische Kupplungen und Wandler</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 1</li> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Technische Wärme- und Strömungslehre</li> </ul>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Overhead- Projektor</li><li>• Beamer - Modelle</li></ul>
	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kolbenmaschinen, K.-H. Küttner</li><li>• Strömungsmaschinen, Willi Bohl</li><li>• Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wolfgang Kalide</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur: 120 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330059 Prüfung Kolben- und Strömungsmaschinen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330059</b> Prüfung Kolben- und Strömungsmaschinen Prüfung (12566)

**Modul 12570 Finite Elemente im Maschinenbau**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12570	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Finite Elemente im Maschinenbau</b>
	Finite Elements in Mechanical Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Theorie der Finite-Elemente-Methode und deren Anwendung auf typische Festigkeitsprobleme des Maschinenbaus grundlegend zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht existierender Programmsysteme.</li> <li>• Zusammenspiel mit CAD Systemen.</li> <li>• Darstellung der allgemeinen Vorgehensweise am - Beispiel von Stabsystemen.</li> <li>• Mathematische Formulierung des ebenen Stab, - Dreh-Stab und Balkenelementes.</li> <li>• Behandlung des prinzipiellen Verfahrensablaufes.</li> <li>• Aufstellen der Elementmatrix, - Transformation der Elementmatrix, - Steifigkeitsmatrix, Randbedingungen.</li> <li>• Lösen des Gleichungssystems und</li> <li>• Berechnung der Schnittgrößen für die Elemente.</li> <li>• Fehlererkennung und Fehlerabschätzung.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Programmsystem RSTAB.</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Mechanik 1 - Statik</li> <li>• Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre</li> <li>• Technische Mechanik 3 - Dynamik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 2 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafel</li> <li>• Beamer</li> <li>• Elearning</li> </ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gross, Dietmar Technische Mechanik 1-4 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg</li> <li>• Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Bd. 1-3 Berlin [u.a.], Springer, 2011 ISBN: 978-3-642-19743-7,3-642-19743-4</li> <li>• Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland Einführung in die Höhere Festigkeitslehre Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2009 ISBN 978-3-540-89324-0 DOI 10.1007/978-3-540-89325-7</li> <li>• Merkel, Markus; Öchsner, Andre Eindimensionale Finite Elemente Springer Berlin Heidelberg 2010 ISBN 978-3-642-04991-0</li> <li>• Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7,3-8351-0177-3</li> </ul>

<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:  • Studienleistung: 3 Belegaufgabe erfolgreich absolvieren</p>
	<p>Modulabschlussprüfung:  • Bericht (ca. 10 Seiten) und Vortrag: 30 Min</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 330508 Vorlesung/Übung Finite Elemente im Maschinenbau (12570)</li> <li>• 330568 Prüfung Finite Elemente im Maschinenbau Prüfung (12570)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>330568</b> Prüfung  Finite Elemente im Maschinenbau Prüfung (12570)</p>

**Modul 12571 Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12571	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</b>
	Mechanics 4 - Strength of Materials 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Spannungen und Dehnungen werden als beschreibende Größen der inneren Beanspruchung auf mehrachsige Beanspruchungszustände angewendet. Prinzipien der virtuellen Arbeiten (Energiemethoden) für den Balken ist anzuwenden. Kenntnis der Grundgleichungen der Elastizitätstheorie für den Balken als Basis für die das Problem beschreibende Differentialgleichung. Die den Randbedingungen angepassten Lösungen der Dgln. werden in analytischer Form ermittelt.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Biege-, Torsions-, Schubspannungs-</li> <li>• berechnung auf räumliche und ebene statische - Systeme. Ebener und räumlicher Spannungs- und - Dehnungszustand. Mohrscher Spannungskreis.</li> <li>• Linear – elastisches Materialgesetz.</li> <li>• Festigkeitshypothesen, Versagenskriterien. - Arbeitssatz und Formänderungsenergie,</li> </ul>

- Sätze von Castigliano. Berechnung statisch
- unbestimmter Stabsysteme. Stabilität von
- Stabsystemen. Exakte und näherungsweise Lösung - der Differentialgleichung des gedrückten Stabes.
- Aufgaben der Hydrostatik. Druckkräfte an ebenen und gekrümmten Flächen, Auftrieb.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Beamer
- Elearning

**Literatur**

- Gross, Dietmar Technische Mechanik 1-4 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg
- Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Bd. 1-3 Berlin [u.a.], Springer, 2011 ISBN: 978-3-642-19743-7,3-642-19743-4
- Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland Einführung in die Höhere Festigkeitslehre Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2009 ISBN 978-3-540-89324-0 DOI 10.1007/978-3-540-89325-7
- Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7,3-8351-0177-3

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330564 Prüfung Höhere Festigkeitslehre

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 330507** Vorlesung/Übung  
Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2 (12571)  
**330564** Prüfung  
Höhere Festigkeitslehre Prüfung (12576)  
**399904** Prüfung  
Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2

## Modul 12573 Grundlagentutorien

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12573	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagentutorien</b>
	Basictutorials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung von Wissensvermittlungs- und Lernprozessen</li> <li>• Organisation und Vorbereitung von Lehreinheiten</li> <li>• pädagogische und didaktische Konzepte</li> <li>• Organisation, Vorbereitung und Bewertung von Prüfungen und Prüfungsleistungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 2 SWS Konsultation - 30 Stunden Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt= 75%: Durchführung von 10 Tutorien oder Erstellen von Dokumentation zur selbständigen Nacharbeit (15-25 Seiten)</li> <li>• Präsentation = 25%: Präsentation max. 15 min</li> </ul>

<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Belegbar bei allen Kolleginnen und Kollegen der ET, MB, WI Rückmeldung beim Studiengangsleiter bezüglich bei wem der Tätigkeit nachgegangen wird
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399917</b> Übung Grundlagentutorien <b>399918</b> Praktikum Grundlagentutorien

## Modul 12574 Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12574	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Wissenschaftliche Debatte &amp; wissenschaftliches Arbeiten</b>
	Academic Discussion and Operations
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeiten,</li> <li>• Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens</li> <li>• Literatur-, Datenbank- und Patentrecherchen</li> <li>• Gestaltung von Diagrammen und Grafiken - Urheberrecht</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS      Übung - 2 SWS      Konsultation - 30 Stunden      Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 semesterbegleitende schriftliche Tests WiSe, je 45 min (50%),</li><li>• 2 semesterbegleitende schriftliche Tests SoSe, je 45 min (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten aus dem College
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 SWS- Vorlesung in jedem Semester</li><li>• 1 SWS- Übung in jedem Semester</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399916 Übung</b> Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten

**Modul 12657 Grundlagen des Materialhandlings**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12657	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen des Materialhandlings</b> Fundamentals of Handling Materials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Transportmöglichkeiten zu kennen und auszuwählen</li> <li>• Filter- und Entstaubungstechniken für Schüttgüter zu kennen</li> <li>• pneumatische Förderer zu dimensionieren</li> <li>• typischer Technik für den Abbau zu kennen zu dimensionieren</li> <li>• die Aufbereitung und der Transport von groben Schüttgütern zu kennen</li> <li>• Abschätzungs- und Berechnungshinsweise zu geben</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Klassifizierung von Schüttgütern <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fördersysteme für Schüttgüter</li> <li>• Anlagenzubehör</li> <li>• Dimensionierung und Auslegung von pneum. FS</li> <li>• Umweltschutz im Materialhandling</li> <li>• Filtersysteme und Entstaubung</li> <li>• Maschinensysteme der Materialgewinnung</li> <li>• Abschätzung von Beanspruchungen, Lebensdauerkonzepte, Nachweisführungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Fördertechnik mit PraktikumKonstruktionslehre - Maschinenelemente
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Exkursion - 8 Stunden Selbststudium - 90 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Video</li><li>• E-Learning</li><li>• Aktuelle Literaturliste im E-Learning</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Praktikumstag mit anschließendem Praktikumsbericht - 10 Seiten (50%) +</li><li>• 1 semesterbegleitender Test - 45 min. (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten: externe Partner 8h Exkursion sind in VL Zeit enthalten
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330036 Vorlesung Grundlagen des Materialhandlings</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

**Modul 11517 Baumechanik - 1**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11517	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Baumechanik - 1</b>
	Fundamentals of Engineering Mechanics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Ruess, Martin
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p><b>Wissen / Kenntnisse:</b> Im Modul erlangen die Studierenden ein Verständnis über die Grundlagen der Statik, Kenntnisse zur Ermittlung der Auflagerkräfte und Schnittgrößen an statisch bestimmten Systemen, sowie Grundkenntnisse zur Haftung, Reibung, zu Arbeitsbegriff und Potenzial.</p> <p><b>Fähigkeiten:</b> Die Studierenden erkennen und berechnen Auflager- und Gelenkkräfte, die Schnittgrößen an statisch bestimmten ebenen Stabsystemen (Balken, Rahmen, Bogen, Fachwerke), sowie die Wirkung von Haftung und Reibung.</p>
<b>Inhalte</b>	Grundbegriffe der Mechanik, Axiome, Schnittpunktprinzip, Gleichgewicht, Zentrales Kräftesystem, Allgemeines ebenes Kräftesystem, Kräfteknotenpunkt, Schwerpunkt, Massenmittelpunkt, Lager- und Gelenkreaktionen ebener Tragwerke, Räumliche Tragwerke, Schnittgrößen an ebenen und räumlichen Tragwerken, Superpositionsgegesetz, Fachwerke, Statik spezieller Tragwerke (Stütz-, Seil und Kettenlinie), Arbeitsbegriff, Prinzip der virtuellen Verschiebungen, Stabilität des statischen Gleichgewichts, Reibung (Haftreibung, Gleitreibung, Rollreibung, Seilreibung)
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Abiturwissen in Mathematik und Physik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 3 SWS Übung - 2 SWS Seminar - 1 SWS

Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

Aktuelle Literaturliste des Fachgebietes Baumechanik.

