

**Modulhandbuch für den Studiengang Maschinenbau (anwendungsbezogenes Profil), erweiterte Fachsemester,  
Master of Engineering, Prüfungsordnung 2018**

**Inhaltsverzeichnis**

**Gesamtkonto**

12593 Master-Arbeit .....	5
---------------------------	---

**Pflichtmodule**

11833 Mathematik 3 .....	7
12575 Projektmanagement .....	9
12576 Höhere Festigkeitslehre FEM Anwendung im Leichtbau .....	11
12577 Fachtutorien .....	14
12578 Entwicklungsprojekt 2 .....	16

**Integrationsmodule**

12372 Elektrische Maschinen und Antriebe .....	18
12533 Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre .....	20
12540 Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente .....	22
12544 Entwicklungsprojekt 1 .....	24
12549 CAD - Fortgeschritten .....	26
12552 CNC - Praktikum .....	28
12553 Fabrikplanung 1 .....	30
12562 Angewandte Prüf- und Messtechnik .....	32
12573 Grundlagentutorien .....	34
12574 Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten .....	36

**Studienrichtung Kunststofftechnik**

**Pflichtmodule**

12583 Technologien der Kunststoffverarbeitung .....	38
12584 Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum .....	40
12586 Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen .....	42

**Wahlpflichtmodule**

12382 Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme .....	45
12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung .....	48
12395 Grafische Programmierung mit LabVIEW .....	51
12487 Prozessoptimierung .....	54
12579 Betriebsfestigkeit .....	56
12587 CAx-Techniken .....	59
12588 Instandhaltungsmanagement .....	61
12589 Fabrikplanung 2 .....	63

12592	Maschinendynamik/ Schwingungslehre .....	66
12594	Ingenieurprojekt .....	68
12595	Statistik .....	70
12596	Unfallforschung und Unfallrekonstruktion .....	72
12597	Projekt International .....	74
12600	Gestaltung von Produktionssystemen .....	76
12603	Funktionsintegration mit Kunststoffen .....	78
12604	Gestaltung mit Kunststoffen .....	80
12605	CAD / FEM .....	82
12637	Digitale Fabrikplanung .....	84

**Zweite Fremdsprache**

12901	Spanisch 1 für technische Berufe .....	86
12903	Französisch 1 für technische Berufe .....	88

**Studienrichtung Konstruktion und Entwicklung****Pflichtmodule**

12579	Betriebsfestigkeit .....	90
12580	Konstruktionsmethodik - Patentmanagement .....	93

**Wahlpflichtmodule**

12382	Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme .....	96
12391	Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung .....	99
12395	Grafische Programmierung mit LabVIEW .....	102
12487	Prozessoptimierung .....	105
12583	Technologien der Kunststoffverarbeitung .....	107
12584	Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum .....	109
12586	Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen .....	111
12587	CAx-Techniken .....	114
12588	Instandhaltungsmanagement .....	116
12589	Fabrikplanung 2 .....	118
12592	Maschinendynamik/ Schwingungslehre .....	121
12594	Ingenieurprojekt .....	123
12595	Statistik .....	125
12596	Unfallforschung und Unfallrekonstruktion .....	127
12597	Projekt International .....	129
12600	Gestaltung von Produktionssystemen .....	131
12603	Funktionsintegration mit Kunststoffen .....	133
12604	Gestaltung mit Kunststoffen .....	135
12605	CAD / FEM .....	137
12637	Digitale Fabrikplanung .....	139

**Zweite Fremdsprache**

12901	Spanisch 1 für technische Berufe .....	141
-------	--	-----

12903 Französisch 1 für technische Berufe ..... 143

**Studiengang Prüfingenieur****Pflichtmodule**

12382 Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme ..... 145

12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung ..... 148

12592 Maschinendynamik/ Schwingungslehre ..... 151

**Wahlpflichtmodule**

12395 Grafische Programmierung mit LabVIEW ..... 153

12487 Prozessoptimierung ..... 156

12579 Betriebsfestigkeit ..... 158

12580 Konstruktionsmethodik - Patentmanagement ..... 161

12583 Technologien der Kunststoffverarbeitung ..... 164

12584 Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum ..... 166

12586 Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen ..... 168

12587 CAx-Techniken ..... 171

12588 Instandhaltungsmanagement ..... 173

12589 Fabrikplanung 2 ..... 175

12594 Ingenieurprojekt ..... 178

12595 Statistik ..... 180

12596 Unfallforschung und Unfallrekonstruktion ..... 182

12597 Projekt International ..... 184

12600 Gestaltung von Produktionssystemen ..... 186

12603 Funktionsintegration mit Kunststoffen ..... 188

12604 Gestaltung mit Kunststoffen ..... 190

12605 CAD / FEM ..... 192

12637 Digitale Fabrikplanung ..... 194

**Zweite Fremdsprache**

12901 Spanisch 1 für technische Berufe ..... 196

12903 Französisch 1 für technische Berufe ..... 198

**Studiengang Produktionstechnik****Pflichtmodule**

12587 CAx-Techniken ..... 200

12588 Instandhaltungsmanagement ..... 202

12589 Fabrikplanung 2 ..... 204

**Wahlpflichtmodule**

12382 Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme ..... 207

12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung ..... 210

12395 Grafische Programmierung mit LabVIEW ..... 213

12487 Prozessoptimierung ..... 216

12579 Betriebsfestigkeit ..... 218

12583 Technologien der Kunststoffverarbeitung .....	221
12584 Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum .....	223
12586 Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen .....	225
12592 Maschinendynamik/ Schwingungslehre .....	228
12594 Ingenieurprojekt .....	230
12595 Statistik .....	232
12596 Unfallforschung und Unfallrekonstruktion .....	234
12597 Projekt International .....	236
12600 Gestaltung von Produktionssystemen .....	238
12603 Funktionsintegration mit Kunststoffen .....	240
12604 Gestaltung mit Kunststoffen .....	242
12605 CAD / FEM .....	244
12637 Digitale Fabrikplanung .....	246
<b>Zweite Fremdsprache</b>	
12901 Spanisch 1 für technische Berufe .....	248
12903 Französisch 1 für technische Berufe .....	250
<b>Erläuterungen .....</b>	<b>252</b>

**Modul 12593 Master-Arbeit**

zugeordnet zu: Gesamtkonto

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12593	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Master-Arbeit</b>
	Master 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>	30
<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>• 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>• komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten, eine komplexe ingenieurtechnische Aufgabenstellung in einer vorgegeben Zeit mit vollständiger, nachvollziehbarer Dokumentation der Lösung zu erstellen</li> <li>• aktuellen Standes der Technik und der Forschung in dem Fachgebiet, einschließlich Patentlage darstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Individuelle komplexe Aufgabenstellung aus dem Themengebiet des Maschinenbau
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Zur Master-Arbeit wird zugelassen, wer zum Zeitpunkt der Anmeldung alle Pflichtmodule des Master Maschinenbau bestanden hat.
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 60 Stunden Projekt - 840 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Script,</li><li>• Bibliothek,</li><li>• Internet,</li><li>• Datenbanken,</li><li>• aktive Übungsmodule,</li><li>• ing.-tech. und mathematische Software,</li><li>• Diskussion / Präsentation</li></ul>
	Literatur <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>	Die Note der Master-Arbeit errechnet sich aus der mit dem Faktor 3/4 gewichteten Note der schriftlichen Master-Arbeit und der mit dem Faktor 1/4 gewichteten Note für das Master-Kolloquium.
<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>• 330089 Konsultation Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten (MB)</li><li>• Kolloquium</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

**Modul 11833 Mathematik 3**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	11833	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Mathematik 3</b>
	Mathematics 3
<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>	5
<b>Lernziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über spezielle Fertigkeiten für fortgeschrittene Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften auf den Gebieten Vektoranalysis, Integralsätze, Techniken zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen, Laplace-Transformationen und numerische Verfahren. Zudem können die Teilnehmenden Computeralgebra-Systeme erfolgreich einsetzen.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialgleichungen (DGL) (1. sowie 2. Ordnung, homogene und inhomogene DGL)</li> <li>• Die Laplace-Transformation (Differentiation und Integration, Multiplikation und Faltung, Partialbruchzerlegung und inverse Laplace-Transformation, DGL 1. und 2. Ordnung)</li> <li>• Skalar- und Vektorfelder, Kurvenintegrale (Einführung in die Vektoranalysis, Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale und Integralsätze)</li> <li>• Numerische Verfahren (Berechnung der Nullstellen von Polynomen, orthogonale Polynome und Orthogonalisierungsverfahren von Gram-Schmidt, Spline-Interpolation, Affine Transformationen und Bezier-Splines, Quadraturformel, Numerische Integrationsverfahren)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Stoffes des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11831 : Mathematik 1</li> <li>• 11832 : Mathematik 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>O. und K. Wälder: Übungsbuch zur Angewandten Mathematik für Ingenieure, epubli, 2015, ISBN 978-3-7375-6917-0</li><li>L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 12. Auflage 2009</li><li>V.P. Minorski: Aufgabensammlung der höheren Mathematik, Carl Hanser Verlag München, 15. Auflage 2008</li><li>eLearning, blended learning (Mathe-App, -Videos etc.)</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 Präsentation zu einem bestimmten Thema</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>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vorlesung: Mathematik 3</li><li>Zugehörige Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>138340</b> Vorlesung Höhere Mathematik - T3 (ET-dual) / Mathematik 3 (ET(FH)/M) - 4 SWS <b>138341</b> Übung Höhere Mathematik - T3 (ET-dual) / Mathematik 3 (ET(FH)/M) - 2 SWS <b>138342</b> Prüfung Höhere Mathematik - T3 (ET-dual) / Mathematik 3 (ET(FH)/M) <b>138383</b> Prüfung Mathematik 3 (Wiederholungsprüfung)

## Modul 12575 Projektmanagement

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12575	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Projektmanagement</b>
	Project Management
<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- sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• komplexe Probleme zu formulieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Projektmanagement, Normen (Aufbau, Inhalt)</li> <li>• Festlegzung Projektumfeld und Stakeholder im Projekt</li> <li>• Definition der Projektziele</li> <li>• Risikomanagement, Qualitätsicherung und Problemlösung im Projekt</li> <li>• Projektorganisation Formen und Vorgehen zur Festlegung</li> <li>• Teamarbeit im Projekt</li> <li>• Projektstrukturplan - Aufgabendefinition, Leistungsumfang und Lieferobjekte</li> <li>• Projektlauf und Termine im Projekt, Phasenplanung</li> <li>• Projektkosten, Verträge</li> <li>• Information und Kommunikation im Projekt</li> <li>• Komplexprojekt zur Bearbeitung im Team</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

Projekt - 10 Stunden  
Selbststudium - 80 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Online-Skript (eLearning)
- Power Point Präsentationen
- Teamarbeit am White-Board
- MS Office-Anwendungen, MS Project

**Literatur**

- Patzak, G.; Rattay, G. (2014): Projektmanagement. 5. Auflage, Wien: Linde
- Haberfellner, R.; Weck, O.; Fricke, E.; Vössner, S. (2012): Systems Engineering. 12. Auflage, Zürich: Orell Füssli
- Gessler, Michael (2009): Basiszertifikat im Projektmanagement (GPM). Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement.
- DIN 69900 Projektmanagement: Netzplantechnik - Beschreibungen und Begriffe (2009)
- DIN 69901-1 Projektmanagement: Projektmanagementsysteme - Teil 1: Grundlagen (2009)
- DIN 69901-2 Projektmanagement: Projektmanagementsysteme - Teil 2: Prozesse, Prozessmodell (2009)
- DIN 69901-3 Projektmanagement: Projektmanagementsysteme - Teil 3: Methoden (2009)
- DIN 69901-4 Projektmanagement: Projektmanagementsysteme - Teil 4: Daten, Datenmodell
- DIN 69901-5 Projektmanagement: Projektmanagementsysteme - Teil 5: Begriffe Das V-Modell

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- ein schriftlicher Test, 60min (40%)
- eine Projektarbeit (Gruppenarbeit) (60%) mit 20-30 Seiten, dazu gehören:

Die beiden Teilleistungen sind mit erfolgreich zu absolvieren. Eine erfolgreiche Modulteilnahme ist bei Erreichung von mehr als 60% der Gesamtpunktzahl gegeben.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330103 Vorlesung Projektmanagement (12575)
- 330133 Projekt Projektmanagement (12575)
- 330163 Prüfung Projektmanagement (12575)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330163 Prüfung  
Projektmanagement**

## Modul 12576 Höhere Festigkeitslehre FEM Anwendung im Leichtbau

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12576	Pflicht

#### Modultitel

**Höhere Festigkeitslehre FEM Anwendung im Leichtbau**

Methods in Mechanics / FEM - Application to Lightweight Structures

#### Einrichtung

Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme

#### Verantwortlich

Prof. Dr.-Ing. Ziegenhorn, Matthias

#### Lehr- und Prüfungssprache

Deutsch

#### Dauer

2 Semester

#### Angebotsturnus

jedes Sommersemester

#### Leistungspunkte

9

#### Lernziele

##### **Höhere Festigkeitslehre**

- 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
- Tensorrechnung in der Kontinuumsmechanik anzuwenden
- Grundgleichungen der Elastizitätstheorie als Basis für die das Problem beschreibende Differentialgleichung zu kennen
- Energiemethoden anzuwenden
- Energieprinzipien als Variationsaufgabe zu behandeln
- Materialtheoretische Grundlagen zu kennen

##### **FEM Anwendung im Leichtbau**

- geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden
- 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
- Theorie der Finite-Elemente-Methode zu kennen und deren Anwendung auf typische Festigkeitsprobleme - des Maschinenbaus grundlegend anzuwenden

**Inhalte**

**Höhere Festigkeitslehre**

- Ebener und räumlicher Spannungs- und Dehnungszustand. - Gleichgewichtsgleichungen. Kompatibilitätsgleichung. - Linear – elastisches Materialgesetz.
- Grundgleichungen der Elastostatik für praxisrelevante - Spezialfälle.
- Auflösung nach den Verschiebungen.
- Auflösung nach den Spannungen.
- Lösung für Rechteck- und Rotationsscheiben.
- Lösung für dünne Platten mittels Kirchoff'scher Plattendtheorie. Einführung in die Schalentheorie.
- Laminattheorie
- Einführung in einfache nichtlineare Materialgesetze

**FEM Anwendung im Leichtbau**

- Einführung in die Tensor- und Matrizenrechnung. - Grundgleichungen und Lösungsverfahren in
- Elastizitätstheorie.
- Fehlererkennung und Fehlerabschätzung.
- Numerische Verfahren (Ritz) für Differentialgleichungen - Anfangs-Randwertaufgabe.
- Mathematische Grundlagen der FEM.,
- Anwendungsbereiche der FEM,
- Ausblick auf nichtlineare Problemstellungen,
- Grundgleichungen für das einzelne finite Element und - Elementtypen.
- Einführung in das Programmsystem ANSYS.
- Netzerstellung und -verfeinerung,
- Festlegen von Randbedingungen,
- Zuordnen von Materialkennwerten und Postprocessing

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1
- StatikTechnische Mechanik 2
- FestigkeitslehreTechnische Mechanik 3 - Dynamik
- Finite Elemente im Maschinenbau
- Technische Mechanik 4
- Festigkeitslehre 2

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Übung - 5 SWS  
Selbststudium - 135 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Tafel
- Beamer
- Elearning
- PC-Pool
- 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: 978-3-642-197437,3642-19743-4
- Steinke, Peter ,Finite-Elemente-Methode; Springer Berlin Heidelberg 201, ISBN978-642-29505-8 DOI 10.1007/978-642-29506-5

- Rust, Wilhelm (2015), Non-linear finite element analysis in structural mechanics , Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London; ISBN 978-3-319-13379-9
- Kienzler, Reinhold; Schröder, Roland, Einführung in die Höhere Festigkeitslehre, Springer Dordrecht Heidelberg London New York 2009; ISBN978-3-540-89324-0, DOI10.1007/978-3-540-89325-7
- Altenbach, Holm, Kontinuumsmechanik ,Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015 , ISBN978-3-662-47069-5
- 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**

- Mdl. Prüfung: 60 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330504 Vorlesung/Übung Höhere Festigkeitslehre
- 330505 Vorlesung/Seminar FEM Anwendung im Leichtbau
- 330564 Prüfung Höhere Festigkeitslehre Prüfung
- 330565 Prüfung FEM Anwendung im Leichtbau Prüfung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330504** Vorlesung/Übung

Höhere Festigkeitslehre (12576) - 2 SWS

**330505** Vorlesung/Übung

FEM Anwendung im Leichtbau (12576) - 2 SWS

**330564** Prüfung

Höhere Festigkeitslehre Prüfung (12576)

**330565** Prüfung

FEM Anwendung im Leichtbau Prüfung (12576)

**Modul 12577 Fachtutorien**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12577	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fachtutorien</b>
	Professionstutorials
<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>• 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> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Lernenden anzuleiten, zu schulen und zu informieren</li> <li>• Lehreinheiten zu organisieren, anzuleiten und durchzuführen</li> <li>• Lehreinheiten und Prüfungsleistungen zu bewerten</li> <li>• Praktika, Bewertung von Praktika zu organisieren, anzuleiten und durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktueller projektbezogener Inhalt</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Exkursion - 45 Stunden</p> <p>Tutorium - 45 Stunden</p> <p>Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> </ul> <p>Literatur</p>

- aktuelle Literaturliste im E-Learning

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Teilnahme an den mindestens 3 Exkursionen
- Erstellen von 2 Dokumentationen zur selbständigen Nacharbeit mit Exkursionsbezug (15-25 Seiten) = 75%
- Präsentation der Dokumentationen, max. 30 min = 25%

Ist die Exkursionsteilnahme nicht möglich, wird eine vergleichbare alternative Leistung angeboten.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330015 Konsultation Fachtutorien

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330015 Konsultation  
Fachtutorien (12577)**