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

• Klausur, 120 Minuten

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Baumechanik 1
- Übung Baumechanik 1
- Seminar Baumechanik 1
- Prüfung Baumechanik 1

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 630200** Vorlesung  
Baumechanik 1  
**630201** Übung  
Baumechanik 1  
**630206** Übung  
Baumechanik 1 - 1 SWS  
**630202** Tutorium  
Baumechanik 1 - 2 SWS  
**630282** Prüfung  
Baumechanik 1

## Modul 11518 Baukonstruktion & Darstellungslehre

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11518	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Baukonstruktion &amp; Darstellungslehre</b>
	Building Construction and Technical Drawing
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Plastrotmann, Karl
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p><b>Wissen / Kenntnisse:</b> Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnisse über historische und moderne Baukonstruktionen für Dächer, Decken, Wände, Fassaden und deren Ausbildung, sowie Grundlagen der Darstellenden Geometrie und ihre Anwendung in der Hochbauplanung erworben. Sie erlangen Verständnis über Darstellungskonventionen technischer Zeichnungen in der Hochbauplanung in verschiedenen Maßstäben, als auch über Darstellungskonventionen üblicher baukonstruktiven Aufbauten im Detail.</p> <p><b>Anwendung:</b> Im Modul erarbeiten die Studierenden baukonstruktive Grundlagen durch praktische Analyse vorgefundener Konstruktionen und / oder entwickeln Detaillösungen zum o.g. Themenfeld anhand von Atelierübungen. Dazu erstellen sie eine Detailmappe zur Baukonstruktion mit bautechnischer Kurzbeschreibung.</p> <p>Weiterhin entwickeln sie eine konstruktiv-algorithmische Denkweise mit räumlichem Vorstellungsvermögen durch Darstellende Geometrie und können CAD zur 2D- Darstellung in verschiedenen Maßstäben (Grundrisse, Schnitte, Details) auch über die Verwaltung der Planinformationen anwenden.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden können übliche Geschoß- und Hallenkonstruktionen in Bezug auf die Baukonstruktion einordnen und bewerten. Oben genannte Kenntnisse und Methoden zur Darstellung, Erklärung und Präsentation einer vorgefundenen Konstruktion werden in angemessener und verständlicher Form angewandt und Lösungen räumlicher Aufgaben mittels geometrischer Konstruktion in der Ebene herbeigeführt.</p>

<b>Inhalte</b>	<p>Darstellungslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweitafelprojektion, Mehrtafelprojektion, Seitenrisse</li> <li>• Kotierte Projektionen</li> <li>• Isometrie, Axonometrie</li> </ul> <p>Baukonstruktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regeln der Konstruktion von Bauwerken im Detail, Anforderungen und Lösungsbeispiele</li> <li>• Geneigte und Flache Dächer, Deckensysteme</li> <li>• Tragende Wände und Gründungen, Nichttragende Fassaden</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Baupraktikum
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 4 SWS            Seminar - 1 SWS            Konsultation - 1 SWS            Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript Darstellende Geometrie</li> <li>• Dierks, K.; Wormuth, R.: Baukonstruktion. 7. Aufl. Werner, 2012.</li> <li>• Ahnert, R.; Krause, K.-H.: Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960. 3 Bände, 7. Aufl. Huss-Medien, 2009.</li> <li>• Hestermann, U.; Rongen, L.: Frick/Knöll Baukonstruktionslehre. 2 Bände, 35. Aufl. Vieweg+Teubner 2010 - 2013.</li> <li>• Klix, W.-D.; Nickel, H.: Darstellende Geometrie. Fachbuchverlag, 1990.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung zur Modulabschlussprüfung:            Erfolgreiche Teilnahme an den semesterbegleitenden Ausarbeitungen in den Teilgebieten CAD und Baukonstruktion.</p> <p>Modulabschlussprüfung:            Klausur Baukonstruktion &amp; Darstellende Geometrie, Dauer 120 Min.            (Die Fachgebiete Baukonstruktion und Darstellende Geometrie sind zu gleichen Anteilen enthalten.)</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<p>keine</p> <p>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.</p>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung / Seminar Darstellungslehre und CAD</li> <li>• Vorlesung / Seminar Baukonstruktion</li> <li>• Einführung CAD 1 SWS</li> </ul>

- Prüfung Baukonstruktion & Darstellungslehre

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **630844** Vorlesung/Übung  
Building Information Modeling (BIM) - B.Sc. BI - 2 SWS

## Modul 11519 Baumechanik - 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11519	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Baumechanik - 2</b>
	Fundamentals of Engineering Elasticity
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Ruess, Martin
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p><b>Wissen / Kenntnisse:</b> Im Modul erhalten die Studierenden die Grundlagen der Festigkeitslehre, Kenntnisse zur Ermittlung der Spannungen und Formänderungen, sowie die Formulierung von Einflusszahlen und Energiemethoden.</p> <p><b>Fähigkeiten:</b> Die Studierenden erkennen und berechnen die vorhandenen Spannungen und Formänderungen bei Stäben und Balken und das Stabilitätsversagen (Eulerfälle). Sie sind in der Lage Energiemethoden, Verschiebungs- und Dehnungsmessung, Stabilitätsversagen und die Eigenfrequenz eines Biegeträgers unter Nutzung entsprechender Rechenprogramme anzuwenden.</p>
<b>Inhalte</b>	<p>Einleitung (Arten der Beanspruchung); Der einachsiger Spannungs- und Dehnungszustand; Spannungszustand; mehr axiale Spannungszustände (Mohrscher Spannungskreis); Verschiebungen und Verzerrungen; Stoffgesetz für linearelastisches Material; Festigkeitshypothesen; Flächen- und Deviationsmomente; Balken mit einachsiger Biegung; zweiachsige Biegung und Normalkraft; Differentialgleichung der Biegelinie; Kernfläche von Querschnitten; Schubspannungen aus Querkraft; St. Venantsche Torsion; Verbundquerschnitte; Einführung in die Energiemethoden; Prinzip der Virtuellen Kräfte; Prinzip der Virtuellen Verrückungen; Elastische Stabilität</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abiturwissen in Mathematik und Physik</li> <li>• Baumechanik - 1 (11517)</li> <li>• Höhere Mathematik T1 BI (11281)</li> </ul>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 3 SWS Übung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Aktuelle Literaturliste des Fachgebietes Baumechanik.
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben inkl. Vortrag im Rahmen des Seminars <b>Modulabschlussprüfung:</b> Klausur, 120 min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Der Besuch des Tutoriums ist freiwillig.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Baumechanik - 2</li><li>• Übung Baumechanik - 2</li><li>• Seminar Baumechanik - 2</li><li>• Tutorium Baumechanik - 2</li><li>• Prüfung Baumechanik - 2</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>630207</b> Prüfung Baumechanik 2

## Modul 11520 Baustoffe & Bauchemie

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11520	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Baustoffe &amp; Bauchemie</b>
	Building Materials and Building Chemistry
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul haben die Studierenden ein Verständnis für den Aufbau und die Eigenschaften von Baustoffen erlangt, sowie die Fähigkeit zur Beurteilung von Baustoffkenngrößen unter praktischen Gesichtspunkten erworben. Sie haben sich Kenntnissen zu Prüf- und Untersuchungsmethoden und zur sachgemäßen Auswahl von Baustoffen entsprechend der jeweiligen Anwendung angeeignet. Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit zur Beurteilung von Baustoffen unter dem Gesichtspunkt Schutz und Dauerhaftigkeit, als auch Grundlagenkenntnisse zur Schädigung von Baustoffen und können Baustoffkombinationen und Baustoffverträglichkeit bewerten.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffaufbau und Baustoffeigenschaften</li> <li>• Natursteine</li> <li>• Bausteine, Mörtel, Mauerwerk</li> <li>• Kunst- und Dämmstoffe</li> <li>• Bindemittel</li> <li>• Gesteinskörnungen</li> <li>• Beton und Estrich</li> <li>• Baumetalle</li> <li>• Bauglas</li> <li>• Holz und Holzwerkstoffe</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Ausgewählte Inhalte des Moduls Baustoffe & Bauchemie sind auf das Modul Projekt - Analyse Werkstoff (11542) abgestimmt.
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>O. Henning, D. Knöfel, <i>Baustoffchemie: Eine Einführung für Bauingenieure und Architekten</i>, 5. Aufl., Verlag für Bauwesen/Bauverlag, 1997.</li><li>R. Benedix, <i>Bauchemie: Einführung in die Chemie für Bauingenieure</i>, 3. Aufl., Teubner, 2006. (oder neuere Aufl.)</li><li>E. Koenders, K. Weise, O. Vogt, <i>Werkstoffe im Bauwesen: Einführung für Bauingenieure und Architekten</i>, Springer Vieweg, 2020.</li><li>D. Küchlin, R. Stratmann-Albert u. a., <i>Betontechnische Daten</i>, 2002. (kostenlos im Internet verfügbar)</li><li>H. Bruckner, U. Schneider, <i>Naturbaustoffe</i>, Werner-Verlag, 1998.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Klausur, 120 min.</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<p><b>Schnittstelle zum dualen Studium</b> Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte auf der Ausbildungsberufe: Straßenbauer, Maurer, Kanalbauer, Beton- &amp; Stahlbetonbauer, Zimmerer. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein.</p> <p>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.</p>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vorlesung Baustoffe &amp; Bauchemie</li><li>Prüfung Baustoffe &amp; Bauchemie</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>630500</b> Vorlesung Bauchemie - 2 SWS <b>630502</b> Vorlesung Baustoffe - 2 SWS <b>630580</b> Prüfung Baustoffe & Bauchemie

## Modul 11521 Tragkonstruktion & Tragsicherheit

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11521	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Tragkonstruktion &amp; Tragsicherheit</b>
	Supporting Structures and Structural Safety
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
<b>Verantwortlich</b>	Prof. M.Sc. Eisenloffel, Karen
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p><b>Wissen / Kenntnisse:</b> Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse, Eigenschaften und Wirkungsweise grundlegender Tragwerke für den Hochbau und der dazugehörigen konstruktiven Details. Darüber hinaus sind ihnen die grundlegenden Sicherheits- und Nachweiskonzepte im Bauwesen mit ihren spezifischen Einsatzfeldern und zentralen Begriffen vertraut.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen Analyse, Verortung, Bewertung und Kommunikation auch komplizierter Tragstrukturen sowie zur Anwendung, Wertung und Kritik verschiedener Sicherheits- und Nachweiskonzepte im Bauwesen.</p> <p><b>Anwendung / Umsetzung:</b> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und späteren Projekt- und Bemessungsmodulen.</p>
<b>Inhalte</b>	Neben der typologischen Einordnung unterschiedlicher Tragwerksarten entsprechend der Beanspruchungsart und des -ursprungs stehen die werkstoffgerechte Auswahl des Tragsystems, die Lager- und Knotenpunktausbildung sowie die Möglichkeiten zur Tragwerksaussteifung im Mittelpunkt der Diskussion, welche durch praxisnahe Tragwerksübungen zu Identifikation und Verständnis von Tragwerken begleitet wird. Darüber hinaus werden unterschiedliche Konzepte zur Beurteilung der Sicherheit von Tragwerken erörtert, in ihrem historischen Kontext verortet und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Ingenieurpraxis erläutert.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baumechanik - 1 (11517)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baumechanik - 2 (11519)</li> <li>• Baukonstruktion &amp; Darstellung (11518)</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 4 SWS          Seminar - 1 SWS          Selbststudium - 105 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ackermann, K.: Tragwerke in der Konstruktiven Architektur. Deutsche Verlags-Anstalt, 1988.</li> <li>• Engel, H.: Tragsysteme. Cantz, 2009.</li> <li>• Büttner, O.; Hampe, E.: Bauwerk, Tragwerk, Tragstruktur, Bd. 1,2. Ernst &amp; Sohn, 1985.</li> <li>• Kurrer, K.-E.: Wissenschaft in praktischer Absicht – Die Tragwerkslehre als induktive bauwissenschaftliche Grundlagendisziplin. Bautechnik 91 (2014), S.58-69.</li> <li>• Fischer, L.: Das neue Sicherheitskonzept im Bauwesen – Ein Leitfaden für Bauingenieure, Architekten und Studenten. Bautechnik Spezial. 2001.</li> <li>• Schneider, J.: Sicherheit und Zuverlässigkeit im Bauwesen. Verlag der Fachvereine, 1996.</li> <li>• Schuëller, G.I.: Einführung in die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Tragwerken. Ernst &amp; Sohn, 1981.</li> <li>• Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau – Kapitel 2: Konzepte und Grundlagen der Nachweise. Springer, 2010.</li> <li>• DIN EN 1990: Grundlagen der Tragwerksplanung. Dezember 2010.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilklausur Tragsicherheit, 45 min. (50 Punkte)</li> <li>• Teilklausur Tragsysteme, 45 min. (50 Punkte)</li> <li>• Präsentation im Seminar, 15 min. (50 Punkte)</li> </ul> <p>Insgesamt: 150 Punkte          Das Modul gilt mit 75 Punkten als bestanden.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<p>keine</p> <p>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.</p>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Tragkonstruktion</li> <li>• Vorlesung Tragsicherheit</li> <li>• Seminar Tragkonstruktion &amp; Tragsicherheit</li> <li>• Prüfung Tragkonstruktion &amp; Tragsicherheit</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>610604</b> Vorlesung          Tragkonstruktion - 2 SWS</p> <p><b>620220</b> Vorlesung</p>

Tragsicherheit - 2 SWS  
**610611** Seminar  
Tragkonstruktion & Tragsicherheit - 1 SWS  
**610688** Prüfung  
Tragkonstruktion & Tragsicherheit

## Modul 11524 Ingenieurgeologie & Bodenmechanik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11524	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik</b>
	Engineering Geology, Geotechnics and Soil Mechanics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p><b>Wissen / Kenntnisse:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über grundständige Kenntnisse zu den Gesteinsgruppen, den Grundlagen der Baugrundkundung sowie zu geotechnischen Laboruntersuchungen.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur eigenständigen Bewertung des Baugrundes sowie der Durchführung von Laboruntersuchungen und deren Auswertung.</p> <p><b>Anwendung / Umsetzung:</b> Selbständiges Lösen geotechnischer Aufgaben insbesondere zu den Abschnitten: Baugrundkundung und geotechnische Laboruntersuchungen.</p>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesteinsbildende Minerale</li> <li>• Geologische Prozesse und Gesteinsgruppen</li> <li>• Eigenschaften von Fest- und Lockergesteinen</li> <li>• Erkundung des Baugrundes und Bauraumes</li> <li>• Grundwasserströmung</li> <li>• Zusammendruckbarkeit</li> <li>• Vertikale Spannungen</li> <li>• Setzungen</li> <li>• Konsolidierung</li> <li>• Scherfestigkeit</li> <li>• Erddrucktheorie</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Kolymbas, D.: Geotechnik: Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau. Springer Vieweg, 2016</li><li>Möller, G.: Geotechnik. 2 Bände, 4. Aufl. Bauwerk, 2012 - 2013.</li><li>Simmer, K.: Grundbau. 2 Bände, 18. Aufl. Teubner, 1994 - 1998.</li><li>Wagenbreth, O., Klengel, K. J.: Ingenieurgeologie für Bauingenieure. 3. Aufl. Verlag für Bauwesen, 1989.</li><li>DIN- Taschenbuch: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes. 12. Aufl. Beuth, 2014</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>erfolgreiche Absolvierung der Laborversuche im Rahmen des bodenmechanischen Praktikums</li></ul> <b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Klausur, 120 min.</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<b>Schnittstelle zum dualen Studium</b> Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgbI. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte auf der Ausbildungsberufe: Straßenbauer, Kanalbauer, Zimmerer. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein. Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vorlesung Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik</li><li>Übung Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik</li><li>Praktikum Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik</li><li>Prüfung Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>630301</b> Vorlesung Ingenieurgeologie & Bodenmechanik - 2 SWS <b>630302</b> Übung Ingenieurgeologie & Bodenmechanik - 2 SWS <b>630303</b> Praktikum Ingenieurgeologie & Bodenmechanik - 1 SWS <b>630305</b> Prüfung Ingenieurgeologie & Bodenmechanik

## Modul 11525 Statik - Stabtragwerke

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11525	Wahlpflicht

**Modultitel**

**Statik - Stabtragwerke**

Structural Analysis of Beams, Columns and Frames

**Einrichtung**

Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung

**Verantwortlich**

Dr.-Ing. Drieschner, Martin

**Lehr- und Prüfungssprache**

Deutsch

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsturnus**

jedes Wintersemester

**Leistungspunkte**

6

**Lernziele**

**Wissen / Kenntnisse**

- Kennenlernen von Methoden zur linearen Berechnung von Stabtragwerken

**Kompetenzen**

- Berechnung von Schnittgrößen und Verformungen an ebenen und räumlichen Stäben und Bauteilen
- Beurteilung des Tragverhaltens statisch bestimmter und statisch unbestimmter Systeme

**Anwendung / Umsetzung**

- Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und nachfolgenden Berechnungs- und Bemessungsaufgaben in den konstruktiven Lehrgebieten

**Inhalte**

- Kinematik starrer Körper
- Beurteilung von Stabtragwerken
- Prinzip der virtuellen Arbeiten
- Berechnung von Kraftgrößen
- Berechnung von Verformungen
- Bestimmung von Einflußlinien

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Höhere Mathematik T1-BI (11281)
- Höhere Mathematik T2-BI (11282)
- Baumechanik - 1 (11517)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baumechanik - 2 (11518)</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 3 SWS  Übung - 3 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BTU Cottbus-Senftenberg, Foliensatz Statik - Stabtragwerke</li> <li>• BTU Cottbus-Senftenberg, Manuskripte Statik und Dynamik</li> <li>• Kräitzig, W.B., Harte, R., Meskouris, K., Wittek, U.: Tragwerke 2 - Theorie und Berechnungsmethoden statisch unbestimmter Stabtragwerke. 4. Aufl. Springer, 2005.</li> <li>• Meskouris, K., Hake, E.: Statik der Stabtragwerke. 2. Aufl. Springer Verlag, 2009.</li> <li>• R. Dallmann, Baustatik 2: Berechnung statisch unbestimmter Tragwerke, Carl-Hanser-Verlag.</li> <li>• Bautabellen, z.B. K.-J. Schneider, Bautabellen für Ingenieure, Werner-Verlag.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Klausur, 120 min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung</li> <li>• Seminar</li> <li>• Freiwillige Tutorien</li> <li>• Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>630975</b> Vorlesung/Seminar  Statik - Stabtragwerke - 6 SWS</p> <p><b>630997</b> Prüfung  Statik - Stabtragwerke</p>

## Modul 11527 Stahl- & Holzbau

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11527	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Stahl- &amp; Holzbau</b>
	Steel and Timber Construction
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden verstehen das europäische Sicherheits- und Nachweiskonzept im Bauwesen in seinen Grundzügen und sind in der Lage, die Grundlagen (Einwirkungen, Bauteileigenschaften) für eine Bemessung im Stahl- und Holzbau zu ermitteln. Sie können die werkstoffspezifischen Bemessungsregeln für die Querschnittsbemessung und Bauteilnachweise einzelner Bauteile sicher anwenden und einfache Verbindungen im Stahl- und Holzbau dimensionieren.
<b>Inhalte</b>	Das Sicherheits- und Nachweiskonzept des Bauwesens, die Einwirkungen auf Bauwerke und die werkstoffspezifischen Eigenschaften der Erzeugnisse aus Bauholz (einschl. Holzwerkstoffe) und Baustahl werden als Grundlage für eine Bemessung nach EUROCODE 3 im Stahlbau und EUROCODE 5 im Holzbau vorgestellt. Es wird ein werkstoffübergreifender Überblick über die Querschnittsbemessung gegeben, bevor auf die werkstoffspezifischen Bemessungsregeln des Stahl- und Holzbau eingegangen wird. Die vereinfachten Bauteilnachweise gegen Biegeknicken unter reinem Druck und gegen Biegendrillknicken unter reiner Biegung werden besprochen. Die Bemessung von im Stahl- und Holzbau wichtiger Verbindungen wird ausführlich dargestellt. Der Vorlesungsstoff gliedert sich somit in folgende Kapitel: 1. Werkstoffübergreifende Lehre 2. Anforderungen an Bauwerke 3. Sicherheits- und Nachweiskonzept 4. Einwirkungen 5. Baustoffe

6. Überblick zur Querschnittsbemessung
7. Elastische Querschnittsbemessung
8. Plastische Querschnittsbemessung
9. Bauteilnachweise
10. Verbindungen im Stahlbau
11. Verbindungen im Holzbau

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Statik - Stabtragwerke (11525)
- Höhere Mathematik T1-BI (11281)
- Höhere Mathematik T2-BI (11282)
- Baumechanik - 1 (11517)
- Baumechanik - 2 (11519)

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Seminar - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Novák, B.; Kuhlmann, U.; Euler, M.: Werkstoffübergreifendes Entwerfen und Konstruieren - Band 1: Einwirkung, Widerstand, Tragwerk. Berlin: Ernst und Sohn, 2012.
- Kahlmeyer, E.; Hebestreit, K.; Vogt, W.: Stahlbau nach EC 3. Köln: Bundesanzeiger-Verlag, 2015.
- Colling, F.: Holzbau - Grundlagen und Bemessung nach EC5. Wiesbaden: Springer, 2012.
- Colling, F.: Holzbau - Beispiele. 3. Aufl., Springer Vieweg, 2012.
- Schmidt, P.; Windhausen, S.: Holzbau nach EC 5. Köln: Bundesanzeiger-Verlag, 2019.
- Werner, G., Zimmer, K.: Holzbau 1. Wiesbaden: Springer, 2009.