**Modul 12578 Entwicklungsprojekt 2**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12578	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Entwicklungsprojekt 2</b>
	Research Project 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>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<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>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellung zeitnah umzusetzen</li> <li>• Systemverständnisses für komplexe Aufgabenstellungen im Maschinenwesen zu entwickeln</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>	Konsultation - 15 Stunden Projekt - 4 SWS Selbststudium - 75 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li> </li> <li>• Literatur</li> <li> </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>	je nach Themenstellung können alle Kolleginnen und Kollegen das Entwicklungsprojekt begleiten
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330014 Konsultation Entwicklungsprojekt 2</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330014 Projekt Entwicklungsprojekt 2 (12578) - 4 SWS</b>

**Modul 12372 Elektrische Maschinen und Antriebe**

zugeordnet zu: Integrationsmodule

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master 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 12533 Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre**

zugeordnet zu: Integrationsmodule

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master 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 12540 Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente**

zugeordnet zu: Integrationsmodule

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master 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>	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> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Funktion, Aufbau, Anwendung und Dimensionierung folgender Elemente: <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 12544 Entwicklungsprojekt 1**

zugeordnet zu: Integrationsmodule

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master 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</p> <p>Projekt - 2 SWS</p> <p>Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li> </li> <li>• Literatur</li> <li> </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 12549 CAD - Fortgeschritten**

zugeordnet zu: Integrationsmodule

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master 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>	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>• 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>	• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC-Pool</li> <li>• PC</li> <li>• Datenprojektor</li> <li>• E-Learning</li> </ul>

## 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 12552 CNC - Praktikum**

zugeordnet zu: Integrationsmodule

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master 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>	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>• 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>	Vorlesung - 2 SWS Konsultation - 2 SWS Praktikum - 1 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>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: Integrationsmodule

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master 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> <li>• Realisierungsvorbereitung und Hochlaufbetreuung einer Fabrik</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fabrikbetrieb</li><li>• Zielfindungsworkshop, Projektplanung: Nutzwertanalyse, Projektstrukturplan, Gantt-Diagramm, Projektauftrag</li><li>• Komplexbeispiel</li></ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mathematik 1</li><li>• Fertigungstechnik</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Literatur <ul style="list-style-type: none"><li>• Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2009): Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München, Wien: Hanser.</li><li>• Haberfellner, R.; Weck, O.; Fricke, E.; Vössner, S. (2012): Systems Engineering. 12. Auflage, Zürich: Orell Füssli - Grundig, C.-G. (2006): Fabrikplanung. München, Wien: Hanser</li><li>• Kettner, H. (2010): Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. München, Wien: Hanser</li><li>• Schenk, M.; Wirth, S.; Müller, E. (2014):Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.</li><li>• Pawellek, G. (2014): Ganzheitliche Fabrikplanung: Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.</li><li>• VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung</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 - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330161 Prüfung Fabrikplanung 1 (12553) (WP)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330101</b> Vorlesung Fabrikplanung 1 - 2 SWS <b>330131</b> Übung Fabrikplanung 1 - 2 SWS <b>330161</b> Prüfung Fabrikplanung 1

**Modul 12562 Angewandte Prüf- und Messtechnik**

zugeordnet zu: Integrationsmodule

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master 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>	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>• 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>• Rationelle 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 12573 Grundlagentutorien**

zugeordnet zu: Integrationsmodule

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12573	Pflicht

<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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <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>	Übung - 2 SWS Konsultation - 30 Stunden Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 60 Stunden
<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: Integrationsmodule

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12574	Pflicht

<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>	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>• 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>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Konsultation - 30 Stunden Selbststudium - 60 Stunden
<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</b> Übung Wissenschaftliche Debatte & wissenschaftliches Arbeiten

## **Modul 12583 Technologien der Kunststoffverarbeitung**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12583	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technologien der Kunststoffverarbeitung</b>
	Technology of Plastics Processing
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• wichtigsten Technologien der Kunststoffverarbeitung zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Rapid Prototyping Technologien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakuumziehen</li> <li>• Rotationsformen</li> <li>• Einführung zum Spritzgießen</li> <li>• Grundlagen des Spritzgießens</li> <li>• Erkennung und Beseitigung von Spritzgussfehlern</li> <li>• Ausgewählte Sonerverfahren des Spritzgießens</li> <li>• Einfluss der Prozessparameter</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	• Einführung in die Kunststofftechnik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	• Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen
	Literatur

- [www.rp-net.de](http://www.rp-net.de)
- Gebhardt: Generative Fertigungsverfahren Hanserverlag, 500 Seiten ISBN-10: 3-446-22666-4 (€ 99,00)
- Greif, Limper, Fattmann, Seibel: Technologie der Extrusion (Lern- und Arbeitsbuch für die Aus- und Weiterbildung); Hanserverlag, 200 Seiten ISBN-10: 3-446-22669-9 (€ 24,90)
- Siegfried Stitz, Walter Keller: Spritzgießtechnik; ISBN-10: 3446-22921-3 (€ 79,00)

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Mdl. Prüfung: 30 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Dozenten: Dipl.-Ing. Bütte

**Veranstaltungen zum Modul**

- 332108 Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung
- 332168 Prüfung Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**332168** Prüfung

Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung (12583)

**Modul 12584 Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12584	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum</b>
	Bio-based Polymeric Materials 2 with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• fortgeschrittene Konzepte im Bereich Polymere zu verstehen</li> <li>• Vertiefte Stoffkenntnis im Bereich Biopolymere anzuwenden</li> <li>• nativer Biopolymere (Chitin, Kautschuk, Lignin) zu kennen</li> <li>• biobasierter Kunststoffe (PHB, CA, PBAT) zu kennen</li> <li>• ausgewählter Charakterisierungsmethoden anzuwenden</li> <li>• praktische (Verarbeitungs-) Erfahrungen anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen von Derivaten nativer Biopolymere</li> <li>• Verarbeitung von Biopolymeren aus Lösung</li> <li>• Faserspinnen, Beispiele aus dem Fraunhofer IAP</li> <li>• Verstärkung mit cellullosischen Fasern (NFC, WPC)</li> <li>• Mechanische und thermomechanische Charakterisierung</li> <li>• Kristallstrukturen, übermolekulare Strukturen</li> <li>• Struktcharakterisierung des polymeren Festkörpers</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	• Biobasierte Werkstoffe 1
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

Praktikum - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Powerpointpräsentation
- Tafelarbeit
- Diskussion
- praktische Durchführung

**Literatur**

- Osswald, Hernández-Ortiz: Polymer Processing, Hanser 2006
- Agassant et al., Polymer Processing, Hanser, 2017
- Cellulose Science and Technology, Wertz et al., EPFL press, 2010
- Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser, 2011
- Zeitschrift Kunststoffe, [www.kunststoffe.de](http://www.kunststoffe.de), Hanser
- Bioplastics MAGAZINE, Polymedia Publisher GmbH, M. Thielen
- <http://en.european-bioplastics.org/>

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Schriftlicher Test über 60min (25% Gewichtung)
- Leistungsnachweise in den 3 Praktika (25% Gewichtung)
- Mündliche Prüfung über 15 min (50% Gewichtung)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

Vorlesung/Praktikum Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **332101** Vorlesung/Praktikum

Biobasierte Werkstoffe 2 (12584) - 4 SWS

**Modul 12586 Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12586	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen</b>
	Lightweight Construction with Fibre-reinforced Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ridzewski, Jens
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• Sicherheit in der anwendungsspezifischen Materialauswahl, der Laminatauslegung, -berechnung, der Bauteilgestaltung und der Qualitätssicherung auf Basis von Leichtbau mit Faserverstärkten Kunststoffen</li> <li>• für einzelnen Anwendungen die optimalen Werkstoffe, Technologien und Bauweisen zu definieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Teil 1- Grundlagen der Verbundbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponenten der verstärkten Kunststoffe mit der Priorität Faser- und Matrixarten</li> <li>• Grundwissen der Verstärkungstextilien</li> <li>• Verbundeigenschaften kennenlernen</li> <li>• Verarbeitungsverfahren kennenlernen</li> <li>• Grundlagen um eine Anwendungsdiskussion durchzuführen - Anwendungen</li> <li>• Potenziale Teil2</li> <li>• Laminatberechnung (Mischungsregel, Klassische Laminattheorie, Versagenskriterien) - faserverbundgerechte Konstruktion und Gestaltung</li> <li>• Lasteinleitungen und Fügen</li> <li>• Verfahren zur Werkstoff- und Bauteilprüfung</li> </ul>

- Recycling
- Brandschutz
- Konstruktionsbeispiele

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Werkstofftechnik 2
- Technische Mechanik 3 - Dynamik
- Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung
- Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 1 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Laptop
- Beamer
- Tafel/Whiteboard
- Overhead
- Internet
- Anschauungsmaterial

**Literatur**

- Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Fasern und Matrices; 1995, Springer Verlag
- Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Halbzeuge und Bauweisen; 1996, Springer Verlag
- Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix; 1999, Springer Verlag
- Schürmann; Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden; 2005, Springer-Verlag
- Neitzel, Mitschang; Handbuch Verbundwerkstoffe; 2004, Carl Hanser Verlag
- Handbuch Faserverbundkunststoffe der AVK-Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V., 2010, Vieweg+Teubner (Bezug auch über AVK/Ridzewski)

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- semesterbegl. Test 1 a 89 min (50%) &
- semesterbegl. Test 2 a 89 min (50%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330086 Vorlesung Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330086** Vorlesung

Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen (12586) - 2 SWS

**Modul 12382 Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12382	Wahlpflicht

**Modultitel** **Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme**

Modeling and Simulation of Dynamic Systems

**Einrichtung** Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme**Verantwortlich** Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela**Lehr- und Prüfungssprache** Deutsch**Dauer** 1 Semester**Angebotsturnus** jedes Sommersemester**Leistungspunkte** 5**Lernziele**

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage

- komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren
- logisch, analytisch und konzeptionell zu denken
- technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren
- komplexer Probleme zu formulieren
- Kenntnissen zum Lösen von technischwissenschaftlichen Aufgabenstellungen anzuwenden
- Spezielle Kenntnisse von Matlab/Simulink anzuwenden

**Inhalte**

- Einführung in die Grundlagen von Matlab und Simulink
- Systemtheoretische Grundlagen, Mathematische Modellbildung technischer und nichttechnischer Systeme
- lineares und nichtlineares Zustandsraummodell
- analytische und rechentechnische Lösung der Zustandsvektordifferentialgleichung
- Approximation der Transitionsmatrix (Fundamentalmatrix)
- Transformation der Transitionsmatrix auf Diagonalform - Zustandsregelung und Zustandsbeobachter - Simulation mit Matlab
- Einführung in die Control-System Toolbox
- Ereignisdiskrete Systeme (Petri netze), (Stateflow Toolbox)
- Einführung in die Fuzzy-Theorie (Fuzzy Logic Toolbox)
- numerische Lösung von Differentialgleichungen (Euler-, Heun- Simpson, Runge-Kutta-Verfahren)
- Einführung in die neuronalen Netzwerke

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 2
- Grundlagen der Regelungstechnik

**Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Programmierung</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Projekt - 1 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li><li>• Übung: Tafel/Beamer/Matlab</li><li>• Vorlesungsskript, eLearning</li></ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U.: MATLAB-Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxen, Beispiele. Oldenbourg Verlag München, 10. Auflage, 2021.</li><li>• Scherf, H.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme: Eine Sammlung von Simulink-Beispielen. Oldenbourg Verlag, 4. Auflage, 2010.</li><li>• Biran, A. und Breiner M.: Matlab für Ingenieure, AddisonWesley, 1. Auflage, 1995.</li><li>• Beucher, O.: MATLAB und Simulink: Eine kurzorientierte Einführung. Pearson Studium, 1. Auflage, 2013.</li><li>• Hoffmann, J.: Matlab und Simulink, Addison-Wesley, 1998</li><li>• Rojas, R.: Theorie der neuronalen Netze: Eine systematische Einführung. Springer Verlag, 1. Auflage, 1993.</li><li>• Zacher, S. und Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure: Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen. Springer Vieweg Verlag, 14. Auflage, 2014.</li><li>• Kahlert, J. und Frank, H.: Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control. Vieweg Verlag, 2. Auflage, 1994.</li><li>• Pietruszka, W.D.: Matlab und Simulink in der Ingenieurpraxis. Vieweg Teubner Verlag, 3. Auflage, 2012.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ein Testat 80 Minuten 75%</li><li>• Bewertung von 3-4 Projekten und deren Dokumentation im Umfang von 10-30 Seiten sowie einer Präsentation von ca. 20 Minuten 25%</li></ul>
	Anzahl und Umfang der Projekte wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
<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>• 310504 Vorlesung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (...)</li><li>• 310534 Übung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382)</li></ul>

- 310544 Projekt Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12...)
- 310564 Prüfung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12...)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **310564** Prüfung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme

## Modul 12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12391	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</b> Computer-aided Measurement Data Acquisition and Processing
<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>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten anzufertigen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu erkennen</li> <li>• Englisch und Technisches Englisch anzuwenden</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Hardware und Software zur Messdatenerfassung mit Computern zu nutzen</li> <li>• Methoden der Mesdatenverarbeitung anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messelektronik; Analoge Signalverarbeitung, AD-Wandlung</li> <li>• Rechner-Schnittstellen: Anschlüsse, Signale, Programmierung, Anwendungen</li> <li>• PC-Einsteckkarten: Hardwareaufbau, Programmierung, Anwendungen</li> <li>• Bildverarbeitung: Hardware, Software, Algorithmen, Anwendungen</li> <li>• Messdatenverarbeitung: Analyseverfahren, Filterung, Darstellung</li> <li>• Graphische Programmierung mit LabVIEW: Einführung, Programmierung, Software-Engineering, Anwendungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Messtechnik</li> <li>• Einführung in die Programmierung</li> </ul>

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 18 Stunden Übung - 24 Stunden Seminar - 4 Stunden Projekt - 14 Stunden Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Übung im PC-Pool</li><li>• Projektbearbeitung im Labor</li><li>• Begleittext im e-learning System</li><li>• Aufgaben im e-learning System</li></ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• S. Wolf, R. Smith: Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories, Pearson / Prentice-Hall, 2008</li><li>• K. Dembowski: Computerschnittstellen und Bussysteme, VDE Verlag, 2013</li><li>• B. Kainka: Messen Steuern Regeln über die RS 232 Schnittstelle, Franzis Verlag, 1997</li><li>• B. Mütterlein: Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW, Elsevier Verlag, 2007</li><li>• S. Sumathi and P. Surekha: LabVIEW based Advanced Instrumentation Systems, Springer Verlag, 2007</li><li>• A. Oppenheim, R. Schafer, J. Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studium, 2004</li><li>• J. Conway, S. Watts: A Software Engineering Approach to LabVIEW, Prentice-Hall, 2003</li><li>• K. Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium, 2005</li><li>• C. Relf: Image Acquisition and Processing with LabVIEW, CRC Press, 2004</li><li>• K. Eden, H. Gebhard: Dokumentation in der Mess- und Prüftechnik, Springer Vieweg Verlag, 2014</li></ul>
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bearbeitung von 14 e-learning Aufgaben (wöchentlich): 20%</li><li>• Projektbearbeitung: 30 %</li><li>• Präsentation des Projekts (15 Min.): 20 %</li><li>• Mündliche Prüfung (15 Min.): 30 %</li></ul>
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• 318103 Vorlesung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</li><li>• 318143 Projekt Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</li></ul>

- 318133 Seminar/Übung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung
- 318163 Prüfung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12395 Grafische Programmierung mit LabVIEW**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12395	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grafische Programmierung mit LabVIEW</b> Graphic Programming with LabVIEW
<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>• 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>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• komplexe Probleme zu formulieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Englisch und technischen Englisch zu verstehen</li> <li>• das breite Grundwissen zur LabVIEW-Umgebung anzuwenden</li> <li>• ein grundlegendes Verständnis der besten Vorgehensweisen bei Kodierung und Dokumentation sowie die Fähigkeit, vorhandenen Code zu lesen und auszuwerten</li> <li>• Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien in LabVIEW anzuwenden</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• den Kenntnisstandes zur ersten Stufe einer Zertifizierung abzurufen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphische Programmierung mit LabVIEW: Einführung, Programmierung, Software-Engineering, Anwendungen</li> <li>• Datenverarbeitung: Analyseverfahren, Filterung, Darstellung</li> <li>• Strukturiertes Programmieren, Richtlinien und Konventionen</li> </ul>

**Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg**

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Programmierung</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 18 Stunden Übung - 24 Stunden Projekt - 14 Stunden Seminar - 4 Stunden Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Übung im PC-Pool</li><li>• Projektbearbeitung im Labor</li><li>• Begleittext im e-learning System</li><li>• Aufgaben im e-learning System</li></ul>
<b>Literatur</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• J. Conway, S. Watts: "A Software Engineering Approach to LabVIEW", Prentice-Hall, 2003</li><li>• B. Mütterlein: "Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW: mit Studentenversion LabVIEW 8", Spektrum Akademischer Verlag, 2009</li><li>• W. Georgi, E. Metin: „Einführung in LabVIEW“, Hanser, 2006</li><li>• A. V. Oppenheim, R. W. Schafer, J. R. Buck: "Zeitdiskrete Signalverarbeitung", Pearson Studium, 2004</li><li>• Schulungsunterlagen von National Instruments, 2017</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Projektdurchführung und Präsentation (ca. 15 Min.) (40%)</li><li>• 60% der Punkte bei den 14 Übungsaufgaben im e-learning</li></ul>
	Modulabschlussprüfung: <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>• Vorlesung/Seminar</li><li>• Übung</li><li>• Projekt</li><li>• 318164 Prüfung Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) (WP)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310136</b> Übung Grafische Programmierung mit LabVIEW - 1 SWS <b>310146</b> Projekt Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) - 1 SWS <b>310106</b> Vorlesung/Seminar

Grafische Programmierung mit LabVIEW - 2 SWS

**310166** Prüfung

Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395)