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- Klausur, 120 min.

Sie besteht aus den Fachgebieten Stahlbau (60 min.) und Holzbau (60 min.).

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

**Schnittstelle zum dualen Studium**

Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte des Ausbildungsberufs der Zimmerer auf. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein.

Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.

**Veranstaltungen zum Modul**

630101 Vorlesung/Übung Stahl- und Holzbau 630185 Prüfung Stahl- & Holzbau

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**630191** Prüfung  
Stahl- & Holzbau

## Modul 11528 Massivbau & Betontechnologie

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11528	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Massivbau &amp; Betontechnologie</b>
	Reinforced Concrete Structures and Concrete Technology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p><b>Wissen / Kenntnisse:</b> Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Trag- und Versagensmechanismen zu erkennen und Bemessungsmodelle für übliche Querschnitte und Bauteile aus Stahlbeton anzuwenden. Die Studierenden haben sich vertiefte Kenntnisse der Betontechnologie angeeignet, insbesondere über spezielle Betoneigenschaften, Betonzusammensetzungen und Betonanwendungen.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit zur Beurteilung des Qualitätssicherungssystems im Betonbau. Die Studierenden erkennen die komplexen Zusammenhänge zwischen Betonrezeptur, Dauerhaftigkeit, Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit. Der Studierende kann sich Lösungen einfacher fachlicher Problemstellungen selbstständig erarbeiten.</p> <p><b>Anwendung / Umsetzung:</b> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen Laborversuchen und in zeitlich späteren Projektmodulen.</p>
<b>Inhalte</b>	<p>In den Lehrveranstaltungen werden die Grundlagen zum Trag- und Verformungsverhalten von Stahlbetonbauteilen und zur Herstellung, Verarbeitung und Qualitätssicherung von Betonen vermittelt. Dazu werden Versagensmechanismen, Bemessungsmodelle und Nachweiskonzepte für Beanspruchungen aus Biegung, Querkraft und Normalkraft, Einfluss und Steuerung der Betoneigenschaften sowie deren konstruktive Umsetzung diskutiert. In praktischen Laborübungen werden die theoretischen Grundlagen vertieft.</p>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baustoffe &amp; Bauchemie (11520)</li> <li>• Baukonstruktion &amp; Darstellungslehre (11518)</li> <li>• Tragkonstruktion &amp; Tragsicherheit (11521)</li> <li>• Baumechanik - 1 (11517), Baumechanik - 2 (11519)</li> <li>• Statik - Stabtragwerke (11525)</li> <li>• Projekt - Analyse Werkstoff (11542)</li> <li>• Projekt - Analyse Tragwerk (11543)</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 4 SWS            Seminar - 2 SWS            Konsultation - 1 SWS            Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bleicher, A.; Marker, P.: Vorlesungsskript Konstruktiver Ingenieurbau, Hybride Konstruktionen - Massivbau, Teil I, 2020</li> <li>• Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K.: Eurocode 2 für Deutschland: DIN EN 1992-1-1 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, Teil 1-1, 2016</li> <li>• Novák, B.; Kuhlmann, U.; Euler, M.: Werkstoffübergreifendes Entwerfen und Konstruieren, Einwirkung Widerstand Tragwerk. Ernst &amp; Sohn, 2012</li> <li>• Grübl, P.; Weigler, H.; Karl, S.: Beton. 2. Aufl., Wiley, 2001.</li> <li>• Dehn, F.; König, G.; Mahrzahn, G.: Konstruktionswerkstoffe im Bauwesen. Ernst &amp; Sohn, 2003.</li> <li>• weitere Literaturangaben werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur 120 min. (Teil Massivbau 80 min. zu 66,66%; Teil Betontechnologie 40 min. zu 33,33%)</li> </ul>
	<p>Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der Prüfungsleistung erbracht wurden, wobei in jedem Fachgebiet mindestens 40% erreicht werden müssen.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung/Seminar Massivbau und Betontechnologie</li> <li>• Prüfung Massivbau &amp; Betontechnologie</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>630461</b> Prüfung            Massivbau und Hybride Konstruktionen</p>

## Modul 11530 Kinetik & Hydromechanik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11530	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Kinetik &amp; Hydromechanik</b>
	Fundamentals of Kinetics and Hydromechanics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
<b>Verantwortlich</b>	Hitziger, Thomas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p><b>Wissen/Kenntnisse:</b> Im Modul erlangen die Studierenden die Grundlagen der Modellbildung sowie der Kinetik und der Kinematik. Sie sind in der Lage mathematische Problembeschreibung und eine analytische Lösung von einfachen zeitabhängigen Problemen im Ingenieurwesen zu bearbeiten. Methodisches Vorgehen bei der Aufstellung der Bewegungsgleichungen, grundlegende Probleme der Hydrostatik und Hydrodynamik, sowie die Auslegung von Rohrquerschnitten und Fließgerinnen stehen ebenfalls im Mittelpunkt.</p> <p><b>Fähigkeiten:</b> Die Studierenden erkennen und bearbeiten kinetische Problemstellungen sowie der damit verbundenen Formulierung kinematischer Zusammenhänge bzw. erkennen und wenden hydromechanische Grundgesetze auf wasserbauliche Problemstellungen an.</p>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Grundlagen der Dynamik:</b> Kinematik, Kinetik Bewegung des Massenpunktes, Kinetik eines Systems von Massenpunkten, Kinetik des starren Körpers, Freie Schwingung des Einmassenschwingers</p> <p><b>Grundlagen der Hydromechanik:</b> Eigenschaften Eigenschaften von Fluiden und Gasen, Hydrostatischer Druck, Kräfte auf Wände, Auftrieb und Schwimmstabilität, Erhaltungsgleichungen der Hydromechanik, Hydrodynamik idealer Fluide, Hydrodynamik realer Fluide, Charakterisierung von Strömungszuständen, Gerinneströmungen, qualitative Beschreibung von Strömungszuständen</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<p>Kenntnisse des Stoffes der Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11282 - Höhere Mathematik T2 – BI</li> <li>• 11519 - Baumechanik – 2</li> </ul>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Für die Anmeldung zum Modul müssen folgende Module zuvor zwingend erfolgreich abgeschlossen sein: • 11281 - Höhere Mathematik T1 – BI • 11517 - Baumechanik – 1
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Literaturaufstellung des Fachgebietes Baumechanik.
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>Modulabschlussprüfung:</b> • 1 Abschlussklausur (Dauer 120 Minuten)
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	• 250131 Vorlesung/Seminar Kinetik & Hydromechanik • 630285 Prüfung Kinetik & Hydromechanik
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>630285</b> Prüfung Kinetik & Hydromechanik

**Modul 11534 Grund- & Wasserbau**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11534	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grund- &amp; Wasserbau</b>
	Foundation and Hydraulic Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
<b>Verantwortlich</b>	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p><b>Wissen / Kenntnisse:</b> Die Studierenden erlangen grundlegende theoretische und praxisbezogene Kenntnisse auf den Gebieten Grund- und Wasserbau. Neben typischen Konstruktionen lernen sie Bauverfahren und Bemessungsvorschriften kennen.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit selbstständig Erddruckansätze für verschiedene Aufgabenstellungen zu finden und einfache Grundbauwerke und Wasserbauwerke zu bemessen und nachzuweisen.</p> <p><b>Anwendung / Umsetzung:</b> Die Kenntnisse über die Inhalte des Moduls ermöglichen die Arbeit in einem geotechnischen Ingenieurbüro oder eine theoretische Vertiefung auf dem Gebiet der Geotechnik.</p>
<b>Inhalte</b>	<p>Im Teilbereich Grundbau wird zunächst auf die Erddrucktheorie eingegangen. Dabei werden die unterschiedlichen Erddruckarten mit ihrer Wirkungsweise erläutert und berechnet. Anschließend werden unterschiedliche Konstruktionen von Stützmauern und Stützwänden erläutert und mit den gewonnenen Kenntnissen berechnet und dimensioniert. Weiterhin werden Flachgründungen einschließlich der ihnen typischen Versagensarten vorgestellt und nachgewiesen. Im Weiteren wird die Baugrube im Grundwasser samt Maßnahmen zur Grundwasserhaltung vorgestellt.</p> <p>Im Teilbereich Wasserbau werden Grundlagen des konstruktiven Wasserbaus für Deiche, Dämme und Wehre vermittelt. Sämtliche theoretischen Inhalte werden mit Beispielen und Berechnungen hinterlegt.</p>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik (11524)</li> <li>• Kinetik &amp; Hydromechanik (11530)</li> </ul>
	Dringend empfohlen wird vorab die Belegung des Moduls Technische Hydromechanik, Modul.-Nr. 43205.
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 4 SWS  Übung - 4 SWS  Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Witt, K.J. (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch. Teil 1 bis 3, 7. Aufl., Ernst &amp; Sohn, 2009.</li> <li>• Möller, G.: Geotechnik – Grundbau. 2. Aufl., Ernst &amp; Sohn, 2012.</li> <li>• Kolymbas, D.: Geotechnik – Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau. 3. Aufl., Springer, 2012.</li> <li>• Ziegler, M.: Geotechnische Nachweise nach EC 7 und DIN 1054. 3. Aufl., Ernst &amp; Sohn, 2012.</li> <li>• Lattermann, E.: Wasserbau-Praxis. Band 1 und 2, 2. Aufl., Bauwerk, 2005 - 2006.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 180 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<p>keine  Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.</p>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung/Übung Wasserbau</li> <li>• Vorlesung/Seminar/Praktikum Grundbau</li> <li>• Prüfung Grund- und Wasserbau</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>230715</b> Vorlesung  Wasserbau  <b>630310</b> Vorlesung  Grundbau - 2 SWS  <b>230716</b> Übung  Wasserbau  <b>630311</b> Übung  Grundbau - 2 SWS  <b>630315</b> Prüfung  Grund- und Wasserbau</p>

## Modul 11540 Statik - Flächentragwerke

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11540	Wahlpflicht

**Modultitel**

**Statik - Flächentragwerke**

Structural Analysis of Plates and Shells

**Einrichtung**

Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung

**Verantwortlich**

Dr.-Ing. Drieschner, Martin

**Lehr- und Prüfungssprache**

Deutsch

**Dauer**

1 Semester

**Angebotsturnus**

jedes Wintersemester

**Leistungspunkte**

6

**Lernziele**

**Wissen / Kenntnisse**

- Kenntnisse über statische Modellierungen von Flächentragwerken, Trag- und Verformungsverhalten, sowie statische Methoden zur linearen Berechnung von Scheiben, Platten und Schalen
- Vermittlung der Grundlagen des Weggrößenverfahrens zur Berechnung von Stabtragwerken

**Kompetenzen**

- Strukturanalyse von Stab- und Flächentragwerken des Hoch- und Industriebaus mittels analytischer Methoden und kommerzieller Berechnungsprogramme
- Einblicke in die Tragverhaltensinterpretation und die Tragwerksoptimierung

**Anwendung / Umsetzung**

- Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und nachfolgenden Berechnungs- und Bemessungsaufgaben in den konstruktiven Lehrgebieten

**Inhalte**

- Grundlagen zur Berechnung von Stabtragwerken mit dem Weggrößenverfahren
- Übersicht über Flächentragwerke
- Grundlagen der Scheibentheorie, FE-Methode zur Lösung von Scheibenproblemen
- Lineare Plattentheorie (Kirchhoff-Love und Reissner-Mindlin), Durchlaufplatten (Belastungsumordnungsverfahren, Pieper- Martens-Verfahren, Einsatz von Plattenfalen), Plattenbeulen (Einführung),

	<p>Bruchlinientheorie (Einführung), FE-Methode zur Lösung von Plattenproblemen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Schalentheorie, Membran- und Biegetheorie der Rotationsschale, KGV für Rotationsschalen, Schalenbeulen (Einführung), FE-Methode zur Lösung von Schalenproblemen (Einführung)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Höhere Mathematik T1-BI (11281)</li> <li>Höhere Mathematik T2-BI (11282)</li> <li>Baumechanik - 1 (11517)</li> <li>Baumechanik - 2 (11519)</li> <li>Statik - Stabtragwerke (11525)</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 3 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 105 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BTU Cottbus-Senftenberg, Foliensatz Fachgebiet Statik und Dynamik</li> <li>BTU Cottbus-Senftenberg, Manuskripte Fachgebiet Statik und Dynamik</li> <li>Girkmann, K.: Einführung in die Elastostatik der Scheiben, Platten, Schalen und Faltwerke. Springer, 1986.</li> <li>Hake, E., Meskouris, K.: Statik der Flächentragwerke. Springer, 2001.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erfolgreiche Bearbeitung von drei vorlesungsbegleitenden Belegarbeiten im Semester</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur, 120 min</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung</li> <li>Seminar</li> <li>Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>630921</b> Vorlesung/Seminar Statik - Flächentragwerke</p> <p><b>630991</b> Prüfung Statik - Flächentragwerke</p>

**Modul 11541 Massiv- & Stahlbau**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11541	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Massiv- &amp; Stahlbau</b>
	Concrete and Steel Structures
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p><b>Teil Massivbau</b></p> <p>Das Modul dient der Vertiefung und Erweiterung der im Modul 11528 vermittelten Grundlagen der Bemessung. Während im Modul 11528 vor allem stabförmige Bauteile behandelt wurden, können die Studierenden Flächentragwerke wie Scheiben und Platten bemessen und konstruktiv durchbilden. Die Studierenden verstehen die Bemessung mit Hilfe der Stabwerkmodelle für ausgewählte Bauteile. Sie sind in der Lage Detailbereiche und Sonderformen von Massivbauteilen statisch-konstruktiv auszubilden.</p> <p><b>Teil Stahlbau</b></p> <p>Die Studierenden können die im Modul 11527 erworbenen Grundkenntnisse zur Bemessung von Stahlbauten für den Hallenbau sicher anwenden. Sie verstehen die unterschiedlichen Besonderheiten hinsichtlich des Entwurfs, der Bemessung und der Konstruktion der einzelnen Bauteile. Die Studierenden sind in der Lage, bauteilabhängig Bauteilnachweise unterschiedlichen Schwierigkeitsgrads und unter Berücksichtigung flankierender Bauteile zu führen.</p>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Teil Massivbau</b></p> <p>Bemessung mit Stabwerkmodellen für Scheiben / wandartige Träger und Diskontinuitätsbereiche (Rahmenecken, Konsolen, Querschnittssprünge, Aussparungen, Betongelenke), Bemessung von Deckenkonstruktionen (liniengelagerte und punktgestützte Platten, Durchstanzen), Darstellung der konstruktiven Durchbildung in Form von Bewehrungsskizzen.</p> <p><b>Teil Stahlbau</b></p>

Die Grundkenntnisse aus Modul 11527 werden zur Bemessung im Hallenbau für folgende Bauteile vertieft: Dach- und Wandverkleidung, Dachpfetten und Wandriegel, Binder-Stützen-Systeme, Rahmenkonstruktionen, Aussteifung, Gründung. Ein Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf den Bauteilnachweisen gegen Biegeknicken und Biegedrillknicken. In den vorlesungsbegleitenden Übungen werden realitätsnahe Beispiele anschaulich vorgerechnet.

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stahl- &amp; Holzbau (11527)</li> <li>• Massivbau &amp; Betontechnologie (11528)</li> <li>• Statik – Flächentragwerke (11525)</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 4 SWS            Seminar - 2 SWS            Konsultation - 1 SWS            Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wagenknecht, G.: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3, Teil 2. Berlin: Beuth, 2021.</li> <li>• Petersen, C.: Stahlbau. Wiesbaden: Springer, 2013.</li> <li>• Kahlmeyer, E.; Hebestreit, K.; Vogt, W.: Stahlbau nach EC 3. Köln: Reguvis, 2015.</li> <li>• Meister, J.: Nachweispraxis Biegeknicken und Biegedrillknicken. Berlin: Ernst &amp; Sohn, 2002.</li> <li>• Hirt, M.; Bez, R.: Stahlbau. Berlin: Ernst &amp; Sohn, 2007.</li> <li>• Dubas, P.; Gehri, E.: Stahlhochbau. Berlin: Springer, 1989.</li> <li>• Bleicher, A.; Marker, P.: Vorlesungsskript Konstruktiver Ingenieurbau, Hybride Konstruktionen - Massivbau, Teil II, 2020</li> <li>• Schlaich, J.; Schäfer, K.: Konstruieren im Stahlbetonbau, in: Eibl, J. (Ed.), Beton-Kalender 2001, 90. Ernst &amp; Sohn, pp. 311–492.</li> <li>• Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K.: Eurocode 2 für Deutschland: DIN EN 1992-1-1 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, Teil 1-1, 2016</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 min.</li> </ul> <p>Die Klausur besteht aus dem Teil Massivbau (50%) und Stahlbau (50%). Die Leistungen in den Teilgebieten werden gleichgewichtet. In der Modulabschlussprüfung sind mindestens 50% zu erzielen, damit das Modul erfolgreich absolviert werden kann.</p> <p>Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der Prüfungsleistung erbracht wurden, wobei in jedem Teilgebiet mindestens 40% erreicht werden müssen.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen

des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Massiv- und Stahlbau - Vorlesung Stahlbau
- Seminar/Übung Massiv- und Stahlbau - Übung Stahlbau
- Vorlesung Massiv- und Stahlbau - Vorlesung Massivbau
- Seminar/Übung Massiv- und Stahlbau - Übung Massivbau
- Prüfung Massiv- & Stahlbau

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 630110** Vorlesung  
Stahlbau - 2 SWS  
**630432** Konsultation  
Massiv- Stahlbau - 1 SWS  
**630108** Seminar/Übung  
Stahlbau - 1 SWS  
**630430** Vorlesung/Seminar  
Massivbau - 3 SWS  
**630431** Prüfung  
Massiv- & Stahlbau

## Modul 12548 Konstruktionstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12548	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Konstruktionstechnik</b> Design of Machine Elements 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupplungen</li> <li>• Zahnradgetriebe (Schwerpunkt Stirnradgetriebe) Als studentische Vorträge:</li> <li>• Zugmittelgetriebe (Riemen- und Kettengetriebe)</li> <li>• spezielle Getriebe und Kupplungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</li> <li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li> <li>• Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung</li> <li>• Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Literatur <ul style="list-style-type: none"><li>• Hoenow, Meißner: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser</li><li>• Decker Maschinenelemente, Hanser</li><li>• Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg+Teubner</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instruktiver Vortrag zu einer Getriebeart, ca. 15 min. (50% Gewichtung für Modulnote),</li><li>• Gruppenaufgabe - ca. 3 h (50% Gewichtung für Modulnote)</li></ul>
	Das Modul ist bestanden, wenn 70% der Punkte erreicht sind.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - duales praxisintegrierendes Studium
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330205</b> Vorlesung/Übung Konstruktionstechnik (12548) - 4 SWS