## Modul 12487 Prozessoptimierung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12487	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Prozessoptimierung</b>
	Prozess Optimization
<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 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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• komplexe Probleme zu formulieren</li> <li>• wissenschaftliche Fragestellungen in der Praxis bearbeiten zu können</li> <li>• mathematische Methoden zur Optimierung linearer und nichtlinearer Systeme zu vermitteln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung linearer Optimierungsaufgaben (Simplex-Methode)</li> <li>• Nichtlineare Optimierung ohne Beschränkung (quadratische Regelabweichung, Methode der kleinsten Quadrate)</li> <li>• Nichtlineare Optimierung mit Gleichungsnebenbedingungen</li> <li>• Methode der Lagrangeschen Multiplikatoren</li> <li>• Optimale statische Prozesssteuerung</li> <li>• Minimierung einer Funktion mit Gleichungs- und Ungleichungsnebenbedingungen</li> <li>• Kuhn-Tucker-Bedingungen</li> <li>• Numerische Verfahren der statischen Optimierung</li> <li>• Eindimensionale Optimierungsaufgabe (Eingrenzungsphase, Interpolationsverfahren)</li> <li>• Mehrdimensionale Optimierungsaufgabe (Gauß-Seidel-Verfahren, Gradientenverfahren)</li> <li>• Quasi-Newton-, Konjugierte-Gradienten- und Trust-RegionVerfahrenverfahren</li> <li>• Berücksichtigung von Beschränkungen des Suchraumes (Straffunktions-Verfahren)</li> </ul>

- Sequentielle Quadratische Programmierung
- Optimale Steuerung dynamischer Systeme
- Hamilton-Funktion (Optimale Steuerung und Regelung)

**Empfohlene Voraussetzungen** keine

**Zwingende Voraussetzungen** keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang** Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Vorlesung: Tafel/Beamer
- Übung: Tafel/Beamer

#### Literatur

- Papageorgiou, M.; Leibold, M.; Buss, M: Optimierung - Statische, dynamische, stochastische Verfahren für die Anwendung, 3. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2012
- Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig Verlag, 2008
- Leypold, J.: Mathematik für Ökonomen, Oldenbourg Verlag München, 2003
- Bobál, V.; Böhm, J.; Fessl, J.; Machácek, J.: Digital Self-tuning Controllers, Algorithms, Implementation and Applications. Springer Verlag, 2005
- Elster, K.-H.: Nichtlineare Optimierung, Verlag Harri Deutsch, Reihe MINÖL, Bd. 15, 1978

**Modulprüfung** Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- zwei Testate; Dauer jeweils 45 Minuten (jeweils 40%)
- Bewertung von 25 Übungsaufgaben (20%)

**Bewertung der Modulprüfung** Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung** keine

**Bemerkungen** keine

**Veranstaltungen zum Modul** keine

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**
**310507** Vorlesung  
 Prozessoptimierung - 2 SWS  
**310537** Übung  
 Prozessoptimierung - 2 SWS  
**310567** Prüfung  
 Prozessoptimierung

## Modul 12579 Betriebsfestigkeit

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12579	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Betriebsfestigkeit</b>
	Fatigue of Structures
<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 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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> </ul> <p>• 1. Semester: Auf der Grundlage von Vorkenntnissen der Lehrinhalte Statik und Festigkeitslehre werden die Grundlagen der Betriebsfestigkeit und der Betriebsfestigkeitsberechnung vermittelt. Der Einfluss von veränderlichen äußeren Lasten, Umgebungsbedingungen, Gestaltung der Bauteile, verwendetem Werkstoff und ausgewählter Fertigungstechnologie auf die schädigenden Bauteilbeanspruchungen werden dargestellt. Daraus werden Analysemethoden und Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Lebensdauer abgeleitet.</p> <p>• 2. Semester: Auf der Grundlage von Vorkenntnissen der Lehrinhalte Statik und Festigkeitslehre, Werkstoffwissenschaft und der Betriebsfestigkeit werden vertiefte Kenntnisse der Betriebsfestigkeit und der Betriebsfestigkeitsberechnung vermittelt. Es werden weiterführende Verfahren der Lebensdauerbewertung nach dem örtlichen- und nach dem bruchmechanischen Konzept behandelt, und mit pragmatischen Methoden der Betriebsdauerbewertung verglichen. Anwendungen der Betriebsfestigkeitsmethodik in der Automobil- und Landtechnik erweitern das Basiswissen. Grundkenntnisse des</p>

Qualitätsmanagements für Tätigkeiten in einem Festigkeitslabor werden erworben.

**Inhalte****1. Semester**

- Verhalten der Werkstoffe und Bauteile unter zyklischer Belastung
- Beanspruchungsermittlung
- Experimentelle Betriebsdauererermittlung
- Rechnerische Betriebsdauererermittlung
- Anwendung der FKM-Richtlinie

**2. Semester:**

- Anwendung des Nennspannungskonzepts
- FKM Richtlinie
- Örtliches Konzept / Bruchmechanisches Konzept
- Betriebsfestigkeit in der Automobil- und Landtechnik
- Qualitätsmanagement – ISO 9001

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre
- Mathematik 2
- Werkstofftechnik 2

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Tafel
- Overheadprojektor
- Beamer

**Literatur**

- HAIBACH: Betriebsfestigkeit Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung (VDI-Verlag 2006)
- BUXBAUM: Betriebsfestigkeit (Verlag Stahleisen 1992)
- COTTIN/PULS: Angewandte Betriebsfestigkeit (Hanser Verlag 1992)
- VDEh: Leitfaden für eine Betriebsfestigkeitsrechnung (Verlag Stahleisen 1995)
- HAIBACH: Betriebsfeste Bauteile (Konstruktionsbücher Band 38/ Springer Verlag 1991)
- RADAJ: Ermüdungsfestigkeit (Springer Verlag 1995)
- ZAMMERT: Betriebsfestigkeitsberechnung (Vieweg Verlag 1985)
- FKM – Richtlinie - Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile – VDI - Verlag 5.Auflage

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für**

schriftliche Modulabschlussprüfung:

<b>Modulprüfung</b>	• Klausur: 180 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>• 330084 Vorlesung Betriebsfestigkeit (12579)</li><li>• 330085 Prüfung Betriebsfestigkeit Prüfung (12579)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## **Modul 12587 CAx-Techniken**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12587	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAx-Techniken</b>
	CAx Technologies
<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>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• unterschiedliche Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Systemverständnis für Ca-unterstützte Industrieprozesse zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Ca - Anwendungen</li> <li>• Schnittstellen und Datenübertragung</li> <li>• ausgewählte Ca- Anwendungen</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellung</li> <li>• Schnittstellenübergreifende Ca- Anwendungen im industriellen Umfeld von Konstruktion und Fertigung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD-Praktikum</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS            Projekt - 2 SWS            Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> <li>• Vanja, CAx für Ingenieure, Springer-V.</li> </ul>

**Modulprüfung** Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**  
**im Wintersemester:**

- zwei schriftliche Belege (je 15 Seiten, je 30%)
- mit einer Präsentation (15 min. zzgl. Diskussion, je 20%)

**Bewertung der Modulprüfung** Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung** keine

**Bemerkungen** keine

**Veranstaltungen zum Modul** keine

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330604** Vorlesung/Praktikum  
CAx-Techniken (12587) - 4 SWS

## Modul 12588 Instandhaltungsmanagement

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12588	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Instandhaltungsmanagement</b>
	Maintenance Management
<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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>Instandhaltungsmanagement zu verstehen</li> <li>Instandhaltungsmanagementprozessen selbstständig zu entwickeln</li> <li>Zusammenhängen von Prozessen im Instandhaltungsmanagement und mit weiteren technischen und betriebswirtschaftlichen Prozessen im Unternehmen zu erkennen</li> <li>Instandhaltungsmanagement-Software zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhaltung betrieblicher Anlagen</li> <li>Prozesse und Organisation des Instandhaltungsmanagements</li> <li>Ersatzteilmanagement</li> <li>Abbildung relevanter Prozesse in der Instandhaltungsmanagementssoftware FAMOS</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enterprise-Resource-Planning</li> <li>Grundlagen der Instandhaltung</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Online-Skript (eLearning)
- Powerpoint-Präsentation
- Software FAMOS

Literatur

- Schenk, M. (Hrsg.) (2010): Instandhaltung technischer Systeme. Springer, Berlin Heidelberg
- Biedermann, H. (2008): Ersatzteilmanagement - Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen, 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer, Berlin Heidelberg
- Schröder, W. (2010): Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement Aufbau, Ausgestaltung und Bewertung. Gabler, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden
- Pawellek, G. (2013): Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik. Springer Verlag, Berlin Heidelberg

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS
- Übung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS
- Prüfung Instandhaltungsmanagement

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330104** Vorlesung

Instandhaltungsmanagement - 2 SWS

**330134** Übung

Instandhaltungsmanagement - 2 SWS

**330164** Prüfung

Instandhaltungsmanagement

## **Modul 12589 Fabrikplanung 2**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12589	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fabrikplanung 2</b>
	Factory Planning 2
<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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</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>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• Grundlagen einer erfolgreichen Fabrikplanung zu verstehen</li> <li>• Methoden und Konzepte der Fabrikplanung in der Praxis anzuwenden</li> <li>• eigener erste /einfache Fabrikplanungsprojekte erfolgreich umzusetzen</li> <li>• Unterscheidung guter von schlechten Planungslösungen zu treffen und Verbesserungsvorschlägen zu erarbeiten</li> <li>• großen Fabrikplanungsprojekten zu unterstützen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Fabrikplanung</li> <li>• Grundlagenbeschaffung</li> <li>• Standort, Gebäude, Gebäudeplanung, Maße</li> <li>• Prozessmodellierung, Prozessplanung</li> <li>• Strukturplanung für die Fabrik</li> <li>• Ganzheitliche Layoutplanung</li> <li>• Logistik - Konzepte, Prozessplanung</li> <li>• Lager - Planung und Dimensionierung</li> <li>• Kommissionierung/Sequenzierung</li> </ul>

- Montage - Arbeitsplätze/Ergonomie
- Projektmanagement
- Industriegebäude
- Komplexaufgabe
- Anwendung der Software visTable touch

**Praxisseminar:**

Logistikplanspiel (Gruppenarbeit)

- Logistikplanspiel zur realitätsnahen, interaktiven Simulation von betrieblichen Planzyklen/ Geschäftsabwicklungen und Materialfluss.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Fabrikplanung 1
- Fertigungstechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

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

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Online-Skript (eLearning)
- PowerPoint-Präsentation
- Videos
- Tutorials PowerPoint-Präsentation
- Online-Test

**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.
- VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** Praxisseminar - Logistikplanspiel Erreichen von mindestens 50% der im Praxisseminar vergebenen Sammelpunkte

- erfolgreiche Teilnahme an jedem Seminar-Block
- während der drei Blockveranstaltungen a 6h (Termine werden in der erste Vorlesung bekannt gegeben) finden gestaffelte, mehrteilige kleinere Wissenstests (unbenotet) in mündlicher, schriftlicher Form oder als E-Prüfung statt (wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert)

**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>• 330105 Vorlesung Fabrikplanung 2 (12589)</li><li>• 330135 Übung Fabrikplanung 2 (12589)</li><li>• XXXXX Seminar Fabrikplanung 2 - Logistikplanspiel (12589)</li><li>• 330165 Prüfung Fabrikplanung 2 (12589)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330165</b> Prüfung Fabrikplanung 2

**Modul 12592 Maschinendynamik/ Schwingungslehre**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12592	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Maschinendynamik/ Schwingungslehre</b>
	Dynamics of Machines / Theory of Oscillations
<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>	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>• 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>• dynamischer Eigenschaften schwingfähiger - System und starrer Maschinen zu modellieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Schwingungstechnik.</li> <li>• Bewegungsgleichungen des Ein- bzw. Zwei- - Massenschwingers und Schwingerketten.</li> <li>• Freie, gedämpfte, erzwungene Schwingungen.</li> <li>• Biege- und Torsionsschwingungen von Wellen.</li> <li>• Starre Rotoren.</li> <li>• Unwuchterregte Schwingungen - Masseausgleich.</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> <li>• Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</li> </ul>

**Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg**

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<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>• Dresig, Hans; Holzweißig, Franz Maschinendynamik Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016 ISBN 978-3-662-52712-2</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>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Studienleistung: 3 begleitende Semesterbelege a 10 Seiten (unbenotet)</li></ul>
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mdl. Prüfung: 30 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>• 330506 Vorlesung/Übung Maschinendynamik/ Schwingungslehre</li><li>• 330566 Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330506</b> Vorlesung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12594) - 2 SWS <b>330566</b> Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12594)

## **Modul 12594 Ingenieurprojekt**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12594	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Ingenieurprojekt</b> Engineering Project
<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>	10
<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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Systemverständnisses für ingenieurtechnische Aufgabenstellungen anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	• aktuelles Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 60 Stunden Projekt - 8 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li> </li> <li>• Literatur</li> <li> </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>	Kollegium des Maschinenbaus können Betreuer/-in sein
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330019 Projekt Ingenieurprojekt</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399913 Seminar</b> Ingenieurprojekt (12594) - 2 SWS

## **Modul 12595 Statistik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12595	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Statistik</b>
	Statistics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
<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>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li><li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li><li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li><li>• grundlegender Verfahren der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik zu beherrschen</li><li>• statistische Verfahren bei ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen anzuwenden</li><li>• Software-Tools, insbesondere Minitab zu nutzen</li></ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen</li><li>• Kombinatorik</li><li>• Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeit</li><li>• Zufallsgrößen und ihre Eigenschaften</li><li>• Verteilungsmodelle</li></ul> <p>Statistische Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Explorative und deskriptive Statistik.</li><li>• Schließende Statistik: Punkt- und Konfidenzschätzung, Statistische Tests.</li><li>• Lineare Modelle: Regression und Varianzanalyse</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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafelbild,</li><li>• Beamer-Präsentation,</li><li>• Nutzung von Statistik-Software</li></ul>
<b>Literatur</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bosch, 2007: Basiswissen Statistik, Oldenbourg, München.</li><li>• Böker, 2007: Formelsammlung für Wirtschaftswissenschaftler, Pearson, München.</li><li>• Sachs, Hedderich, 2006: Angewandte Statistik, Methodensammlung mit R, Springer, Wiesbaden.</li><li>• Sichira, 2005: Statistische Methoden der VWL und BWL, Pearson, München.</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>• Vorlesung Statistik - 2 SWS</li><li>• Übung Statistik - 2 SWS</li><li>• Prüfung Statistik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330405</b> Vorlesung Statistik - 2 SWS <b>330435</b> Übung Statistik - 2 SWS <b>330465</b> Prüfung Statistik

**Modul 12596 Unfallforschung und Unfallrekonstruktion**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12596	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Unfallforschung und Unfallrekonstruktion</b>
	Accident Research and Accident Reconstruction
<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>	sporadisch nach Ankündigung
<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>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen 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>• Fachwissen zu den Gegenständen und Zielen der Unfallforschung zu nutzen</li> <li>• die Mechanismen der Verkehrsunfälle zu rekonstruieren, Unfallfolgen und deren Entstehung zu interpretieren, Rückschlüsse zum inzelereignis zu ziehen und fundierte Unfallabläufe nachzuvollziehen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Berechnungen zu Weg-Zeit-Gesetzen und Fahrvorgängen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallspuren lesen - Fallbeispiele zu Spuren, Dokumentationen und Biomechanik</li> <li>• Verletzungsmechanismen</li> <li>• Rückwärtsrechnung - Rekonstruktion</li> <li>• Vorwärtsrechnung - Einführung in die Simulationssoftware</li> <li>• Beispielfallberechnung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

Übung - 1 SWS  
Seminar - 1 SWS  
Praktikum - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- PC
- Tafel
- Beamer

Literatur

- Fachliteratur

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 2 schriftl. Tests a 30 min (50%) +
- 1 Dokumentation ca. 20 Seiten (50%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Dozent: externe Partner

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **399901** Vorlesung/Übung  
Unfallforschung und Unfallrekonstruktion (12596) - 6 SWS

## **Modul 12597 Projekt International**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12597	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Projekt International</b>
	International Project
<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>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• Englisch und Technischem Englisch zu nutzen</li> <li>• unterschiedliche Fachgebiete zu nutzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Kulturkreisübergreifende ingenieurmäßige Zusammenarbeit zu koordinieren</li> <li>• Internationale mündliche und schriftliche Kommunikation zu betreiben</li> <li>• Begegnungen - Teammanagement zu organisieren und durchzuführen</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 - 15 Stunden            Projekt - 4 SWS            Selbststudium - 75 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> </ul> <p>Literatur</p>

- aktuelle Literaturliste im E-Learning

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- eine Projektbearbeitung mit Dokumentation (10-15 Seiten) =75%,
- eine Präsentation 15 min. = 25%

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

• 330605 Projekt Projekt International

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330605** Projekt

Projekt International (12597) - 4 SWS

## Modul 12600 Gestaltung von Produktionssystemen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12600	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Gestaltung von Produktionssystemen</b> Design of Production Systems
<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 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>• vorhandenes Wissen selbständig 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>• Systemverständnis für komplexe maschinentechnische Lösungen zur Realisierung von Fertigungsanforderungen zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<b>Technische Gestaltung von Produktionssystemen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente von Werkzeugmaschinen, Handhabetechnik und Zubehöreinrichtungen</li> <li>• Maschinenrichtlinie u.a. gesetzliche Anforderungen</li> <li>• Möglichkeiten der Systemautomatisierung</li> <li>• statische und dynamische Maschinenauslegung</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• CNC Praktikum</li> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Konsultation - 30 Stunden Projekt - 2 SWS

Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Beamer

Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Conrad, TB Werkzeugmaschinen, Hanser-V.
- Perovic, Werkzeugmaschinen

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

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

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330610 Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330610** Vorlesung/Übung

(technische) Gestaltung von Produktionssystemen - 2 SWS

**Modul 12603 Funktionsintegration mit Kunststoffen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12603	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Funktionsintegration mit Kunststoffen</b> Integration of Functions with Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Komplexität von Kunststofferzeugnissen zu erkennen und können die Besonderheiten der globalen Massenfertigung von Kunststoffartikeln auf einzelne Branchen übertragen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Das Wesen der Funktionsintegration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststoffspezifische konstruktive Lösungen (Filmscharniere, Rastverbindungen)</li> <li>• Anforderungen der Fluidtechnik</li> <li>• Besonderheiten von sicht- und fühlbaren Teilen</li> <li>• Anforderungen der Elektrotechnik / Elektronik (Gehäusefertigung, Kontaktierungen, Stecker-Herstellung)</li> <li>• Integrative Fertigungsverfahren</li> <li>• Die Technologie des Blasformens</li> <li>• Integrative Materialverbindungen Kunststoff-Metall, Oberflächenmodifizierungen</li> <li>• Zum Vorgehen bei der Ausarbeitung von komplexen Fertigungssystemen</li> <li>• Spritzgießen als typ. Verfahren für Funktionsintegration</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologien der Kunststoffverarbeitung</li> <li>• Konstruktion von Kunststoffbauteilen und Werkzeugen</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>• Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Michael Thielen, Peter Gust, Klaus Hartwig: Blasformen von Kunststoffhohlkörpern; ISBN-10: 3-446-22671-0 (€ 79,00)</li><li>• Friedrich Johannaber: Sonderverfahren des Spritzgießens ISBN-10: 3-446-40579-8 (€ 99,00)</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mdl. Prüfung: 30 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozent: Hr. Büsse
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Praktikum</li><li>• Übung</li><li>• 332163 Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>332103</b> Vorlesung/Praktikum Funktionsintegration mit Kunststoffen (12603) - 4 SWS <b>399909</b> Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen

## Modul 12604 Gestaltung mit Kunststoffen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12604	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Gestaltung mit Kunststoffen</b>
	Design of Plastics
<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><b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b></p> <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>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• technische Prozesse in ihren Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft komplex zu beurteilen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Fügetechniken für Kunststoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• einen Überblick über Montagemöglichkeiten von Kunststoffteilen untereinander und von Kunststoffbauteilen mit anderen Werkstoffen zu erstellen/anzuwenden</li> </ul> <p><b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressourcenverbrauch bei technischer Tätigkeit</li> <li>• Kreislaufführung von Produkten</li> <li>• Abfallvermeidung</li> <li>• Instrumente zur Ermittlung der Umweltverträglichkeit - Technik und Gesellschaft</li> </ul> <p><b>Fügetechniken für Kunststoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Befestigungsmöglichkeiten in der Kunststofftechnik - Rastverbindungen - Klemmen und Stecken</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schweißverbindungen</li><li>• Zum Kleben</li><li>• Einbettung von Metallteilen</li><li>• Metall- Kunststoffhybride</li><li>• Schraubverbindungen in Kunststoff</li></ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Konsultation - 30 Stunden Projekt - 1 SWS Selbststudium - 60 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> Diskussionsrunde <b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen <ul style="list-style-type: none"><li>• Gottfried W. Ehrenstein (Hrsg.): Handbuch Kunststoff-Verbindungstechnik Carl Hanser Verlag, München 1. Auflage, 710 Seiten, ISBN 3-446-22668-0 (€ 149,00)</li><li>• Helmut Potente: Fügen von Kunststoffen; Carl Hanser Verlag, München 348 Seiten, ISBN 3-446-22755-5 (€ 89)</li><li>• Bonenberger: The First Snap-Fit Handbook; Hanserverlag 300 Seiten ISBN-10: 3-446-22753-9 (€ 99,00)</li><li>• Jordan Rotheiser: Joining of Plastics – Handbook for Designers and Engineers; Carl Hanser Verlag, München. Auflage, 592 Seiten, ISBN 978-3-446-40786-2, (€ 129,90)</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 schriftl. Hausarbeiten a 15-25 Seiten (70% der Endnote) &amp;</li><li>• 2 Präsentationen je 15 min mit Diskussion (30% der Endnote)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Veranstaltungsort: Vorlesung - Senftenberg und 2-3x Praktikum - Schwarzheide
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330302 Vorlesung Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</li><li>• 330303 Vorlesung Fügetechniken für Kunststoffe</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12605 CAD / FEM**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12605	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAD / FEM</b>
	Computer Aided Design / Finite Element Method
<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>• 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>• rechnergestützte Berechnung/Simulation mit CAD-Systemen zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen vereinfachter Modelldaten</li> <li>• Arbeiten in Berechnungs-/Simulations-Umgebungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionslehre 1</li> <li>• Technische Darstellung/CAD</li> <li>• CAD-Fortgeschritten</li> <li>• Finite Elemente im Maschinenbau</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<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**

- Modellierung und Simulation einer Baugruppe im CAD/FEM-System (50% Gewichtung für Modulnote),
- Präsentation der Lösung mit Befragung, ca. 15 min. (50% Gewichtung für Modulnote)

Details werden zum Semesterstart bekannt gegeben

#### **Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

#### **Teilnehmerbeschränkung**

keine

#### **Bemerkungen**

keine

#### **Veranstaltungen zum Modul**

- 330210 Praktikum CAD / FEM (12605)

#### **Veranstaltungen im aktuellen Semester**

keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12637 Digitale Fabrikplanung**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Kunststofftechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12637	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Digitale Fabrikplanung</b>
	Digital Factory Planning
<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>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• unterschiedliche Fachbereiche zu vernetzen</li> <li>• Herangehensweisen und Methoden zur Digitalen Fabrikplanung zu kennen</li> <li>• Einsatzfälle sowie des Nutzens der Digitalen Fabrikplanung zu kennen</li> <li>• Projekten zur Digitalen Fabrikplanung zu entwickeln und zu strukturieren</li> <li>• Software Factory Design Suite sowie Schnittstellen zu anderen Produkten anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Digitalen Fabrik, Vorgehensweisen im Bereich der Fabrikplanung</li> <li>• Überblick über die Autodesk Factory Design Suite (FDS), Grundfunktionalitäten</li> <li>• Prozessdarstellungen in der FDS</li> <li>• Objektmodellierung mit Inventor</li> <li>• Grundlagen des Technischen Zeichnens, Erstellen von Vorlagen, Arbeiten mit Bibliotheken</li> <li>• Modellieren eines Gebäudes</li> <li>• Modellieren von Materialflüssen</li> <li>• Ausgabe von Planungsergebnissen, Durchflug durch die Fabrik</li> <li>• Projektablauf im Gantt darstellen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bearbeitung eines Komplexprojektes im Team, Dokumentation</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrikplanung 1</li> <li>Fabrikplanung 2</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 1 SWS  Übung - 3 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Online-Skript (eLearning)</li> <li>Power Point-Präsentationen</li> <li>Software (Factory Design Suite)</li> <li>Lernvideos, Tutorials</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Westkämper, E.; Spath, D.; Constantinescu, C.; Lentes, J. (Hrsg.): Digitale Produktion, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013</li> <li>Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S.: Digitale Fabrik - Methoden und Praxisbeispiele, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011</li> <li>VDI4499, Blatt 1-2 Digitale Fabrik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:  • Gruppen-Belegarbeit (ca. 50 Seiten)</p> <p>Modulabschlussprüfung:  • Präsentation der Belegarbeit inkl. mündliche Prüfung, 60 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>Vorlesung Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</li> <li>Übung Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</li> <li>Prüfung Digitale Fabrikplanung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>330108</b> Vorlesung  Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</p> <p><b>330138</b> Übung  Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</p> <p><b>330168</b> Prüfung  Digitale Fabrikplanung</p>

## **Modul 12901 Spanisch 1 für technische Berufe**

zugeordnet zu: Zweite Fremdsprache

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12901	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Spanisch 1 für technische Berufe</b> Spanish 1 for Technical Professions
<b>Einrichtung</b>	ZES - Zentrale Einrichtung Sprachen
<b>Verantwortlich</b>	Szpeth, Lukas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die wichtigsten grammatischen Erscheinungen und des Basiswortschatzes der spanischen Sprache (A1) zu beherrschen</li> <li>einfach strukturierter und allgemeiner Texte zu lesen und zu verstehen</li> <li>einfach strukturierter und allgemeiner Text zu hören und zu verstehen</li> <li>allgemeiner berufsorientierter Gesprächssituationen in der Fremdsprache zu beherrschen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der spanischen Grammatik</li> <li>Zahlen, Alphabet</li> <li>Persönliche Angaben</li> <li>Länder und Nationalitäten</li> <li>Monate, Jahres-, Tages- und Uhrzeiten</li> <li>Tagesablauf, Termine und Besprechungen</li> <li>Öffentliche Gebäude und Universitätsgebäude</li> <li>Die Geschäftswelt</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 2 SWS</p> <p>Seminar - 2 SWS</p> <p>Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kurstragendes Lehr- und Übungsmaterial</li> <li>Zusatzmaterialien</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

## Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

### Prüfungsleistung/en für Modulprüfung

- 6 themenbezogene Abgabeaufgaben bzw. Tests á 30 – 60 Minuten (je ein Sechstel Gewichtung für Modulnote) oder Überprüfungen in vergleichbarem Arbeitsaufwand.

### Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

### Teilnehmerbeschränkung

keine

### Bemerkungen

- Angebot für das fachhochschulische Masterstudium Maschinenbau und Elektrotechnik als Zweitprache
- Das Modul richtet sich vor allem an Studierende aller Studiengänge, die ein Auslandssemester anstreben, oder Gaststudierende **ohne** Vorkenntnisse der Zielsprache. Es ist nicht geeignet für Studierende mit höherem Sprachniveau als GER A1.
- Es können nicht mehr als 20 Teilnehmende in jeder Sprachkursgruppe eingeschrieben werden.
- Die Lehrsprache entspricht weitestgehend der Zielsprache des Sprachkursmoduls.
- Die Lehrveranstaltung findet bei Bedarf hybrid statt.

### Veranstaltungen zum Modul

- 019301 Übung Spanisch A1.1
- 019302 Übung Spanisch A1.2
- 019303 Übung Spanisch A2.1
- 019304 Übung Spanisch A2.2
- 019305 Übung Spanisch B1.1 + 019360 Spanisch Konversation A2/B1
- 019306 Übung Spanisch B1.2 + 019360 Spanisch Konversation A2/B1

### Veranstaltungen im aktuellen Semester

- 019301** Übung  
Spanisch Start A1.1 - 4 SWS  
**019303** Übung  
Spanisch A2.1 - 4 SWS  
**019305** Übung  
Spanisch B1.1 - 4 SWS  
**019360** Übung  
Spanisch Konversationskurs A2/B1+ - 2 SWS

**Modul 12903 Französisch 1 für technische Berufe**

zugeordnet zu: Zweite Fremdsprache

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12903	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Französisch 1 für technische Berufe</b>
	French 1 for Technical Professions
<b>Einrichtung</b>	ZES - Zentrale Einrichtung Sprachen
<b>Verantwortlich</b>	Szpeth, Lukas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beherrschung der wichtigsten grammatischen Erscheinungen und des Basiswortschatzes der französischen Sprache (A1)</li> <li>Lesen und Verstehen einfach strukturierter und allgemeiner Texte</li> <li>Hören und Verstehen einfach strukturierter und allgemeiner Texte</li> <li>Beherrschung allgemeiner berufsorientierter Gesprächssituationen in der Fremdsprache</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der französischen Grammatik</li> <li>Zahlen, Alphabet</li> <li>Persönliche Angaben</li> <li>Länder und Nationalitäten</li> <li>Monate, Jahres-, Tages- und Uhrzeiten</li> <li>Tagesablauf, Termine und Besprechungen</li> <li>Öffentliche Gebäude und Universitätsgebäude</li> <li>Die Geschäftswelt</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kurstragendes Lehr- und Übungsmaterial</li> <li>Zusatzmaterialien</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	6 themenbezogene Abgabeaufgaben bzw. Tests á 30 – 60 Minuten (je ein Sechstel Gewichtung für Modulnote) oder Überprüfungen in vergleichbarem Arbeitsumfang.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Angebot für fachhochschulische Masterstudiengänge Maschinenbau und Elektrotechnik als Zweite Fremdsprache</li><li>• Das Modul richtet sich außerdem an Studierende aller Studiengänge, die ein Auslandssemester anstreben, oder Gaststudierende <b>ohne</b> Vorkenntnisse der Zielsprache. Es ist nicht geeignet für Studierende mit höherem Sprachniveau als GER A1.</li><li>• Es können nicht mehr als 20 Teilnehmende in jeder Sprachkursgruppe eingeschrieben werden.</li><li>• Die Lehrsprache entspricht weitestgehend der Zielsprache des Sprachkursmoduls.</li><li>• Die Lehrveranstaltung findet bei Bedarf hybrid statt.</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 019401 Übung Französisch A1.1</li><li>• 019402 Übung Französisch A1.2</li><li>• 019403 Übung Französisch A2.1</li><li>• 019404 Übung Französisch A2.2</li><li>• 019405 Übung Französisch B1.1 + 019460 Französisch Konversation A2/B1</li><li>• 019406 Übung Französisch B1.2 + 019460 Französisch Konversation A2/B1</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>019401</b> Übung Französisch Start A1.1 - 4 SWS <b>019403</b> Übung Französisch A2.1 - 4 SWS <b>019405</b> Übung Französisch B1.1 - 4 SWS <b>019460</b> Übung Französisch Konversation A2/B1+ - 2 SWS

## Modul 12579 Betriebsfestigkeit

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12579	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Betriebsfestigkeit</b>
	Fatigue of Structures
<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 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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> </ul> <p>• 1. Semester: Auf der Grundlage von Vorkenntnissen der Lehrinhalte Statik und Festigkeitslehre werden die Grundlagen der Betriebsfestigkeit und der Betriebsfestigkeitsberechnung vermittelt. Der Einfluss von veränderlichen äußeren Lasten, Umgebungsbedingungen, Gestaltung der Bauteile, verwendetem Werkstoff und ausgewählter Fertigungstechnologie auf die schädigenden Bauteilbeanspruchungen werden dargestellt. Daraus werden Analysemethoden und Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Lebensdauer abgeleitet.</p> <p>• 2. Semester: Auf der Grundlage von Vorkenntnissen der Lehrinhalte Statik und Festigkeitslehre, Werkstoffwissenschaft und der Betriebsfestigkeit werden vertiefte Kenntnisse der Betriebsfestigkeit und der Betriebsfestigkeitsberechnung vermittelt. Es werden weiterführende Verfahren der Lebensdauerbewertung nach dem örtlichen- und nach dem bruchmechanischen Konzept behandelt, und mit pragmatischen Methoden der Betriebsdauerbewertung verglichen. Anwendungen der Betriebsfestigkeitsmethodik in der Automobil- und Landtechnik erweitern das Basiswissen. Grundkenntnisse des</p>

Qualitätsmanagements für Tätigkeiten in einem Festigkeitslabor werden erworben.

**Inhalte****1. Semester**

- Verhalten der Werkstoffe und Bauteile unter zyklischer Belastung
- Beanspruchungsermittlung
- Experimentelle Betriebsdauererermittlung
- Rechnerische Betriebsdauererermittlung
- Anwendung der FKM-Richtlinie

**2. Semester:**

- Anwendung des Nennspannungskonzepts
- FKM Richtlinie
- Örtliches Konzept / Bruchmechanisches Konzept
- Betriebsfestigkeit in der Automobil- und Landtechnik
- Qualitätsmanagement – ISO 9001

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre
- Mathematik 2
- Werkstofftechnik 2

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Tafel
- Overheadprojektor
- Beamer

**Literatur**

- HAIBACH: Betriebsfestigkeit Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung (VDI-Verlag 2006)
- BUXBAUM: Betriebsfestigkeit (Verlag Stahleisen 1992)
- COTTIN/PULS: Angewandte Betriebsfestigkeit (Hanser Verlag 1992)
- VDEh: Leitfaden für eine Betriebsfestigkeitsrechnung (Verlag Stahleisen 1995)
- HAIBACH: Betriebsfeste Bauteile (Konstruktionsbücher Band 38/ Springer Verlag 1991)
- RADAJ: Ermüdungsfestigkeit (Springer Verlag 1995)
- ZAMMERT: Betriebsfestigkeitsberechnung (Vieweg Verlag 1985)
- FKM – Richtlinie - Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile – VDI - Verlag 5.Auflage

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für**

schriftliche Modulabschlussprüfung:

<b>Modulprüfung</b>	• Klausur: 180 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>• 330084 Vorlesung Betriebsfestigkeit (12579)</li><li>• 330085 Prüfung Betriebsfestigkeit Prüfung (12579)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12580 Konstruktionsmethodik - Patentmanagement**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12580	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Konstruktionsmethodik - Patentmanagement</b>
	Mechanical Engineering Design 2 - Patent Management
<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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Patentrecherchen in Datenbanken durchzuführen</li> <li>• Patentdokumente zu analysieren und zu verstehen</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>• Merkmale einer technischen Lösung als Patentansprüche zu formulieren</li> <li>• komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Konstruktionsmethodik:</b> Grundsätze der Konstruktionstechnik, Konstruktionsgegenstand und –arten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmus zur Konstruktion einer Maschine</li> <li>• Ideenfindung und -entwicklung</li> <li>• Konstruktionsmethodik</li> <li>• Variantenbildung und –bewertung (nach Nutzwertanalyse und VDI 2225)</li> </ul> <p><b>Patentmanagement:</b> Einführung in das Patentmanagement</p>

- Schutzrechtsarten
- Aufbau von technischen Schutzrechten
- Erteilungs- und Einspruchsverfahren, Geltungsdauern
- Recherchen
- Europäische und internationale Patente
- Arbeitnehmererfindungsrecht
- Formulierung von Ansprüchen

**Projektbestandteile:**

- Präzisierung der Aufgabenstellung (Pflichtenheft),
- Ermittlung von Funktionen und Realisierungsmöglichkeiten,
- Recherche in Patentdatenbanken zum technischen Gebiet der Konstruktionsaufgabe,
- Konzipierung von Lösungsvarianten,
- Entwicklung von Patentansprüchen aus den Lösungsvarianten,
- Bewertung und Bestimmung der optimalen Lösung,
- Entwurf der Optimalvariante mit Prinzipzeichnung (-Skizze) und Stückliste

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD
- Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung
- Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente
- Fertigungstechnik 1

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

Literatur - Konstruktionsmethodik:

- Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung; ISBN: 3-540-22048-8
- Roth, K: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen · Band 1: Konstruktionslehre und Band 2: Kataloge., , ISBN 3-540-67142-0 und 3-540-67026-2
- Figel, Klaus: Optimieren beim Konstruieren ISBN 3-44615344-6
- Koller, Rudolf: Konstruktionslehre für den Maschinenbau ISBN 3-540-15369-1
- Konstruktionspraxis im Maschinenbau Verlag Technik im Hanser-Verlag, Hohenow, Meißner, ISBN

Literatur - Patentmanagement:

- Vorwerk, Sonja: Schritt für Schritt zum Patent. Springer Spektrum, Berlin 2018.
- Gassmann, Oliver; Bader, Martin A.: Patentmanagement - Innovationen erfolgreich nutzen und schützen. Springer Gabler, Berlin 2017.
- Offenburger, Oliver: Patent und Patentrecherche - Praxisbuch für KMU, Start-ups und Erfinder. Springer Gabler, Wiesbaden 2017.
- Fitzner, Uwe, et al. (Herausgeber): Beck'scher Online-Kommentar Patentrecht. Verlag C.H. Beck, München 2017.