## Modul 12549 CAD - Fortgeschritten

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12549	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAD - Fortgeschritten</b>
	CAD for Advanced Learner
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Fortgeschrittene CAD-Nutzung zur Modellierung von Baugruppen und Simulation von Bewegungen anzuwenden</li> <li>• simultaneous and concurrent engineering zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Baugruppen aus Einzelteilen</li> <li>• Bauteilverknüpfungen</li> <li>• Hilfsmittel zur Visualisierung und Animation</li> <li>• Simulation mit CAE-Systemen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 1 SWS            Seminar - 1 SWS            Projekt - 2 SWS            Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC-Pool</li> <li>• PC</li> </ul>

- Datenprojektor
- E-Learning

#### Literatur

- Rudolf Focke u. a.: Darstellende Geometrie für Ingenieure, Hanser
- Ulrich Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, Berlin: Springer 2004
- Roloff; Matek: Maschinenelemente, Tabellen, Vieweg+Teubner
- Günter Scheuermann: Inventor 2011, Hanser
- Uwe Krieg: NX 6 und NX 7, Hanser

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Parametergesteuerte Bewegungssimulation unter Nutzung eigenmodellierter Einzelteile (50% Gewichtung für Modulnote);
- Präsentation mit Befragung, ca. 15. min. Einzelteile (50% Gewichtung für Modulnote)

Details werden zum Semesterstart bekannt gegeben

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- Übung/Seminar/Praktikum CAD Fortgeschritten - 4 SWS

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330207** Seminar/Praktikum  
CAD Fortgeschritten (12549/13380) - 4 SWS

## Modul 12550 Getriebekonstruktion

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12550	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Getriebekonstruktion</b>
	Gearbox design
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahnradgetriebe (Schwerpunkt Stirnradgetriebe)</li> <li>• Konstruieren und Optimieren</li> <li>• Getriebeanwendungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionstechnik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 1 SWS Projekt - 3 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoenow, Meißen: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser</li> <li>• Hoenow, Meißen: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser</li> <li>• Decker: Maschinenelemente, Hanser</li> <li>• Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Abgabe Getriebebeleg (benotet) • Dimensionierung, Gestaltung und gedruckte Dokumentation eines zweistufigen, ungleichachsigen, schrägverzahnten Zahnradgetriebes, ca. 20 Blätter
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	• 330208 Projekt Getriebekonstruktion • 330268 Prüfung Getriebekonstruktion
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330268</b> Prüfung Getriebekonstruktion (12550)

**Modul 12551 Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12551	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fluidtechnik und Betriebsmittelkonstruktion</b>
	Fluid Power and Working Funds Construction Design
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden - vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren - Systemverständnis für fluidische Systeme, Betriebsmittel und Vorrichtungen zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beide Teilmodule können mit aktuellen Projekten verknüpft werden</li> <li>• Kennenlernen von grundlegenden Schaltungen und Anlagen der Fluidtechnik im Maschinenbau. Die Studierenden können Schaltungen und Anlagen auslegen und dimensionieren. Sie kennen moderne Hydraulikflüssigkeiten, dazugehörige Grundöle und Additive sowie ihre Komponenten von Fluidanlagen, Schaltzeichen und exemplarische Schaltungen</li> </ul> <p>Konstruktion und Gestaltung von Betriebsmitteln, Lehren, Werkzeugen sowie die Integration in Produktionsanlagen. Die Studierenden können Lösungen zur Mechanisierung / Automatisierung der BM unterbreiten</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Experimentalphysik 2</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS

Konsultation - 2 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Beamer
- Monitor

Fluidtechnik: - Schaltungswand für fluidische Schaltungen  
aktuelle Literaturliste im E-Learning  
• Grollius, Ölhydraulik  
• Bauer, Ölhydraulik  
• Grollius, Pneumatik  
• Perovic, Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen - Hesse, Betriebsmittel  
• Lemke, Vorrichtungsbau

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- BMK: Beleg mit 6 -12 Seiten + Anhang = 45% + Präsentation 10 min = 5%
- Fluid: 1 schriftl. Test 60 min = 45% + 2 Praktika = 5%

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330607 Vorlesung Fluidtechnik (12551)
- 330608 Vorlesung Betriebsmittelkonstruktion (12551)
- 330637 Übung Fluidtechnik (12551)
- 330638 Projekt Betriebsmittelkonstruktion (12551)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12552 CNC - Praktikum

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12552	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CNC - Praktikum</b>
	CNC - Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• ein Systemverständnisses für komplexe Automatisierungslösungen und deren maschinentechnische Umsetzung zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der NC und CNC -Technik</li> <li>• Anforderungen und Gestaltung von CNC-gesteuerte Maschinen im Vergleich zu klassischen Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• Sensoranwendungen</li> <li>• Produktionsprozessvorbereitung und-Gestaltung</li> <li>• Datenformate und Datensicherheit</li> <li>• Industrie 4.0</li> <li>• Energieeffizienz in der Produktion</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS            Konsultation - 2 SWS            Praktikum - 1 SWS            Projekt - 1 SWS</p>

**Selbststudium - 60 Stunden**

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li><li>• Monitor</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li><li>• Krief, CNC -Technik, Hanser-V.</li><li>• Taschenbuch Robotertechnik, Hanser-V.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vortrag mit Präsentation und anschließender Diskussion 20 min (20 %)</li><li>• zwei semesterbegleitende schriftl. Tests, jeweils 60 min (40 %)</li><li>• erfolgreiches Absolvieren des Praktikum (40 %)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330609 Vorlesung CNC-Praktikum (12552)</li><li>• 330639 Praktikum CNC-Praktikum (12552)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12553 Fabrikplanung 1

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12553	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fabrikplanung 1</b>
	Factory Planning 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Fabrikplanung umzusetzen</li> <li>• Methoden und Konzepte der Fabrikplanung aus der Praxis zu erkennen</li> <li>• Lösungsansätze für Fabrikplanungsaufgaben zu entwickeln</li> <li>• erste /einfache Fabrikplanungsaufgaben erfolgreich umzusetzen</li> <li>• große Fabrikplanungsprojekte zu unterstützen</li> <li>• die Software visTable.touch und diese in Projekten anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrikplanung: Grundbegriffe, Definitionen, Vorgehen</li> <li>• Grundlagenermittlung</li> <li>• Strukturplanung der Fabrik</li> <li>• Strukturierung der Fertigung</li> <li>• Dimensionierung von Betriebsmitteln und Arbeitskräften</li> <li>• Dimensionierung von Flächen</li> <li>• Layoutplanung/Gestaltung</li> <li>• Lagerdimensionierung und Lagerplanung</li> <li>• Transport-, Umschlag-, Lagertechnik</li> </ul>

- Realisierungsvorbereitung und Hochlaufbetreuung einer Fabrik
- Fabrikbetrieb
- Zielfindungsworkshop, Projektplanung: Nutzwertanalyse, Projektstrukturplan, Gantt-Diagramm, Projektauftrag
- Komplexbeispiel

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 1
- Fertigungstechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

Literatur

- Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2009): Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München, Wien: Hanser.
- Haberfellner, R.; Weck, O.; Fricke, E.; Vössner, S. (2012): Systems Engineering. 12. Auflage, Zürich: Orell Füssli - Grundig, C.-G. (2006): Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Kettner, H. (2010): Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Schenk, M.; Wirth, S.; Müller, E. (2014): Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Pawellek, G. (2014): Ganzheitliche Fabrikplanung: Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330161 Prüfung Fabrikplanung 1 (12553) (WP)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 330101** Vorlesung  
Fabrikplanung 1 - 2 SWS  
**330131** Übung  
Fabrikplanung 1 - 2 SWS  
**330161** Prüfung  
Fabrikplanung 1

## Modul 12555 Grundlagen der Instandhaltung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12555	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Instandhaltung</b> Fundamentals of Maintenance Procedures
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen anzuwenden</li> <li>• bei der Konzeption von Instandhaltungsstrategien mitzuwirken</li> <li>• Verfügbarkeit von Maschinen/Anlagen zu bewerten</li> <li>• OEE von Anlagen/Maschinen zu steigern</li> <li>• Abläufe in der Instandhaltung zu steigern</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der IH und des technischen Service</li> <li>• typische Verlustquellen an Maschinen und Anlagen</li> <li>• Begriffe, u.a. Wartung, Inspektion, Instandsetzung</li> <li>• Schlüsselkennzahlen für die Instandhaltung</li> <li>• Aufbau und Gestaltung systematischer Fehlerfassung</li> <li>• Erstellung von Wartungs- und Inspektionsplänen</li> <li>• Schwachstellenanalyse u. zielgerichtete Verbesserung</li> <li>• Zustandsorientierte Instandhaltungsstrategien</li> <li>• Effizientes Ersatzteil- und Lieferantenmanagement</li> <li>• Instandhaltungsorganisation</li> <li>• Bewertung der Instandhaltungsarbeit</li> <li>• verschiedene Praktika der techn. Diagnostik</li> <li>• Übungen zu Methoden und Berechnungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstofftechnik 1,2</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der BWL 1</li> <li>• Maschinenelemente</li> <li>• Mathematik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 1 SWS  Praktikum - 1 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer (PP)</li> <li>• Overhead</li> <li>• Whiteboard</li> <li>• Video</li> <li>• E-Learning Plattform</li> </ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strunz, M.: Instandhaltung (ISBN: 978-3642273896)</li> <li>• Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme (ISBN: 978-3642039485)</li> <li>• Reichel, J u.a., Betriebliche Instandhaltung (ISBN: 978-3642005015)</li> <li>• Pawellek, G. : Integrierte Instandhaltung (ISBN: 978-3662486665)</li> <li>• DIN 31051 Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• VDI 2884 Beschaffung, Betrieb und Instandhaltung unter Anwendung von Life Cycle Costing (LCC)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiches Absolvieren von 3 Praktika und 3 von 5 der Übungen mit jeweils unbenotetem Testat</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur: 120 Min (40 min. Theorienteil schriftlich ohne Unterlagen, 60 min Berechnungen schriftlich mit Unterlagen)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Übung Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Praktika Grundlagen der Instandhaltung</li> <li>• Prüfung Grundlagen der Instandhaltung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330162</b> Prüfung Grundlagen der Instandhaltung

## Modul 12556 Einführung in die Kunststofftechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12556	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Kunststofftechnik</b>
	Fundamentals of Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Faulstich, Christin
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• verschiedenen Kunststoffe und deren Verarbeitung zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Einteilung der Kunststoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a. Kunststoffe – Unterteilung, chemische Zusammensetzung, Eigenschaften und Anwendungen (hauptsächlich Thermoplaste, informativ Duromere &amp; Elastomere)</li> <li>• b. Verstärkungsstoffe</li> <li>• c. Einblick in Faserverstärkte KS</li> <li>• d. Einblick in die Elastomere</li> <li>• e. Mögliche Zuschlag- und Hilfsstoffe</li> </ul> <p>Fertigungshauptgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a. Urformen (Hauptthema)</li> <li>• b. Umformen</li> <li>• c. Trennen</li> <li>• d. Fügen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formteile &amp; Halbzeuge durch Schäumen</li> <li>• Gestaltungsgrundlagen</li> <li>• Workshop</li> <li>• Recycling</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkstofftechnik 2</li><li>• Fertigungstechnik 2</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoint-Präsentationen</li><li>• Video</li><li>• e-learning</li><li>• Workshop</li></ul>
	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Georg Abt: Kunststoff-Wissen für Einsteiger, ISBN 978-3-44643925-2</li><li>• Ulf Bruder: Kunststofftechnik leicht gemacht, ISBN 978-3-44644957-2</li><li>• Walter Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, ISBN 978-3-446-4288-3</li><li>• Walter Michaeli: Technologie der Kunststoffe, ISBN 978-3446-41514-0</li><li>• Konrad Uhlig: Polyurethan Taschenbuch, ISBN 978-3-44640307-9</li><li>• Christian Bonten: Kunststofftechnik, ISBN 978-3-446-44093-7</li><li>• Torsten Kies: 10 Grundlagen zur Konstruktion von Kunststoffprodukten, ISBN 978-3-446-44230-6</li><li>• Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren, ISBN-10: 3-44641322-7</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 Leistungsnachweise a 3 min (75% der Endnote)</li><li>• eine Präsentation, 15 min (25% der Endnote)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330301 Vorlesung Einführung Kunststofftechnik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12560 Projektseminar Mechatronik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12560	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Projektseminar Mechatronik</b>
	Mechatronics Workshop
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• Englisch und Technisches Englisch anzuwenden</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Projektmanagement, Messtechnik und Sensorik sowie Analoge Signalverarbeitung anzuwenden</li> <li>• Signalerfassung und Verarbeitung mittels LabVIEW und / oder Arduino anzuwenden</li> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik und Aktorik anzuwenden</li> <li>• Präsentationstechniken zu nutzen</li> <li>• notwendigen Hardware und Software sowie einer Dokumentation des Projekts zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeiten eines Projekts aus dem Bereich der Mechatronik</li> <li>• Der Inhalt des Projekts kann von den Studierenden vorgeschlagen werden, muss jedoch vom Dozenten bestätigt werden, um eine</li> </ul>

Homogenität der Leistungsanforderungen an alle Teilnehmer gleichermaßen zu gewährleisten

- Es erfolgen wöchentliche Team-Meetings

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Experimentalphysik 1 und 2
- Grundlagen der Elektrotechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Seminar - 15 Stunden  
Projekt - 45 Stunden  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Team-Meetings
- Seminar
- e-Learning als Kommunikationsplattform

**Literatur**

- R. Bishop: The Mechatronics Handbook, CRC Press Book, 2007
- H. Tränkler, L. Reindl (Hrsg.): Sensorik, Springer Verlag, 2018
- E. Böhmer, D. Ehrhardt, W. Oberschelp; Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg Verlag, 2018
- Weiter Literatur individuell je nach Projektziel

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

Durchführung eines Projekts

- 4 Zwischenpräsentationen (ca. 15 Min.): je 20 %
- Projektbearbeitung: 50 %
- Dokumentation 10-15 Seiten: 20 %
- Abschlusspräsentation (15 Min.): 10 %

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 318106 Seminar Projektseminar Mechatronik (12560)
- 318136 Projekt Projektseminar Mechatronik (12560)
- 318166 Prüfung Projektseminar Mechatronik (12560)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **318166** Prüfung

Projektseminar Mechatronik (12560)

**Modul 12561 Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12561	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik</b> Basics of System and Control Theory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik zu kennen</li> <li>Klassifizierung zeitkontinuierlicher Systeme und Anwendung der Konzepte der linearen Regelungstheorie durchzuführen</li> <li>Grundkenntnisse zur Analyse und Synthese von Regelkreisen zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Grundlagen der Systemtheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die zeitkontinuierlichen Signale</li> <li>Mathematische Modellbildung dynamischer Systeme</li> <li>Einführung in die Laplace- und Fouriertransformation - Mathematische Beschreibung dynamischer Systeme im Zustandsraum</li> <li>Linearisierung nichtlinearer Systeme (Taylor-Linearisierung am Arbeitspunkt)</li> </ul> <p>Grundlagen der Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich</li> </ul>

- Grafische Darstellung des Frequenzganges (Bode-Diagramm, Ortskurve)
- Darstellung des approximierten Frequenzganges
- Stabilität: BIBO-Stabilität, asymptotische Stabilität
- Verfahren zur Untersuchung der Stabilität des geschlossenen Regelkreises (Hurwitz- und Routhkriterium, Nyquistkriterium)
- Synthese von Regelkreisen
- Reglerentwurf: Frequenzkennlinienverfahren
- Reglerentwurf: Kompensationsverfahren, Betrags- und Symmetrisches Optimum, Ziegler/Nichols
- Einführung in die zeitdiskreten Systeme

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 2
- Experimentalphysik 2
- Grundlagen der Elektrotechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Praktikum - 1 SWS  
Selbststudium - 75 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Vorlesung: Tafel/Beamer
- Übung: Tafel/Beamer
- Vorlesungsskript, eLearning

**Literatur**

- Girod, B et al.: Einführung in die Systemtheorie, 4. Auflage, Springer Vieweg Verlag, 2007.
- Döring, D.: Eine kurze Einführung in die Systemtheorie, 1. Auflage, 2011.
- Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 15. Auflage, SpringerVieweg-Verlag, 2008.
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, 10. Auflage, Hüthig, 2008.
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 11. Auflage, Springer Vieweg-Verlag, 2016.
- Dorf, R. C., Bishop, R.H.: Modern Control Systems, 11. Auflage, Prentice Hall, 2008.
- Abel, D.: Regelungstechnik Übungen, 35. Auflage, RWTH Aachen, 2011.
- Abel, D.: Regelungstechnik (Umdruck zur Vorlesung), 35. Auflage, RWTH Aachen, 2011.
- Zander, S, Reuter M.: Regelungstechnik für Ingenieure, 14. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2014
- Franklin, G. F., Emami-Naeini, A., Powell, J. D.: Feedback Control of Dynamic Systems. 7th edition, Pearson Education Limited, 2015.

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- erfolgreiches Absolvieren der 5 Praktika a 1-1,5 Stunden und jeweils schriftliche Auswertung in Form von Protokollen (unbenotet)

	Modulabschlussprüfung: • Klausur: 120 Min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 310509 Vorlesung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310539 Übung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310549 Laborausbildung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li><li>• 310569 Prüfung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310569</b> Prüfung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (12561)

**Modul 12562 Angewandte Prüf- und Messtechnik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12562	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Angewandte Prüf- und Messtechnik</b>
	Applied Measurement and Testing Technology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Systemverständnisses für die Zusammenhängen zu erkennen des Fertigen, Messen, Prüfen und Bewerten</li> <li>• Rationale Gestaltung von Messprozessen durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen verschiedener Messmethoden und Messmittel für Messaufgaben in der Fertigungsmesstechnik</li> <li>• statistische Absicherung von Messaufgaben</li> <li>• Messfehler und Einflussgrößen</li> <li>• mathematische Methoden</li> <li>• Programmierung von Messaufgaben</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> <li>• Mathematik 1</li> <li>• Mathematik 2</li> <li>• Informatik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 1 SWS

Übung - 1 SWS  
Konsultation - 30 Stunden  
Praktikum - 1 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Beamer

Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Keferstein, Marxer; Fertigungsmesstechnik, Springer-V.

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 3 Aufgabenstellungen sind zu lösen und zu dokumentieren, je. 15 Seiten (75%)
- Mindestens 2 Lösungen sind zu präsentieren, max. 15 min, mit anschließender Diskussion (25%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330603** Vorlesung/Praktikum

Angewandte Prüf- und Meßtechnik (12562) - 4 SWS

**Modul 12565 Fördertechnik mit Praktikum**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12565	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fördertechnik mit Praktikum</b> Materials Handling with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Magister, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	7
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Grundlagen der Fördertechnik zu nutzen</li> <li>• grundlegenden Berechnungen in der Fördertechnik durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Fördertechnik</li> <li>• Charakterisierung</li> <li>• Hebezeuge</li> <li>• Stetigförderer</li> <li>• Flurförderer</li> <li>• Lagertechnik</li> <li>• Sondergebiete</li> <li>• ggf. Einführung Logistik</li> <li>• ggf. Einführung Materialfluss</li> <li>• Berechnungsgrundlagen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS

Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Overhead- Projektor
- Beamer

Literatur

- Kunze, Göhring, Jacob - Fördertechnik und Baumaschinen
- Hannover, Mechtold, Koop, Lenzkes - Sicherheit bei Kranen
- Pfeifer, Kabisch, Lautner - Fördertechnik
- Pfeifer - Grundlagen der Fördertechnik
- Römisch - Materialflusstechnik
- Scheffler, Feyrer, Matthias - Fördermaschinen
- Scheffler - Grundlagen der Fördertechnik
- Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- Erfolgreiches Absolvieren der 7 Laborübungen a 1,5h mit Vor- und Nacharbeit des Praktikums (unbenotet)

Modulabschlussprüfung:

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Praktikum in kleinen Gruppen (ca.2 Personen)

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330010 Vorlesung Fördertechnik
- 330041 Übung Fördertechnik
- 330016 Praktikum Fördertechnik
- 330070 Prüfung Fördertechnik

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330010** Vorlesung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624) - 2 SWS

**330041** Übung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624) - 2 SWS

**330016** Praktikum

Fördertechnik Praktikum (12565) - 2 SWS

**330070** Prüfung

Fördertechnik (12565) / Fördertechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12624)