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Bearbeitung eines Projekts mit folgenden Teilleistungen:

- 1. Konsultation: Vorstellung der Präzisierten Aufgabenstellung, Patentrecherche zum bearbeiteten Gebiet
- 2. Konsultation: Vorstellung der Lösungsvarianten und der Bewertungskriterien, Formulierung der Konstruktionsidee (Entwurf der Patentansprüche)
- Abschlusspräsentation der optimalen Lösung, jeweils ca. 15 min.
- Gebundene Dokumentation (12 - 20 Seiten)

Die Bewertung der Leistungen geht zu gleichen Teilen in die Modulnote ein.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Findet im Sommersemester nicht statt.

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330018 Vorlesung Patentmanagement
- 330209 Vorlesung/Seminar Konstruktionsmethodik

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12382 Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12382	Wahlpflicht

**Modultitel** **Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme**

Modeling and Simulation of Dynamic Systems

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

**Verantwortlich** Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela

**Lehr- und Prüfungssprache** Deutsch

**Dauer** 1 Semester

**Angebotsturnus** jedes Sommersemester

**Leistungspunkte** 5

**Lernziele**

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage

- komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren
- logisch, analytisch und konzeptionell zu denken
- technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren
- komplexer Probleme zu formulieren
- Kenntnissen zum Lösen von technischwissenschaftlichen Aufgabenstellungen anzuwenden
- Spezielle Kenntnisse von Matlab/Simulink anzuwenden

**Inhalte**

- Einführung in die Grundlagen von Matlab und Simulink
- Systemtheoretische Grundlagen, Mathematische Modellbildung technischer und nichttechnischer Systeme
- lineares und nichtlineares Zustandsraummodell
- analytische und rechentechnische Lösung der Zustandsvektordifferentialgleichung
- Approximation der Transitionsmatrix (Fundamentalmatrix)
- Transformation der Transitionsmatrix auf Diagonalform - Zustandsregelung und Zustandsbeobachter - Simulation mit Matlab
- Einführung in die Control-System Toolbox
- Ereignisdiskrete Systeme (Petri netze), (Stateflow Toolbox)
- Einführung in die Fuzzy-Theorie (Fuzzy Logic Toolbox)
- numerische Lösung von Differentialgleichungen (Euler-, Heun- Simpson, Runge-Kutta-Verfahren)
- Einführung in die neuronalen Netzwerke

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 2
- Grundlagen der Regelungstechnik

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Programmierung</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Projekt - 1 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li><li>• Übung: Tafel/Beamer/Matlab</li><li>• Vorlesungsskript, eLearning</li></ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U.: MATLAB-Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxen, Beispiele. Oldenbourg Verlag München, 10. Auflage, 2021.</li><li>• Scherf, H.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme: Eine Sammlung von Simulink-Beispielen. Oldenbourg Verlag, 4. Auflage, 2010.</li><li>• Biran, A. und Breiner M.: Matlab für Ingenieure, AddisonWesley, 1. Auflage, 1995.</li><li>• Beucher, O.: MATLAB und Simulink: Eine kurzorientierte Einführung. Pearson Studium, 1. Auflage, 2013.</li><li>• Hoffmann, J.: Matlab und Simulink, Addison-Wesley, 1998</li><li>• Rojas, R.: Theorie der neuronalen Netze: Eine systematische Einführung. Springer Verlag, 1. Auflage, 1993.</li><li>• Zacher, S. und Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure: Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen. Springer Vieweg Verlag, 14. Auflage, 2014.</li><li>• Kahlert, J. und Frank, H.: Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control. Vieweg Verlag, 2. Auflage, 1994.</li><li>• Pietruszka, W.D.: Matlab und Simulink in der Ingenieurpraxis. Vieweg Teubner Verlag, 3. Auflage, 2012.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ein Testat 80 Minuten 75%</li><li>• Bewertung von 3-4 Projekten und deren Dokumentation im Umfang von 10-30 Seiten sowie einer Präsentation von ca. 20 Minuten 25%</li></ul>
	Anzahl und Umfang der Projekte wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
<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>• 310504 Vorlesung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (...)</li><li>• 310534 Übung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382)</li></ul>

- 310544 Projekt Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12...)
- 310564 Prüfung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12...)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **310564** Prüfung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme

## Modul 12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12391	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</b> Computer-aided Measurement Data Acquisition and Processing
<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>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten anzufertigen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu erkennen</li> <li>• Englisch und Technisches Englisch anzuwenden</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Hardware und Software zur Messdatenerfassung mit Computern zu nutzen</li> <li>• Methoden der Mesdatenverarbeitung anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messelektronik; Analoge Signalverarbeitung, AD-Wandlung</li> <li>• Rechner-Schnittstellen: Anschlüsse, Signale, Programmierung, Anwendungen</li> <li>• PC-Einsteckkarten: Hardwareaufbau, Programmierung, Anwendungen</li> <li>• Bildverarbeitung: Hardware, Software, Algorithmen, Anwendungen</li> <li>• Messdatenverarbeitung: Analyseverfahren, Filterung, Darstellung</li> <li>• Graphische Programmierung mit LabVIEW: Einführung, Programmierung, Software-Engineering, Anwendungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Messtechnik</li> <li>• Einführung in die Programmierung</li> </ul>

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 18 Stunden Übung - 24 Stunden Seminar - 4 Stunden Projekt - 14 Stunden Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Übung im PC-Pool</li><li>• Projektbearbeitung im Labor</li><li>• Begleittext im e-learning System</li><li>• Aufgaben im e-learning System</li></ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• S. Wolf, R. Smith: Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories, Pearson / Prentice-Hall, 2008</li><li>• K. Dembowski: Computerschnittstellen und Bussysteme, VDE Verlag, 2013</li><li>• B. Kainka: Messen Steuern Regeln über die RS 232 Schnittstelle, Franzis Verlag, 1997</li><li>• B. Mütterlein: Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW, Elsevier Verlag, 2007</li><li>• S. Sumathi and P. Surekha: LabVIEW based Advanced Instrumentation Systems, Springer Verlag, 2007</li><li>• A. Oppenheim, R. Schafer, J. Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studium, 2004</li><li>• J. Conway, S. Watts: A Software Engineering Approach to LabVIEW, Prentice-Hall, 2003</li><li>• K. Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium, 2005</li><li>• C. Relf: Image Acquisition and Processing with LabVIEW, CRC Press, 2004</li><li>• K. Eden, H. Gebhard: Dokumentation in der Mess- und Prüftechnik, Springer Vieweg Verlag, 2014</li></ul>
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bearbeitung von 14 e-learning Aufgaben (wöchentlich): 20%</li><li>• Projektbearbeitung: 30 %</li><li>• Präsentation des Projekts (15 Min.): 20 %</li><li>• Mündliche Prüfung (15 Min.): 30 %</li></ul>
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• 318103 Vorlesung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</li><li>• 318143 Projekt Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</li></ul>

- 318133 Seminar/Übung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung
- 318163 Prüfung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12395 Grafische Programmierung mit LabVIEW**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12395	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grafische Programmierung mit LabVIEW</b> Graphic Programming with LabVIEW
<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>• 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>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• komplexe Probleme zu formulieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Englisch und technischen Englisch zu verstehen</li> <li>• das breite Grundwissen zur LabVIEW-Umgebung anzuwenden</li> <li>• ein grundlegendes Verständnis der besten Vorgehensweisen bei Kodierung und Dokumentation sowie die Fähigkeit, vorhandenen Code zu lesen und auszuwerten</li> <li>• Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien in LabVIEW anzuwenden</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• den Kenntnisstandes zur ersten Stufe einer Zertifizierung abzurufen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphische Programmierung mit LabVIEW: Einführung, Programmierung, Software-Engineering, Anwendungen</li> <li>• Datenverarbeitung: Analyseverfahren, Filterung, Darstellung</li> <li>• Strukturiertes Programmieren, Richtlinien und Konventionen</li> </ul>

**Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg**

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Programmierung</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 18 Stunden Übung - 24 Stunden Projekt - 14 Stunden Seminar - 4 Stunden Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Übung im PC-Pool</li><li>• Projektbearbeitung im Labor</li><li>• Begleittext im e-learning System</li><li>• Aufgaben im e-learning System</li></ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• J. Conway, S. Watts: "A Software Engineering Approach to LabVIEW", Prentice-Hall, 2003</li><li>• B. Mütterlein: "Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW: mit Studentenversion LabVIEW 8", Spektrum Akademischer Verlag, 2009</li><li>• W. Georgi, E. Metin: „Einführung in LabVIEW“, Hanser, 2006</li><li>• A. V. Oppenheim, R. W. Schafer, J. R. Buck: "Zeitdiskrete Signalverarbeitung", Pearson Studium, 2004</li><li>• Schulungsunterlagen von National Instruments, 2017</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Projektdurchführung und Präsentation (ca. 15 Min.) (40%)</li><li>• 60% der Punkte bei den 14 Übungsaufgaben im e-learning</li></ul>
	Modulabschlussprüfung: <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>• Vorlesung/Seminar</li><li>• Übung</li><li>• Projekt</li><li>• 318164 Prüfung Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) (WP)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310136</b> Übung Grafische Programmierung mit LabVIEW - 1 SWS <b>310146</b> Projekt Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) - 1 SWS <b>310106</b> Vorlesung/Seminar

Grafische Programmierung mit LabVIEW - 2 SWS

**310166** Prüfung

Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395)

## Modul 12487 Prozessoptimierung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12487	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Prozessoptimierung</b>
	Prozess Optimization
<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 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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• komplexe Probleme zu formulieren</li> <li>• wissenschaftliche Fragestellungen in der Praxis bearbeiten zu können</li> <li>• mathematische Methoden zur Optimierung linearer und nichtlinearer Systeme zu vermitteln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung linearer Optimierungsaufgaben (Simplex-Methode)</li> <li>• Nichtlineare Optimierung ohne Beschränkung (quadratische Regelabweichung, Methode der kleinsten Quadrate)</li> <li>• Nichtlineare Optimierung mit Gleichungsnebenbedingungen</li> <li>• Methode der Lagrangeschen Multiplikatoren</li> <li>• Optimale statische Prozesssteuerung</li> <li>• Minimierung einer Funktion mit Gleichungs- und Ungleichungsnebenbedingungen</li> <li>• Kuhn-Tucker-Bedingungen</li> <li>• Numerische Verfahren der statischen Optimierung</li> <li>• Eindimensionale Optimierungsaufgabe (Eingrenzungsphase, Interpolationsverfahren)</li> <li>• Mehrdimensionale Optimierungsaufgabe (Gauß-Seidel-Verfahren, Gradientenverfahren)</li> <li>• Quasi-Newton-, Konjugierte-Gradienten- und Trust-RegionVerfahrenverfahren</li> <li>• Berücksichtigung von Beschränkungen des Suchraumes (Straffunktions-Verfahren)</li> </ul>

- Sequentielle Quadratische Programmierung
- Optimale Steuerung dynamischer Systeme
- Hamilton-Funktion (Optimale Steuerung und Regelung)

**Empfohlene Voraussetzungen** keine

**Zwingende Voraussetzungen** keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang** Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Vorlesung: Tafel/Beamer
- Übung: Tafel/Beamer

#### Literatur

- Papageorgiou, M.; Leibold, M.; Buss, M: Optimierung - Statische, dynamische, stochastische Verfahren für die Anwendung, 3. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2012
- Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig Verlag, 2008
- Leypold, J.: Mathematik für Ökonomen, Oldenbourg Verlag München, 2003
- Bobál, V.; Böhm, J.; Fessl, J.; Machácek, J.: Digital Self-tuning Controllers, Algorithms, Implementation and Applications. Springer Verlag, 2005
- Elster, K.-H.: Nichtlineare Optimierung, Verlag Harri Deutsch, Reihe MINÖL, Bd. 15, 1978

**Modulprüfung** Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- zwei Testate; Dauer jeweils 45 Minuten (jeweils 40%)
- Bewertung von 25 Übungsaufgaben (20%)

**Bewertung der Modulprüfung** Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung** keine

**Bemerkungen** keine

**Veranstaltungen zum Modul** keine

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**
**310507** Vorlesung  
Prozessoptimierung - 2 SWS  
**310537** Übung  
Prozessoptimierung - 2 SWS  
**310567** Prüfung  
Prozessoptimierung

## **Modul 12583 Technologien der Kunststoffverarbeitung**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12583	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technologien der Kunststoffverarbeitung</b>
	Technology of Plastics Processing
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• wichtigsten Technologien der Kunststoffverarbeitung zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Rapid Prototyping Technologien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakuumziehen</li> <li>• Rotationsformen</li> <li>• Einführung zum Spritzgießen</li> <li>• Grundlagen des Spritzgießens</li> <li>• Erkennung und Beseitigung von Spritzgussfehlern</li> <li>• Ausgewählte Sonerverfahren des Spritzgießens</li> <li>• Einfluss der Prozessparameter</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	• Einführung in die Kunststofftechnik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	• Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen
	Literatur

- [www.rp-net.de](http://www.rp-net.de)
- Gebhardt: Generative Fertigungsverfahren Hanserverlag, 500 Seiten ISBN-10: 3-446-22666-4 (€ 99,00)
- Greif, Limper, Fattmann, Seibel: Technologie der Extrusion (Lern- und Arbeitsbuch für die Aus- und Weiterbildung); Hanserverlag, 200 Seiten ISBN-10: 3-446-22669-9 (€ 24,90)
- Siegfried Stitz, Walter Keller: Spritzgießtechnik; ISBN-10: 3446-22921-3 (€ 79,00)

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Mdl. Prüfung: 30 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Dozenten: Dipl.-Ing. Bütte

**Veranstaltungen zum Modul**

- 332108 Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung
- 332168 Prüfung Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**332168** Prüfung

Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung (12583)

**Modul 12584 Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12584	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum</b>
	Bio-based Polymeric Materials 2 with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• fortgeschrittene Konzepte im Bereich Polymere zu verstehen</li> <li>• Vertiefte Stoffkenntnis im Bereich Biopolymere anzuwenden</li> <li>• nativer Biopolymere (Chitin, Kautschuk, Lignin) zu kennen</li> <li>• biobasierter Kunststoffe (PHB, CA, PBAT) zu kennen</li> <li>• ausgewählter Charakterisierungsmethoden anzuwenden</li> <li>• praktische (Verarbeitungs-) Erfahrungen anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen von Derivaten nativer Biopolymere</li> <li>• Verarbeitung von Biopolymeren aus Lösung</li> <li>• Faserspinnen, Beispiele aus dem Fraunhofer IAP</li> <li>• Verstärkung mit cellullosischen Fasern (NFC, WPC)</li> <li>• Mechanische und thermomechanische Charakterisierung</li> <li>• Kristallstrukturen, übermolekulare Strukturen</li> <li>• Strukturcharakterisierung des polymeren Festkörpers</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	• Biobasierte Werkstoffe 1
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

Praktikum - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Powerpointpräsentation
- Tafelarbeit
- Diskussion
- praktische Durchführung

**Literatur**

- Osswald, Hernández-Ortiz: Polymer Processing, Hanser 2006
- Agassant et al., Polymer Processing, Hanser, 2017
- Cellulose Science and Technology, Wertz et al., EPFL press, 2010
- Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser, 2011
- Zeitschrift Kunststoffe, [www.kunststoffe.de](http://www.kunststoffe.de), Hanser
- Bioplastics MAGAZINE, Polymedia Publisher GmbH, M. Thielen
- <http://en.european-bioplastics.org/>

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Schriftlicher Test über 60min (25% Gewichtung)
- Leistungsnachweise in den 3 Praktika (25% Gewichtung)
- Mündliche Prüfung über 15 min (50% Gewichtung)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

Vorlesung/Praktikum Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **332101** Vorlesung/Praktikum

Biobasierte Werkstoffe 2 (12584) - 4 SWS

**Modul 12586 Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12586	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen</b>
	Lightweight Construction with Fibre-reinforced Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ridzewski, Jens
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• Sicherheit in der anwendungsspezifischen Materialauswahl, der Laminatauslegung, -berechnung, der Bauteilgestaltung und der Qualitätssicherung auf Basis von Leichtbau mit Faserverstärkten Kunststoffen</li> <li>• für einzelnen Anwendungen die optimalen Werkstoffe, Technologien und Bauweisen zu definieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Teil 1- Grundlagen der Verbundbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponenten der verstärkten Kunststoffe mit der Priorität Faser- und Matrixarten</li> <li>• Grundwissen der Verstärkungstextilien</li> <li>• Verbundeigenschaften kennenlernen</li> <li>• Verarbeitungsverfahren kennenlernen</li> <li>• Grundlagen um eine Anwendungsdiskussion durchzuführen - Anwendungen</li> <li>• Potenziale Teil2</li> <li>• Laminatberechnung (Mischungsregel, Klassische Laminattheorie, Versagenskriterien) - faserverbundgerechte Konstruktion und Gestaltung</li> <li>• Lasteinleitungen und Fügen</li> <li>• Verfahren zur Werkstoff- und Bauteilprüfung</li> </ul>

- Recycling
- Brandschutz
- Konstruktionsbeispiele

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Werkstofftechnik 2
- Technische Mechanik 3 - Dynamik
- Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung
- Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 1 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Laptop
- Beamer
- Tafel/Whiteboard
- Overhead
- Internet
- Anschauungsmaterial

**Literatur**

- Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Fasern und Matrices; 1995, Springer Verlag
- Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Halbzeuge und Bauweisen; 1996, Springer Verlag
- Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix; 1999, Springer Verlag
- Schürmann; Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden; 2005, Springer-Verlag
- Neitzel, Mitschang; Handbuch Verbundwerkstoffe; 2004, Carl Hanser Verlag
- Handbuch Faserverbundkunststoffe der AVK-Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V., 2010, Vieweg+Teubner (Bezug auch über AVK/Ridzewski)

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- semesterbegl. Test 1 a 89 min (50%) &
- semesterbegl. Test 2 a 89 min (50%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330086 Vorlesung Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330086** Vorlesung

Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen (12586) - 2 SWS

## **Modul 12587 CAx-Techniken**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12587	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAx-Techniken</b>
	CAx Technologies
<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>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• unterschiedliche Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Systemverständnis für Ca-unterstützte Industrieprozesse zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Ca - Anwendungen</li> <li>• Schnittstellen und Datenübertragung</li> <li>• ausgewählte Ca- Anwendungen</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellung</li> <li>• Schnittstellenübergreifende Ca- Anwendungen im industriellen Umfeld von Konstruktion und Fertigung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD-Praktikum</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS            Projekt - 2 SWS            Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> <li>• Vanja, CAx für Ingenieure, Springer-V.</li> </ul>

**Modulprüfung** Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**  
**im Wintersemester:**

- zwei schriftliche Belege (je 15 Seiten, je 30%)
- mit einer Präsentation (15 min. zzgl. Diskussion, je 20%)

**Bewertung der Modulprüfung** Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung** keine

**Bemerkungen** keine

**Veranstaltungen zum Modul** keine

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330604** Vorlesung/Praktikum  
CAx-Techniken (12587) - 4 SWS

## Modul 12588 Instandhaltungsmanagement

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12588	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Instandhaltungsmanagement</b>
	Maintenance Management
<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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>Instandhaltungsmanagement zu verstehen</li> <li>Instandhaltungsmanagementprozessen selbstständig zu entwickeln</li> <li>Zusammenhängen von Prozessen im Instandhaltungsmanagement und mit weiteren technischen und betriebswirtschaftlichen Prozessen im Unternehmen zu erkennen</li> <li>Instandhaltungsmanagement-Software zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhaltung betrieblicher Anlagen</li> <li>Prozesse und Organisation des Instandhaltungsmanagements</li> <li>Ersatzteilmanagement</li> <li>Abbildung relevanter Prozesse in der Instandhaltungsmanagementssoftware FAMOS</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enterprise-Resource-Planning</li> <li>Grundlagen der Instandhaltung</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Online-Skript (eLearning)
- Powerpoint-Präsentation
- Software FAMOS

Literatur

- Schenk, M. (Hrsg.) (2010): Instandhaltung technischer Systeme. Springer, Berlin Heidelberg
- Biedermann, H. (2008): Ersatzteilmanagement - Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen, 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer, Berlin Heidelberg
- Schröder, W. (2010): Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement Aufbau, Ausgestaltung und Bewertung. Gabler, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden
- Pawellek, G. (2013): Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik. Springer Verlag, Berlin Heidelberg

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS
- Übung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS
- Prüfung Instandhaltungsmanagement

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330104** Vorlesung

Instandhaltungsmanagement - 2 SWS

**330134** Übung

Instandhaltungsmanagement - 2 SWS

**330164** Prüfung

Instandhaltungsmanagement

**Modul 12589 Fabrikplanung 2**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12589	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fabrikplanung 2</b>
	Factory Planning 2
<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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</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>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• Grundlagen einer erfolgreichen Fabrikplanung zu verstehen</li> <li>• Methoden und Konzepte der Fabrikplanung in der Praxis anzuwenden</li> <li>• eigener erste /einfache Fabrikplanungsprojekte erfolgreich umzusetzen</li> <li>• Unterscheidung guter von schlechten Planungslösungen zu treffen und Verbesserungsvorschlägen zu erarbeiten</li> <li>• großen Fabrikplanungsprojekten zu unterstützen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Fabrikplanung</li> <li>• Grundlagenbeschaffung</li> <li>• Standort, Gebäude, Gebäudeplanung, Maße</li> <li>• Prozessmodellierung, Prozessplanung</li> <li>• Strukturplanung für die Fabrik</li> <li>• Ganzheitliche Layoutplanung</li> <li>• Logistik - Konzepte, Prozessplanung</li> <li>• Lager - Planung und Dimensionierung</li> <li>• Kommissionierung/Sequenzierung</li> </ul>

- Montage - Arbeitsplätze/Ergonomie
- Projektmanagement
- Industriegebäude
- Komplexaufgabe
- Anwendung der Software visTable touch

**Praxisseminar:**

Logistikplanspiel (Gruppenarbeit)

- Logistikplanspiel zur realitätsnahen, interaktiven Simulation von betrieblichen Planzyklen/ Geschäftsabwicklungen und Materialfluss.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Fabrikplanung 1
- Fertigungstechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

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

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Online-Skript (eLearning)
- PowerPoint-Präsentation
- Videos
- Tutorials PowerPoint-Präsentation
- Online-Test

**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.
- VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** Praxisseminar - Logistikplanspiel Erreichen von mindestens 50% der im Praxisseminar vergebenen Sammelpunkte

- erfolgreiche Teilnahme an jedem Seminar-Block
- während der drei Blockveranstaltungen a 6h (Termine werden in der erste Vorlesung bekannt gegeben) finden gestaffelte, mehrteilige kleinere Wissenstests (unbenotet) in mündlicher, schriftlicher Form oder als E-Prüfung statt (wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert)

**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>• 330105 Vorlesung Fabrikplanung 2 (12589)</li><li>• 330135 Übung Fabrikplanung 2 (12589)</li><li>• XXXXX Seminar Fabrikplanung 2 - Logistikplanspiel (12589)</li><li>• 330165 Prüfung Fabrikplanung 2 (12589)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330165</b> Prüfung Fabrikplanung 2

**Modul 12592 Maschinendynamik/ Schwingungslehre**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12592	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Maschinendynamik/ Schwingungslehre</b> Dynamics of Machines / Theory of Oscillations
<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>	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>• 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>• dynamischer Eigenschaften schwingfähiger - System und starrer Maschinen zu modellieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Schwingungstechnik.</li> <li>• Bewegungsgleichungen des Ein- bzw. Zwei- - Massenschwingers und Schwingerketten.</li> <li>• Freie, gedämpfte, erzwungene Schwingungen.</li> <li>• Biege- und Torsionsschwingungen von Wellen.</li> <li>• Starre Rotoren.</li> <li>• Unwuchterregte Schwingungen - Masseausgleich.</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> <li>• Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</li> </ul>

**Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg**

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<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>• Dresig, Hans; Holzweißig, Franz Maschinendynamik Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016 ISBN 978-3-662-52712-2</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>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Studienleistung: 3 begleitende Semesterbelege a 10 Seiten (unbenotet)</li></ul>
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mdl. Prüfung: 30 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>• 330506 Vorlesung/Übung Maschinendynamik/ Schwingungslehre</li><li>• 330566 Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330506</b> Vorlesung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12594) - 2 SWS <b>330566</b> Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12594)

## **Modul 12594 Ingenieurprojekt**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12594	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Ingenieurprojekt</b> Engineering Project
<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>	10
<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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Systemverständnisses für ingenieurtechnische Aufgabenstellungen anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	• aktuelles Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 60 Stunden Projekt - 8 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li> </li> <li>• Literatur</li> <li> </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>	Kollegium des Maschinenbaus können Betreuer/-in sein
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330019 Projekt Ingenieurprojekt</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399913 Seminar</b> Ingenieurprojekt (12594) - 2 SWS

## **Modul 12595 Statistik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12595	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Statistik</b>
	Statistics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
<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>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• grundlegender Verfahren der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik zu beherrschen</li> <li>• statistische Verfahren bei ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen anzuwenden</li> <li>• Software-Tools, insbesondere Minitab zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Kombinatorik</li> <li>• Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeit</li> <li>• Zufallsgrößen und ihre Eigenschaften</li> <li>• Verteilungsmodelle</li> </ul> <p>Statistische Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorative und deskriptive Statistik.</li> <li>• Schließende Statistik: Punkt- und Konfidenzschätzung, Statistische Tests.</li> <li>• Lineare Modelle: Regression und Varianzanalyse</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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafelbild,</li><li>• Beamer-Präsentation,</li><li>• Nutzung von Statistik-Software</li></ul>
<b>Literatur</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bosch, 2007: Basiswissen Statistik, Oldenbourg, München.</li><li>• Böker, 2007: Formelsammlung für Wirtschaftswissenschaftler, Pearson, München.</li><li>• Sachs, Hedderich, 2006: Angewandte Statistik, Methodensammlung mit R, Springer, Wiesbaden.</li><li>• Sichira, 2005: Statistische Methoden der VWL und BWL, Pearson, München.</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>• Vorlesung Statistik - 2 SWS</li><li>• Übung Statistik - 2 SWS</li><li>• Prüfung Statistik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330405</b> Vorlesung Statistik - 2 SWS <b>330435</b> Übung Statistik - 2 SWS <b>330465</b> Prüfung Statistik

## Modul 12596 Unfallforschung und Unfallrekonstruktion

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12596	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Unfallforschung und Unfallrekonstruktion</b>
	Accident Research and Accident Reconstruction
<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>	sporadisch nach Ankündigung
<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>• komplexer Aufgabenstellungen 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>• Fachwissen zu den Gegenständen und Zielen der Unfallforschung zu nutzen</li> <li>• die Mechanismen der Verkehrsunfälle zu rekonstruieren, Unfallfolgen und deren Entstehung zu interpretieren, Rückschlüsse zum inzelereignis zu ziehen und fundierte Unfallabläufe nachzuvollziehen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Berechnungen zu Weg-Zeit-Gesetzen und Fahrvorgängen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallspuren lesen - Fallbeispiele zu Spuren, Dokumentationen und Biomechanik</li> <li>• Verletzungsmechanismen</li> <li>• Rückwärtsrechnung - Rekonstruktion</li> <li>• Vorwärtsrechnung - Einführung in die Simulationssoftware</li> <li>• Beispielfallberechnung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

Übung - 1 SWS  
Seminar - 1 SWS  
Praktikum - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- PC
- Tafel
- Beamer

Literatur

- Fachliteratur

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 2 schriftl. Tests a 30 min (50%) +
- 1 Dokumentation ca. 20 Seiten (50%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Dozent: externe Partner

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **399901** Vorlesung/Übung  
Unfallforschung und Unfallrekonstruktion (12596) - 6 SWS

## **Modul 12597 Projekt International**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12597	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Projekt International</b>
	International Project
<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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• Englisch und Technischem Englisch zu nutzen</li> <li>• unterschiedliche Fachgebiete zu nutzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Kulturkreisübergreifende ingenieurmäßige Zusammenarbeit zu koordinieren</li> <li>• Internationale mündliche und schriftliche Kommunikation zu betreiben</li> <li>• Begegnungen - Teammanagement zu organisieren und durchzuführen</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>	Konsultation - 15 Stunden Projekt - 4 SWS Selbststudium - 75 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> </ul> <p>Literatur</p>

- aktuelle Literaturliste im E-Learning

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- eine Projektbearbeitung mit Dokumentation (10-15 Seiten) = 75%,
- eine Präsentation 15 min. = 25%

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

• 330605 Projekt Projekt International

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330605** Projekt

Projekt International (12597) - 4 SWS

## Modul 12600 Gestaltung von Produktionssystemen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12600	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Gestaltung von Produktionssystemen</b> Design of Production Systems
<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 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>• 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>• Systemverständnis für komplexe maschinentechnische Lösungen zur Realisierung von Fertigungsanforderungen zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<b>Technische Gestaltung von Produktionssystemen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente von Werkzeugmaschinen, Handhabetechnik und Zubehöreinrichtungen</li> <li>• Maschinenrichtlinie u.a. gesetzliche Anforderungen</li> <li>• Möglichkeiten der Systemautomatisierung</li> <li>• statische und dynamische Maschinenauslegung</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• CNC Praktikum</li> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Konsultation - 30 Stunden Projekt - 2 SWS

Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Beamer

Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Conrad, TB Werkzeugmaschinen, Hanser-V.
- Perovic, Werkzeugmaschinen

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

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

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330610 Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330610** Vorlesung/Übung

(technische) Gestaltung von Produktionssystemen - 2 SWS

## **Modul 12603 Funktionsintegration mit Kunststoffen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12603	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Funktionsintegration mit Kunststoffen</b> Integration of Functions with Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Komplexität von Kunststofferzeugnissen zu erkennen und können die Besonderheiten der globalen Massenfertigung von Kunststoffartikeln auf einzelne Branchen übertragen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Das Wesen der Funktionsintegration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststoffspezifische konstruktive Lösungen (Filmscharniere, Rastverbindungen)</li> <li>• Anforderungen der Fluidtechnik</li> <li>• Besonderheiten von sicht- und fühlbaren Teilen</li> <li>• Anforderungen der Elektrotechnik / Elektronik (Gehäusefertigung, Kontaktierungen, Stecker-Herstellung)</li> <li>• Integrative Fertigungsverfahren</li> <li>• Die Technologie des Blasformens</li> <li>• Integrative Materialverbindungen Kunststoff-Metall, Oberflächenmodifizierungen</li> <li>• Zum Vorgehen bei der Ausarbeitung von komplexen Fertigungssystemen</li> <li>• Spritzgießen als typ. Verfahren für Funktionsintegration</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologien der Kunststoffverarbeitung</li> <li>• Konstruktion von Kunststoffbauteilen und Werkzeugen</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>• Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Michael Thielen, Peter Gust, Klaus Hartwig: Blasformen von Kunststoffhohlkörpern; ISBN-10: 3-446-22671-0 (€ 79,00)</li><li>• Friedrich Johannaber: Sonderverfahren des Spritzgießens ISBN-10: 3-446-40579-8 (€ 99,00)</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mdl. Prüfung: 30 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozent: Hr. Büsse
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Praktikum</li><li>• Übung</li><li>• 332163 Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>332103</b> Vorlesung/Praktikum Funktionsintegration mit Kunststoffen (12603) - 4 SWS <b>399909</b> Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen

**Modul 12604 Gestaltung mit Kunststoffen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12604	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Gestaltung mit Kunststoffen</b>
	Design of Plastics
<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>	<b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</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>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li><li>• im Team zusammen zu arbeiten</li><li>• technische Prozesse in ihren Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft komplex zu beurteilen</li></ul>
	<b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li><li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li><li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li><li>• einen Überblick über Montagemöglichkeiten von Kunststoffteilen untereinander und von Kunststoffbauteilen mit anderen Werkstoffen zu erstellen/anzuwenden</li></ul>
<b>Inhalte</b>	<b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ressourcenverbrauch bei technischer Tätigkeit</li><li>• Kreislaufführung von Produkten</li><li>• Abfallvermeidung</li><li>• Instrumente zur Ermittlung der Umweltverträglichkeit - Technik und Gesellschaft</li></ul> <b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Befestigungsmöglichkeiten in der Kunststofftechnik - Rastverbindungen - Klemmen und Stecken</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schweißverbindungen</li><li>• Zum Kleben</li><li>• Einbettung von Metallteilen</li><li>• Metall- Kunststoffhybride</li><li>• Schraubverbindungen in Kunststoff</li></ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Konsultation - 30 Stunden Projekt - 1 SWS Selbststudium - 60 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> Diskussionsrunde <b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen <ul style="list-style-type: none"><li>• Gottfried W. Ehrenstein (Hrsg.): Handbuch Kunststoff-Verbindungstechnik Carl Hanser Verlag, München 1. Auflage, 710 Seiten, ISBN 3-446-22668-0 (€ 149,00)</li><li>• Helmut Potente: Fügen von Kunststoffen; Carl Hanser Verlag, München 348 Seiten, ISBN 3-446-22755-5 (€ 89)</li><li>• Bonenberger: The First Snap-Fit Handbook; Hanserverlag 300 Seiten ISBN-10: 3-446-22753-9 (€ 99,00)</li><li>• Jordan Rotheiser: Joining of Plastics – Handbook for Designers and Engineers; Carl Hanser Verlag, München. Auflage, 592 Seiten, ISBN 978-3-446-40786-2, (€ 129,90)</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 schriftl. Hausarbeiten a 15-25 Seiten (70% der Endnote) &amp;</li><li>• 2 Präsentationen je 15 min mit Diskussion (30% der Endnote)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Veranstaltungsort: Vorlesung - Senftenberg und 2-3x Praktikum - Schwarzheide
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330302 Vorlesung Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</li><li>• 330303 Vorlesung Fügetechniken für Kunststoffe</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## **Modul 12605 CAD / FEM**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12605	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAD / FEM</b>
	Computer Aided Design / Finite Element Method
<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>• 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>• rechnergestützte Berechnung/Simulation mit CAD-Systemen zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen vereinfachter Modelldaten</li> <li>• Arbeiten in Berechnungs-/Simulations-Umgebungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionslehre 1</li> <li>• Technische Darstellung/CAD</li> <li>• CAD-Fortgeschritten</li> <li>• Finite Elemente im Maschinenbau</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<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**

- Modellierung und Simulation einer Baugruppe im CAD/FEM-System (50% Gewichtung für Modulnote),
- Präsentation der Lösung mit Befragung, ca. 15 min. (50% Gewichtung für Modulnote)

Details werden zum Semesterstart bekannt gegeben

#### **Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

#### **Teilnehmerbeschränkung**

keine

#### **Bemerkungen**

keine

#### **Veranstaltungen zum Modul**

- 330210 Praktikum CAD / FEM (12605)

#### **Veranstaltungen im aktuellen Semester**

keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12637 Digitale Fabrikplanung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Konstruktion und Entwicklung