**Modul 12566 Kolben- und Strömungsmaschinen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12566	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Kolben- und Strömungsmaschinen</b>
	Piston and Turbomachinery
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Magister, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen - Grundlagen der Kolben- und Strömungsmaschinen zu kennen</li> <li>• Grundlegende Berechnungen der Kolben- und Strömungsmaschinen durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Grundlagen mit Einführungen</li> <li>• Begriffsbestimmungen</li> <li>• grundlegenden Berechnungen</li> <li>• Kolbenpumpen</li> <li>• Kolbenverdichter</li> <li>• Brennkraftmaschinen</li> <li>• Kreiselpumpen</li> <li>• Dampfturbinen</li> <li>• Ventilatoren</li> <li>• Gebläse</li> <li>• Verdichter</li> <li>• hydrodynamische Kupplungen und Wandler</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 1</li> <li>• Experimentalphysik 1</li> <li>• Technische Wärme- und Strömungslehre</li> </ul>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Overhead- Projektor</li><li>• Beamer - Modelle</li></ul>
	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kolbenmaschinen, K.-H. Küttner</li><li>• Strömungsmaschinen, Willi Bohl</li><li>• Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wolfgang Kalide</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur: 120 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330059 Prüfung Kolben- und Strömungsmaschinen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330059</b> Prüfung Kolben- und Strömungsmaschinen Prüfung (12566)

**Modul 12570 Finite Elemente im Maschinenbau**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12570	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Finite Elemente im Maschinenbau</b>
	Finite Elements in Mechanical Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Theorie der Finite-Elemente-Methode und deren Anwendung auf typische Festigkeitsprobleme des Maschinenbaus grundlegend zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht existierender Programmsysteme.</li> <li>• Zusammenspiel mit CAD Systemen.</li> <li>• Darstellung der allgemeinen Vorgehensweise am - Beispiel von Stabsystemen.</li> <li>• Mathematische Formulierung des ebenen Stab-, - Dreh-Stab und Balkenelementes.</li> <li>• Behandlung des prinzipiellen Verfahrensablaufes.</li> <li>• Aufstellen der Elementmatrix, - Transformation der Elementmatrix, - Steifigkeitsmatrix, Randbedingungen.</li> <li>• Lösen des Gleichungssystems und</li> <li>• Berechnung der Schnittgrößen für die Elemente.</li> <li>• Fehlererkennung und Fehlerabschätzung.</li> </ul>

- Einführung in das Programmsystem RSTAB.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre
- Technische Mechanik 3 - Dynamik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Beamer
- Elearning

**Literatur**

- Gross, Dietmar Technische Mechanik 1-4 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg
- Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Bd. 1-3 Berlin [u.a.], Springer, 2011 ISBN: 978-3-642-19743-7,3-642-19743-4
- Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland Einführung in die Höhere Festigkeitslehre Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2009 ISBN 978-3-540-89324-0 DOI 10.1007/978-3-540-89325-7
- Merkel, Markus; Öchsner, Andre Eindimensionale Finite Elemente Springer Berlin Heidelberg 2010 ISBN 978-3-642-04991-0
- Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7,3-8351-0177-3

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- Studienleistung: 3 Belegaufgabe erfolgreich absolvieren

Modulabschlussprüfung:

- Bericht (ca. 10 Seiten) und Vortrag: 30 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330508 Vorlesung/Übung Finite Elemente im Maschinenbau (12570)
- 330568 Prüfung Finite Elemente im Maschinenbau Prüfung (12570)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330568** Prüfung

Finite Elemente im Maschinenbau Prüfung (12570)

**Modul 12571 Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12571	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</b>
	Mechanics 4 - Strength of Materials 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Spannungen und Dehnungen werden als beschreibende Größen der inneren Beanspruchung auf mehrachsige Beanspruchungszustände angewendet. Prinzipien der virtuellen Arbeiten (Energiemethoden) für den Balken ist anzuwenden. Kenntnis der Grundgleichungen der Elastizitätstheorie für den Balken als Basis für die das Problem beschreibende Differentialgleichung. Die den Randbedingungen angepassten Lösungen der Dgln. werden in analytischer Form ermittelt.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Biege-, Torsions-, Schubspannungs-</li> <li>• berechnung auf räumliche und ebene statische - Systeme. Ebener und räumlicher Spannungs- und - Dehnungszustand. Mohrscher Spannungskreis.</li> <li>• Linear – elastisches Materialgesetz.</li> <li>• Festigkeitshypothesen, Versagenskriterien. - Arbeitssatz und Formänderungsenergie,</li> </ul>

- Sätze von Castigiano. Berechnung statisch
- unbestimmter Stabsysteme. Stabilität von
- Stabsystemen. Exakte und näherungsweise Lösung - der Differentialgleichung des gedrückten Stabes.
- Aufgaben der Hydrostatik. Druckkräfte an ebenen und gekrümmten Flächen, Auftrieb.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Beamer
- Elearning

**Literatur**

- Gross, Dietmar Technische Mechanik 1-4 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg
- Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Bd. 1-3 Berlin [u.a.], Springer, 2011 ISBN: 978-3-642-19743-7,3-642-19743-4
- Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland Einführung in die Höhere Festigkeitslehre Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2009 ISBN 978-3-540-89324-0 DOI 10.1007/978-3-540-89325-7
- Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7,3-8351-0177-3

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330564 Prüfung Höhere Festigkeitslehre

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330507** Vorlesung/Übung

Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2 (12571)

**330564** Prüfung

Höhere Festigkeitslehre Prüfung (12576)

**399904** Prüfung

Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2

## Modul 12573 Grundlagentutorien

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12573	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagentutorien</b>
	Basictutorials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung von Wissensvermittlungs- und Lernprozessen</li> <li>• Organisation und Vorbereitung von Lehreinheiten</li> <li>• pädagogische und didaktische Konzepte</li> <li>• Organisation, Vorbereitung und Bewertung von Prüfungen und Prüfungsleistungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 2 SWS            Konsultation - 30 Stunden            Praktikum - 2 SWS            Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt= 75%: Durchführung von 10 Tutorien oder Erstellen von Dokumentation zur selbständigen Nacharbeit (15-25 Seiten)</li> <li>• Präsentation = 25%: Präsentation max. 15 min</li> </ul>

<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Belegbar bei allen Kolleginnen und Kollegen der ET, MB, WI Rückmeldung beim Studiengangsleiter bezüglich bei wem der Tätigkeit nachgegangen wird
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399917</b> Übung Grundlagentutorien <b>399918</b> Praktikum Grundlagentutorien

## Modul 12574 Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12574	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Wissenschaftliche Debatte &amp; wissenschaftliches Arbeiten</b>
	Academic Discussion and Operations
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeiten,</li> <li>• Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens</li> <li>• Literatur-, Datenbank- und Patentrecherchen</li> <li>• Gestaltung von Diagrammen und Grafiken - Urheberrecht</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 2 SWS  Konsultation - 30 Stunden  Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 semesterbegleitende schriftliche Tests WiSe, je 45 min (50%),</li><li>• 2 semesterbegleitende schriftliche Tests SoSe, je 45 min (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten aus dem College
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 SWS- Vorlesung in jedem Semester</li><li>• 1 SWS- Übung in jedem Semester</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399916 Übung</b> Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten

## Modul 12657 Grundlagen des Materialhandlings

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Stahlbau

Studiengang Maschinenbau - dual

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12657	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen des Materialhandlings</b> Fundamentals of Handling Materials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Transportmöglichkeiten zu kennen und auszuwählen</li> <li>• Filter- und Entstaubungstechniken für Schüttgüter zu kennen</li> <li>• pneumatische Förderer zu dimensionieren</li> <li>• typischer Technik für den Abbau zu kennen zu dimensionieren</li> <li>• die Aufbereitung und der Transport von groben Schüttgütern zu kennen</li> <li>• Abschätzungs- und Berechnungshinsweise zu geben</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Klassifizierung von Schüttgütern <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fördersysteme für Schüttgüter</li> <li>• Anlagenzubehör</li> <li>• Dimensionierung und Auslegung von pneum. FS</li> <li>• Umweltschutz im Materialhandling</li> <li>• Filtersysteme und Entstaubung</li> <li>• Maschinensysteme der Materialgewinnung</li> <li>• Abschätzung von Beanspruchungen, Lebensdauerkonzepte, Nachweisführungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Fördertechnik mit PraktikumKonstruktionslehre - Maschinenelemente
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Exkursion - 8 Stunden Selbststudium - 90 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Video</li><li>• E-Learning</li><li>• Aktuelle Literaturliste im E-Learning</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Praktikumstag mit anschließendem Praktikumsbericht - 10 Seiten (50%) +</li><li>• 1 semesterbegleitender Test - 45 min. (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten: externe Partner 8h Exkursion sind in VL Zeit enthalten
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330036 Vorlesung Grundlagen des Materialhandlings</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## **Erläuterungen**

Das Modulhandbuch bildet als Teil der Prüfungsordnung die Rechtsgrundlage für ein ordnungsgemäßes Studium. Darüber hinaus soll es jedoch auch Orientierung bei der Gestaltung des Studiums geben.

Dieses Modulhandbuch wurde am 06. November 2025 automatisch für den Bachelor (anwendungsbezogen) - Duales Studium, praxisintegrierend-Studiengang Maschinenbau - dual (anwendungsbezogenes Profil), PO-Version 2018, aus dem Prüfungsverwaltungssystem auf Basis der Prüfungsordnung generiert. Es enthält alle zugeordneten Module einschließlich der ausführlichen Modulbeschreibungen mit Stand vom 06. November 2025. Neben der Zusammensetzung aller Veranstaltungen zu einem Modul wird zusätzlich das Veranstaltungsangebot für das jeweils aktuelle Semester gemäß dem Veranstaltungsverzeichnis der BTU ausgegeben.

The module catalogue is part of the examination regulation and as such establishes the legal basis for studies according to the rules. Furthermore, it should also give orientation for the organisation of the studies.

This module catalogue was generated automatically by the examination administration system on the base of the examination regulation on the 6 November 2025, for the Bachelor (anwendungsbezogen) - Duales Studium, praxisintegrierend of Mechanical Engineering - dual (applied profile). The examination version is the 2018, Catalogue contains all allocated modules including the detailed module descriptions from 6 November 2025. Apart from the composition of all components of a module, the list of lectures, seminars and events for the current semester according to the catalogue of lectures of the BTU is displayed.