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12637	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Digitale Fabrikplanung</b>
	Digital Factory Planning
<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>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• unterschiedliche Fachbereiche zu vernetzen</li> <li>• Herangehensweisen und Methoden zur Digitalen Fabrikplanung zu kennen</li> <li>• Einsatzfälle sowie des Nutzens der Digitalen Fabrikplanung zu kennen</li> <li>• Projekten zur Digitalen Fabrikplanung zu entwickeln und zu strukturieren</li> <li>• Software Factory Design Suite sowie Schnittstellen zu anderen Produkten anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Digitalen Fabrik, Vorgehensweisen im Bereich der Fabrikplanung</li> <li>• Überblick über die Autodesk Factory Design Suite (FDS), Grundfunktionalitäten</li> <li>• Prozessdarstellungen in der FDS</li> <li>• Objektmodellierung mit Inventor</li> <li>• Grundlagen des Technischen Zeichnens, Erstellen von Vorlagen, Arbeiten mit Bibliotheken</li> <li>• Modellieren eines Gebäudes</li> <li>• Modellieren von Materialflüssen</li> <li>• Ausgabe von Planungsergebnissen, Durchflug durch die Fabrik</li> <li>• Projektablauf im Gantt darstellen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung eines Komplexprojektes im Team, Dokumentation</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrikplanung 1</li> <li>• Fabrikplanung 2</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 1 SWS  Übung - 3 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Skript (eLearning)</li> <li>• Power Point-Präsentationen</li> <li>• Software (Factory Design Suite)</li> <li>• Lernvideos, Tutorials</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Westkämper, E.; Spath, D.; Constantinescu, C.; Lentes, J. (Hrsg.): Digitale Produktion, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013</li> <li>• Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S.: Digitale Fabrik - Methoden und Praxisbeispiele, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011</li> <li>• VDI4499, Blatt 1-2 Digitale Fabrik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:  • Gruppen-Belegarbeit (ca. 50 Seiten)</p> <p>Modulabschlussprüfung:  • Präsentation der Belegarbeit inkl. mündliche Prüfung, 60 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>• Vorlesung Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</li> <li>• Übung Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</li> <li>• Prüfung Digitale Fabrikplanung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>330108</b> Vorlesung  Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</p> <p><b>330138</b> Übung  Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</p> <p><b>330168</b> Prüfung  Digitale Fabrikplanung</p>

## **Modul 12901 Spanisch 1 für technische Berufe**

zugeordnet zu: Zweite Fremdsprache

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12901	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Spanisch 1 für technische Berufe</b> Spanish 1 for Technical Professions
<b>Einrichtung</b>	ZES - Zentrale Einrichtung Sprachen
<b>Verantwortlich</b>	Szpeth, Lukas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die wichtigsten grammatischen Erscheinungen und des Basiswortschatzes der spanischen Sprache (A1) zu beherrschen</li> <li>einfach strukturierter und allgemeiner Texte zu lesen und zu verstehen</li> <li>einfach strukturierter und allgemeiner Text zu hören und zu verstehen</li> <li>allgemeiner berufsorientierter Gesprächssituationen in der Fremdsprache zu beherrschen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der spanischen Grammatik</li> <li>Zahlen, Alphabet</li> <li>Persönliche Angaben</li> <li>Länder und Nationalitäten</li> <li>Monate, Jahres-, Tages- und Uhrzeiten</li> <li>Tagesablauf, Termine und Besprechungen</li> <li>Öffentliche Gebäude und Universitätsgebäude</li> <li>Die Geschäftswelt</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 2 SWS</p> <p>Seminar - 2 SWS</p> <p>Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kurstragendes Lehr- und Übungsmaterial</li> <li>Zusatzmaterialien</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

**Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg****Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 6 themenbezogene Abgabeaufgaben bzw. Tests á 30 – 60 Minuten (je ein Sechstel Gewichtung für Modulnote) oder Überprüfungen in vergleichbarem Arbeitsaufwand.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

- Angebot für das fachhochschulische Masterstudium Maschinenbau und Elektrotechnik als Zweitprache
- Das Modul richtet sich vor allem an Studierende aller Studiengänge, die ein Auslandssemester anstreben, oder Gaststudierende **ohne** Vorkenntnisse der Zielsprache. Es ist nicht geeignet für Studierende mit höherem Sprachniveau als GER A1.
- Es können nicht mehr als 20 Teilnehmende in jeder Sprachkursgruppe eingeschrieben werden.
- Die Lehrsprache entspricht weitestgehend der Zielsprache des Sprachkursmoduls.
- Die Lehrveranstaltung findet bei Bedarf hybrid statt.

**Veranstaltungen zum Modul**

- 019301 Übung Spanisch A1.1
- 019302 Übung Spanisch A1.2
- 019303 Übung Spanisch A2.1
- 019304 Übung Spanisch A2.2
- 019305 Übung Spanisch B1.1 + 019360 Spanisch Konversation A2/B1
- 019306 Übung Spanisch B1.2 + 019360 Spanisch Konversation A2/B1

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 019301** Übung  
Spanisch Start A1.1 - 4 SWS
- 019303** Übung  
Spanisch A2.1 - 4 SWS
- 019305** Übung  
Spanisch B1.1 - 4 SWS
- 019360** Übung  
Spanisch Konversationskurs A2/B1+ - 2 SWS

**Modul 12903 Französisch 1 für technische Berufe**

zugeordnet zu: Zweite Fremdsprache

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12903	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Französisch 1 für technische Berufe</b>
	French 1 for Technical Professions
<b>Einrichtung</b>	ZES - Zentrale Einrichtung Sprachen
<b>Verantwortlich</b>	Szpeth, Lukas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beherrschung der wichtigsten grammatischen Erscheinungen und des Basiswortschatzes der französischen Sprache (A1)</li> <li>Lesen und Verstehen einfach strukturierter und allgemeiner Texte</li> <li>Hören und Verstehen einfach strukturierter und allgemeiner Texte</li> <li>Beherrschung allgemeiner berufsorientierter Gesprächssituationen in der Fremdsprache</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der französischen Grammatik</li> <li>Zahlen, Alphabet</li> <li>Persönliche Angaben</li> <li>Länder und Nationalitäten</li> <li>Monate, Jahres-, Tages- und Uhrzeiten</li> <li>Tagesablauf, Termine und Besprechungen</li> <li>Öffentliche Gebäude und Universitätsgebäude</li> <li>Die Geschäftswelt</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kurstragendes Lehr- und Übungsmaterial</li> <li>Zusatzmaterialien</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	6 themenbezogene Abgabeaufgaben bzw. Tests á 30 – 60 Minuten (je ein Sechstel Gewichtung für Modulnote) oder Überprüfungen in vergleichbarem Arbeitsumfang.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Angebot für fachhochschulische Masterstudiengänge Maschinenbau und Elektrotechnik als Zweite Fremdsprache</li><li>• Das Modul richtet sich außerdem an Studierende aller Studiengänge, die ein Auslandssemester anstreben, oder Gaststudierende <b>ohne</b> Vorkenntnisse der Zielsprache. Es ist nicht geeignet für Studierende mit höherem Sprachniveau als GER A1.</li><li>• Es können nicht mehr als 20 Teilnehmende in jeder Sprachkursgruppe eingeschrieben werden.</li><li>• Die Lehrsprache entspricht weitestgehend der Zielsprache des Sprachkursmoduls.</li><li>• Die Lehrveranstaltung findet bei Bedarf hybrid statt.</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 019401 Übung Französisch A1.1</li><li>• 019402 Übung Französisch A1.2</li><li>• 019403 Übung Französisch A2.1</li><li>• 019404 Übung Französisch A2.2</li><li>• 019405 Übung Französisch B1.1 + 019460 Französisch Konversation A2/B1</li><li>• 019406 Übung Französisch B1.2 + 019460 Französisch Konversation A2/B1</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>019401</b> Übung Französisch Start A1.1 - 4 SWS <b>019403</b> Übung Französisch A2.1 - 4 SWS <b>019405</b> Übung Französisch B1.1 - 4 SWS <b>019460</b> Übung Französisch Konversation A2/B1+ - 2 SWS

**Modul 12382 Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12382	Pflicht

**Modultitel** **Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme**

Modeling and Simulation of Dynamic Systems

**Einrichtung** Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme**Verantwortlich** Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela**Lehr- und Prüfungssprache** Deutsch**Dauer** 1 Semester**Angebotsturnus** jedes Sommersemester**Leistungspunkte** 5**Lernziele** Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage

- komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren
- logisch, analytisch und konzeptionell zu denken
- technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren
- komplexer Probleme zu formulieren
- Kenntnissen zum Lösen von technischwissenschaftlichen Aufgabenstellungen anzuwenden
- Spezielle Kenntnisse von Matlab/Simulink anzuwenden

**Inhalte**

- Einführung in die Grundlagen von Matlab und Simulink
- Systemtheoretische Grundlagen, Mathematische Modellbildung technischer und nichttechnischer Systeme
- lineares und nichtlineares Zustandsraummodell
- analytische und rechentechnische Lösung der Zustandsvektordifferentialgleichung
- Approximation der Transitionsmatrix (Fundamentalmatrix)
- Transformation der Transitionsmatrix auf Diagonalform - Zustandsregelung und Zustandsbeobachter - Simulation mit Matlab
- Einführung in die Control-System Toolbox
- Ereignisdiskrete Systeme (Petri netze), (Stateflow Toolbox)
- Einführung in die Fuzzy-Theorie (Fuzzy Logic Toolbox)
- numerische Lösung von Differentialgleichungen (Euler-, Heun- Simpson, Runge-Kutta-Verfahren)
- Einführung in die neuronalen Netzwerke

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Mathematik 2
- Grundlagen der Regelungstechnik

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Programmierung</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 1 SWS  Projekt - 1 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li> <li>• Übung: Tafel/Beamer/Matlab</li> <li>• Vorlesungsskript, eLearning</li> </ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U.: MATLAB-Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxen, Beispiele. Oldenbourg Verlag München, 10. Auflage, 2021.</li> <li>• Scherf, H.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme: Eine Sammlung von Simulink-Beispielen. Oldenbourg Verlag, 4. Auflage, 2010.</li> <li>• Biran, A. und Breiner M.: Matlab für Ingenieure, AddisonWesley, 1. Auflage, 1995.</li> <li>• Beucher, O.: MATLAB und Simulink: Eine kurzorientierte Einführung. Pearson Studium, 1. Auflage, 2013.</li> <li>• Hoffmann, J.: Matlab und Simulink, Addison-Wesley, 1998</li> <li>• Rojas, R.: Theorie der neuronalen Netze: Eine systematische Einführung. Springer Verlag, 1. Auflage, 1993.</li> <li>• Zacher, S. und Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure: Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen. Springer Vieweg Verlag, 14. Auflage, 2014.</li> <li>• Kahlert, J. und Frank, H.: Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control. Vieweg Verlag, 2. Auflage, 1994.</li> <li>• Pietruszka, W.D.: Matlab und Simulink in der Ingenieurpraxis. Vieweg Teubner Verlag, 3. Auflage, 2012.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Testat 80 Minuten 75%</li> <li>• Bewertung von 3-4 Projekten und deren Dokumentation im Umfang von 10-30 Seiten sowie einer Präsentation von ca. 20 Minuten 25%</li> </ul> <p>Anzahl und Umfang der Projekte wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</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>• 310504 Vorlesung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (...)</li> <li>• 310534 Übung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382)</li> </ul>

- 310544 Projekt Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12...)
- 310564 Prüfung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12...)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **310564** Prüfung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme

## Modul 12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12391	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</b> Computer-aided Measurement Data Acquisition and Processing
<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>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten anzufertigen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu erkennen</li> <li>• Englisch und Technisches Englisch anzuwenden</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Hardware und Software zur Messdatenerfassung mit Computern zu nutzen</li> <li>• Methoden der Mesdatenverarbeitung anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messelektronik; Analoge Signalverarbeitung, AD-Wandlung</li> <li>• Rechner-Schnittstellen: Anschlüsse, Signale, Programmierung, Anwendungen</li> <li>• PC-Einsteckkarten: Hardwareaufbau, Programmierung, Anwendungen</li> <li>• Bildverarbeitung: Hardware, Software, Algorithmen, Anwendungen</li> <li>• Messdatenverarbeitung: Analyseverfahren, Filterung, Darstellung</li> <li>• Graphische Programmierung mit LabVIEW: Einführung, Programmierung, Software-Engineering, Anwendungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Messtechnik</li> <li>• Einführung in die Programmierung</li> </ul>

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 18 Stunden Übung - 24 Stunden Seminar - 4 Stunden Projekt - 14 Stunden Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Übung im PC-Pool</li><li>• Projektbearbeitung im Labor</li><li>• Begleittext im e-learning System</li><li>• Aufgaben im e-learning System</li></ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• S. Wolf, R. Smith: Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories, Pearson / Prentice-Hall, 2008</li><li>• K. Dembowski: Computerschnittstellen und Bussysteme, VDE Verlag, 2013</li><li>• B. Kainka: Messen Steuern Regeln über die RS 232 Schnittstelle, Franzis Verlag, 1997</li><li>• B. Mütterlein: Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW, Elsevier Verlag, 2007</li><li>• S. Sumathi and P. Surekha: LabVIEW based Advanced Instrumentation Systems, Springer Verlag, 2007</li><li>• A. Oppenheim, R. Schafer, J. Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studium, 2004</li><li>• J. Conway, S. Watts: A Software Engineering Approach to LabVIEW, Prentice-Hall, 2003</li><li>• K. Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium, 2005</li><li>• C. Relf: Image Acquisition and Processing with LabVIEW, CRC Press, 2004</li><li>• K. Eden, H. Gebhard: Dokumentation in der Mess- und Prüftechnik, Springer Vieweg Verlag, 2014</li></ul>
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bearbeitung von 14 e-learning Aufgaben (wöchentlich): 20%</li><li>• Projektbearbeitung: 30 %</li><li>• Präsentation des Projekts (15 Min.): 20 %</li><li>• Mündliche Prüfung (15 Min.): 30 %</li></ul>
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• 318103 Vorlesung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</li><li>• 318143 Projekt Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</li></ul>

- 318133 Seminar/Übung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung
- 318163 Prüfung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12592 Maschinendynamik/ Schwingungslehre**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12592	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Maschinendynamik/ Schwingungslehre</b>
	Dynamics of Machines / Theory of Oscillations
<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>	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>• 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>• dynamischer Eigenschaften schwingfähiger - System und starrer Maschinen zu modellieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Schwingungstechnik.</li> <li>• Bewegungsgleichungen des Ein- bzw. Zwei- - Massenschwingers und Schwingerketten.</li> <li>• Freie, gedämpfte, erzwungene Schwingungen.</li> <li>• Biege- und Torsionsschwingungen von Wellen.</li> <li>• Starre Rotoren.</li> <li>• Unwuchterregte Schwingungen - Masseausgleich.</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> <li>• Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</li> </ul>

**Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg**

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<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>• Dresig, Hans; Holzweißig, Franz Maschinendynamik Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016 ISBN 978-3-662-52712-2</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>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Studienleistung: 3 begleitende Semesterbelege a 10 Seiten (unbenotet)</li></ul>
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mdl. Prüfung: 30 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>• 330506 Vorlesung/Übung Maschinendynamik/ Schwingungslehre</li><li>• 330566 Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330506</b> Vorlesung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12594) - 2 SWS <b>330566</b> Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12594)

**Modul 12395 Grafische Programmierung mit LabVIEW**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12395	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grafische Programmierung mit LabVIEW</b> Graphic Programming with LabVIEW
<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>• 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>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• komplexe Probleme zu formulieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Englisch und technischen Englisch zu verstehen</li> <li>• das breite Grundwissen zur LabVIEW-Umgebung anzuwenden</li> <li>• ein grundlegendes Verständnis der besten Vorgehensweisen bei Kodierung und Dokumentation sowie die Fähigkeit, vorhandenen Code zu lesen und auszuwerten</li> <li>• Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien in LabVIEW anzuwenden</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• den Kenntnisstandes zur ersten Stufe einer Zertifizierung abzurufen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphische Programmierung mit LabVIEW: Einführung, Programmierung, Software-Engineering, Anwendungen</li> <li>• Datenverarbeitung: Analyseverfahren, Filterung, Darstellung</li> <li>• Strukturiertes Programmieren, Richtlinien und Konventionen</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Programmierung</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 18 Stunden          Übung - 24 Stunden          Projekt - 14 Stunden          Seminar - 4 Stunden          Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung</li> <li>• Übung im PC-Pool</li> <li>• Projektbearbeitung im Labor</li> <li>• Begleittext im e-learning System</li> <li>• Aufgaben im e-learning System</li> </ul>
<b>Literatur</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Conway, S. Watts: "A Software Engineering Approach to LabVIEW", Prentice-Hall, 2003</li> <li>• B. Mütterlein: "Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW: mit Studentenversion LabVIEW 8", Spektrum Akademischer Verlag, 2009</li> <li>• W. Georgi, E. Metin: „Einführung in LabVIEW“, Hanser, 2006</li> <li>• A. V. Oppenheim, R. W. Schafer, J. R. Buck: "Zeitdiskrete Signalverarbeitung", Pearson Studium, 2004</li> <li>• Schulungsunterlagen von National Instruments, 2017</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>• Projektdurchführung und Präsentation (ca. 15 Min.) (40%)</li> <li>• 60% der Punkte bei den 14 Übungsaufgaben im e-learning</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</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>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung/Seminar</li> <li>• Übung</li> <li>• Projekt</li> <li>• 318164 Prüfung Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) (WP)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>310136</b> Übung          Grafische Programmierung mit LabVIEW - 1 SWS</p> <p><b>310146</b> Projekt          Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) - 1 SWS</p> <p><b>310106</b> Vorlesung/Seminar</p>

Grafische Programmierung mit LabVIEW - 2 SWS

**310166** Prüfung

Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395)

## Modul 12487 Prozessoptimierung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12487	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Prozessoptimierung</b>
	Prozess Optimization
<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 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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• komplexe Probleme zu formulieren</li> <li>• wissenschaftliche Fragestellungen in der Praxis bearbeiten zu können</li> <li>• mathematische Methoden zur Optimierung linearer und nichtlinearer Systeme zu vermitteln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung linearer Optimierungsaufgaben (Simplex-Methode)</li> <li>• Nichtlineare Optimierung ohne Beschränkung (quadratische Regelabweichung, Methode der kleinsten Quadrate)</li> <li>• Nichtlineare Optimierung mit Gleichungsnebenbedingungen</li> <li>• Methode der Lagrangeschen Multiplikatoren</li> <li>• Optimale statische Prozesssteuerung</li> <li>• Minimierung einer Funktion mit Gleichungs- und Ungleichungsnebenbedingungen</li> <li>• Kuhn-Tucker-Bedingungen</li> <li>• Numerische Verfahren der statischen Optimierung</li> <li>• Eindimensionale Optimierungsaufgabe (Eingrenzungsphase, Interpolationsverfahren)</li> <li>• Mehrdimensionale Optimierungsaufgabe (Gauß-Seidel-Verfahren, Gradientenverfahren)</li> <li>• Quasi-Newton-, Konjugierte-Gradienten- und Trust-RegionVerfahrenverfahren</li> <li>• Berücksichtigung von Beschränkungen des Suchraumes (Straffunktions-Verfahren)</li> </ul>

- Sequentielle Quadratische Programmierung
- Optimale Steuerung dynamischer Systeme
- Hamilton-Funktion (Optimale Steuerung und Regelung)

**Empfohlene Voraussetzungen** keine

**Zwingende Voraussetzungen** keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang** Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Vorlesung: Tafel/Beamer
- Übung: Tafel/Beamer

#### Literatur

- Papageorgiou, M.; Leibold, M.; Buss, M: Optimierung - Statische, dynamische, stochastische Verfahren für die Anwendung, 3. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2012
- Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig Verlag, 2008
- Leypold, J.: Mathematik für Ökonomen, Oldenbourg Verlag München, 2003
- Bobál, V.; Böhm, J.; Fessl, J.; Machácek, J.: Digital Self-tuning Controllers, Algorithms, Implementation and Applications. Springer Verlag, 2005
- Elster, K.-H.: Nichtlineare Optimierung, Verlag Harri Deutsch, Reihe MINÖL, Bd. 15, 1978

**Modulprüfung** Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- zwei Testate; Dauer jeweils 45 Minuten (jeweils 40%)
- Bewertung von 25 Übungsaufgaben (20%)

**Bewertung der Modulprüfung** Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung** keine

**Bemerkungen** keine

**Veranstaltungen zum Modul** keine

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**
**310507** Vorlesung  
Prozessoptimierung - 2 SWS  
**310537** Übung  
Prozessoptimierung - 2 SWS  
**310567** Prüfung  
Prozessoptimierung

## Modul 12579 Betriebsfestigkeit

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12579	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Betriebsfestigkeit</b>
	Fatigue of Structures
<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 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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> </ul> <p>• 1. Semester: Auf der Grundlage von Vorkenntnissen der Lehrinhalte Statik und Festigkeitslehre werden die Grundlagen der Betriebsfestigkeit und der Betriebsfestigkeitsberechnung vermittelt. Der Einfluss von veränderlichen äußeren Lasten, Umgebungsbedingungen, Gestaltung der Bauteile, verwendetem Werkstoff und ausgewählter Fertigungstechnologie auf die schädigenden Bauteilbeanspruchungen werden dargestellt. Daraus werden Analysemethoden und Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Lebensdauer abgeleitet.</p> <p>• 2. Semester: Auf der Grundlage von Vorkenntnissen der Lehrinhalte Statik und Festigkeitslehre, Werkstoffwissenschaft und der Betriebsfestigkeit werden vertiefte Kenntnisse der Betriebsfestigkeit und der Betriebsfestigkeitsberechnung vermittelt. Es werden weiterführende Verfahren der Lebensdauerbewertung nach dem örtlichen- und nach dem bruchmechanischen Konzept behandelt, und mit pragmatischen Methoden der Betriebsdauerbewertung verglichen. Anwendungen der Betriebsfestigkeitsmethodik in der Automobil- und Landtechnik erweitern das Basiswissen. Grundkenntnisse des</p>

Qualitätsmanagements für Tätigkeiten in einem Festigkeitslabor werden erworben.

**Inhalte****1. Semester**

- Verhalten der Werkstoffe und Bauteile unter zyklischer Belastung
- Beanspruchungsermittlung
- Experimentelle Betriebsdauererermittlung
- Rechnerische Betriebsdauererermittlung
- Anwendung der FKM-Richtlinie

**2. Semester:**

- Anwendung des Nennspannungskonzepts
- FKM Richtlinie
- Örtliches Konzept / Bruchmechanisches Konzept
- Betriebsfestigkeit in der Automobil- und Landtechnik
- Qualitätsmanagement – ISO 9001

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre
- Mathematik 2
- Werkstofftechnik 2

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Tafel
- Overheadprojektor
- Beamer

**Literatur**

- HAIBACH: Betriebsfestigkeit Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung (VDI-Verlag 2006)
- BUXBAUM: Betriebsfestigkeit (Verlag Stahleisen 1992)
- COTTIN/PULS: Angewandte Betriebsfestigkeit (Hanser Verlag 1992)
- VDEh: Leitfaden für eine Betriebsfestigkeitsrechnung (Verlag Stahleisen 1995)
- HAIBACH: Betriebsfeste Bauteile (Konstruktionsbücher Band 38/ Springer Verlag 1991)
- RADAJ: Ermüdungsfestigkeit (Springer Verlag 1995)
- ZAMMERT: Betriebsfestigkeitsberechnung (Vieweg Verlag 1985)
- FKM – Richtlinie - Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile – VDI - Verlag 5.Auflage

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für**

schriftliche Modulabschlussprüfung:

<b>Modulprüfung</b>	• Klausur: 180 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>• 330084 Vorlesung Betriebsfestigkeit (12579)</li><li>• 330085 Prüfung Betriebsfestigkeit Prüfung (12579)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12580 Konstruktionsmethodik - Patentmanagement**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12580	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Konstruktionsmethodik - Patentmanagement</b>
	Mechanical Engineering Design 2 - Patent Management
<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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Patentrecherchen in Datenbanken durchzuführen</li> <li>• Patentdokumente zu analysieren und zu verstehen</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>• Merkmale einer technischen Lösung als Patentansprüche zu formulieren</li> <li>• komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Konstruktionsmethodik:</b></p> <p>Grundsätze der Konstruktionstechnik, Konstruktionsgegenstand und –arten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmus zur Konstruktion einer Maschine</li> <li>• Ideenfindung und -entwicklung</li> <li>• Konstruktionsmethodik</li> <li>• Variantenbildung und –bewertung (nach Nutzwertanalyse und VDI 2225)</li> </ul> <p><b>Patentmanagement:</b></p> <p>Einführung in das Patentmanagement</p>

- Schutzrechtsarten
- Aufbau von technischen Schutzrechten
- Erteilungs- und Einspruchsverfahren, Geltungsdauern
- Recherchen
- Europäische und internationale Patente
- Arbeitnehmererfindungsrecht
- Formulierung von Ansprüchen

**Projektbestandteile:**

- Präzisierung der Aufgabenstellung (Pflichtenheft),
- Ermittlung von Funktionen und Realisierungsmöglichkeiten,
- Recherche in Patentdatenbanken zum technischen Gebiet der Konstruktionsaufgabe,
- Konzipierung von Lösungsvarianten,
- Entwicklung von Patentansprüchen aus den Lösungsvarianten,
- Bewertung und Bestimmung der optimalen Lösung,
- Entwurf der Optimalvariante mit Prinzipzeichnung (-Skizze) und Stückliste

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD
- Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung
- Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente
- Fertigungstechnik 1

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

Literatur - Konstruktionsmethodik:

- Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung; ISBN: 3-540-22048-8
- Roth, K: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen · Band 1: Konstruktionslehre und Band 2: Kataloge., , ISBN 3-540-67142-0 und 3-540-67026-2
- Figel, Klaus: Optimieren beim Konstruieren ISBN 3-44615344-6
- Koller, Rudolf: Konstruktionslehre für den Maschinenbau ISBN 3-540-15369-1
- Konstruktionspraxis im Maschinenbau Verlag Technik im Hanser-Verlag, Hohenow, Meißner, ISBN

Literatur - Patentmanagement:

- Vorwerk, Sonja: Schritt für Schritt zum Patent. Springer Spektrum, Berlin 2018.
- Gassmann, Oliver; Bader, Martin A.: Patentmanagement - Innovationen erfolgreich nutzen und schützen. Springer Gabler, Berlin 2017.
- Offenburger, Oliver: Patent und Patentrecherche - Praxisbuch für KMU, Start-ups und Erfinder. Springer Gabler, Wiesbaden 2017.
- Fitzner, Uwe, et al. (Herausgeber): Beck'scher Online-Kommentar Patentrecht. Verlag C.H. Beck, München 2017.

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Bearbeitung eines Projekts mit folgenden Teilleistungen:

- 1. Konsultation: Vorstellung der Präzisierten Aufgabenstellung, Patentrecherche zum bearbeiteten Gebiet
- 2. Konsultation: Vorstellung der Lösungsvarianten und der Bewertungskriterien, Formulierung der Konstruktionsidee (Entwurf der Patentansprüche)
- Abschlusspräsentation der optimalen Lösung, jeweils ca. 15 min.
- Gebundene Dokumentation (12 - 20 Seiten)

Die Bewertung der Leistungen geht zu gleichen Teilen in die Modulnote ein.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Findet im Sommersemester nicht statt.

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330018 Vorlesung Patentmanagement
- 330209 Vorlesung/Seminar Konstruktionsmethodik

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## **Modul 12583 Technologien der Kunststoffverarbeitung**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12583	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technologien der Kunststoffverarbeitung</b>
	Technology of Plastics Processing
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• wichtigsten Technologien der Kunststoffverarbeitung zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Rapid Prototyping Technologien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakuumziehen</li> <li>• Rotationsformen</li> <li>• Einführung zum Spritzgießen</li> <li>• Grundlagen des Spritzgießens</li> <li>• Erkennung und Beseitigung von Spritzgussfehlern</li> <li>• Ausgewählte Sonerverfahren des Spritzgießens</li> <li>• Einfluss der Prozessparameter</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	• Einführung in die Kunststofftechnik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	• Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen
	Literatur

- [www.rp-net.de](http://www.rp-net.de)
- Gebhardt: Generative Fertigungsverfahren Hanserverlag, 500 Seiten ISBN-10: 3-446-22666-4 (€ 99,00)
- Greif, Limper, Fattmann, Seibel: Technologie der Extrusion (Lern- und Arbeitsbuch für die Aus- und Weiterbildung); Hanserverlag, 200 Seiten ISBN-10: 3-446-22669-9 (€ 24,90)
- Siegfried Stitz, Walter Keller: Spritzgießtechnik; ISBN-10: 3446-22921-3 (€ 79,00)

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Mdl. Prüfung: 30 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Dozenten: Dipl.-Ing. Bütte

**Veranstaltungen zum Modul**

- 332108 Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung
- 332168 Prüfung Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**332168** Prüfung

Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung (12583)

**Modul 12584 Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12584	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum</b>
	Bio-based Polymeric Materials 2 with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• fortgeschrittene Konzepte im Bereich Polymere zu verstehen</li> <li>• Vertiefte Stoffkenntnis im Bereich Biopolymere anzuwenden</li> <li>• nativer Biopolymere (Chitin, Kautschuk, Lignin) zu kennen</li> <li>• biobasierter Kunststoffe (PHB, CA, PBAT) zu kennen</li> <li>• ausgewählter Charakterisierungsmethoden anzuwenden</li> <li>• praktische (Verarbeitungs-) Erfahrungen anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen von Derivaten nativer Biopolymere</li> <li>• Verarbeitung von Biopolymeren aus Lösung</li> <li>• Faserspinnen, Beispiele aus dem Fraunhofer IAP</li> <li>• Verstärkung mit cellullosischen Fasern (NFC, WPC)</li> <li>• Mechanische und thermomechanische Charakterisierung</li> <li>• Kristallstrukturen, übermolekulare Strukturen</li> <li>• Strukturcharakterisierung des polymeren Festkörpers</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	• Biobasierte Werkstoffe 1
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

Praktikum - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Powerpointpräsentation
- Tafelarbeit
- Diskussion
- praktische Durchführung

**Literatur**

- Osswald, Hernández-Ortiz: Polymer Processing, Hanser 2006
- Agassant et al., Polymer Processing, Hanser, 2017
- Cellulose Science and Technology, Wertz et al., EPFL press, 2010
- Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser, 2011
- Zeitschrift Kunststoffe, [www.kunststoffe.de](http://www.kunststoffe.de), Hanser
- Bioplastics MAGAZINE, Polymedia Publisher GmbH, M. Thielen
- <http://en.european-bioplastics.org/>

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Schriftlicher Test über 60min (25% Gewichtung)
- Leistungsnachweise in den 3 Praktika (25% Gewichtung)
- Mündliche Prüfung über 15 min (50% Gewichtung)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

Vorlesung/Praktikum Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **332101** Vorlesung/Praktikum

Biobasierte Werkstoffe 2 (12584) - 4 SWS

**Modul 12586 Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12586	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen</b>
	Lightweight Construction with Fibre-reinforced Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ridzewski, Jens
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• Sicherheit in der anwendungsspezifischen Materialauswahl, der Laminatauslegung, -berechnung, der Bauteilgestaltung und der Qualitätssicherung auf Basis von Leichtbau mit Faserverstärkten Kunststoffen</li> <li>• für einzelnen Anwendungen die optimalen Werkstoffe, Technologien und Bauweisen zu definieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Teil 1- Grundlagen der Verbundbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponenten der verstärkten Kunststoffe mit der Priorität Faser- und Matrixarten</li> <li>• Grundwissen der Verstärkungstextilien</li> <li>• Verbundeigenschaften kennenlernen</li> <li>• Verarbeitungsverfahren kennenlernen</li> <li>• Grundlagen um eine Anwendungsdiskussion durchzuführen - Anwendungen</li> <li>• Potenziale Teil2</li> <li>• Laminatberechnung (Mischungsregel, Klassische Laminattheorie, Versagenskriterien) - faserverbundgerechte Konstruktion und Gestaltung</li> <li>• Lasteinleitungen und Fügen</li> <li>• Verfahren zur Werkstoff- und Bauteilprüfung</li> </ul>

**Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recycling</li><li>• Brandschutz</li><li>• Konstruktionsbeispiele</li></ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkstofftechnik 2</li><li>• Technische Mechanik 3 - Dynamik</li><li>• Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung</li><li>• Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Projekt - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laptop</li><li>• Beamer</li><li>• Tafel/Whiteboard</li><li>• Overhead</li><li>• Internet</li><li>• Anschauungsmaterial</li></ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Fasern und Matrices; 1995, Springer Verlag</li><li>• Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Halbzeuge und Bauweisen; 1996, Springer Verlag</li><li>• Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix; 1999, Springer Verlag</li><li>• Schürmann; Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden; 2005, Springer-Verlag</li><li>• Neitzel, Mitschang; Handbuch Verbundwerkstoffe; 2004, Carl Hanser Verlag</li><li>• Handbuch Faserverbundkunststoffe der AVK-Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V., 2010, Vieweg+Teubner (Bezug auch über AVK/Ridzewski)</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• semesterbegl. Test 1 a 89 min (50%) &amp;</li><li>• semesterbegl. Test 2 a 89 min (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	• 330086 Vorlesung Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330086</b> Vorlesung

Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen (12586) - 2 SWS

## **Modul 12587 CAx-Techniken**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12587	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAx-Techniken</b>
	CAx Technologies
<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>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• unterschiedliche Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Systemverständnis für Ca-unterstützte Industrieprozesse zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Ca - Anwendungen</li> <li>• Schnittstellen und Datenübertragung</li> <li>• ausgewählte Ca- Anwendungen</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellung</li> <li>• Schnittstellenübergreifende Ca- Anwendungen im industriellen Umfeld von Konstruktion und Fertigung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD-Praktikum</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS            Projekt - 2 SWS            Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> <li>• Vanja, CAx für Ingenieure, Springer-V.</li> </ul>

**Modulprüfung** Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**  
**im Wintersemester:**

- zwei schriftliche Belege (je 15 Seiten, je 30%)
- mit einer Präsentation (15 min. zzgl. Diskussion, je 20%)

**Bewertung der Modulprüfung** Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung** keine

**Bemerkungen** keine

**Veranstaltungen zum Modul** keine

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330604** Vorlesung/Praktikum  
CAx-Techniken (12587) - 4 SWS

## Modul 12588 Instandhaltungsmanagement

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12588	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Instandhaltungsmanagement</b>
	Maintenance Management
<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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>Instandhaltungsmanagement zu verstehen</li> <li>Instandhaltungsmanagementprozessen selbstständig zu entwickeln</li> <li>Zusammenhängen von Prozessen im Instandhaltungsmanagement und mit weiteren technischen und betriebswirtschaftlichen Prozessen im Unternehmen zu erkennen</li> <li>Instandhaltungsmanagement-Software zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhaltung betrieblicher Anlagen</li> <li>Prozesse und Organisation des Instandhaltungsmanagements</li> <li>Ersatzteilmanagement</li> <li>Abbildung relevanter Prozesse in der Instandhaltungsmanagementsoftware FAMOS</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enterprise-Resource-Planning</li> <li>Grundlagen der Instandhaltung</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Online-Skript (eLearning)
- Powerpoint-Präsentation
- Software FAMOS

Literatur

- Schenk, M. (Hrsg.) (2010): Instandhaltung technischer Systeme. Springer, Berlin Heidelberg
- Biedermann, H. (2008): Ersatzteilmanagement - Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen, 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer, Berlin Heidelberg
- Schröder, W. (2010): Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement Aufbau, Ausgestaltung und Bewertung. Gabler, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden
- Pawellek, G. (2013): Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik. Springer Verlag, Berlin Heidelberg

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS
- Übung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS
- Prüfung Instandhaltungsmanagement

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330104** Vorlesung

Instandhaltungsmanagement - 2 SWS

**330134** Übung

Instandhaltungsmanagement - 2 SWS

**330164** Prüfung

Instandhaltungsmanagement

## **Modul 12589 Fabrikplanung 2**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12589	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fabrikplanung 2</b>
	Factory Planning 2
<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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</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>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• Grundlagen einer erfolgreichen Fabrikplanung zu verstehen</li> <li>• Methoden und Konzepte der Fabrikplanung in der Praxis anzuwenden</li> <li>• eigener erste /einfache Fabrikplanungsprojekte erfolgreich umzusetzen</li> <li>• Unterscheidung guter von schlechten Planungslösungen zu treffen und Verbesserungsvorschlägen zu erarbeiten</li> <li>• großen Fabrikplanungsprojekten zu unterstützen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Fabrikplanung</li> <li>• Grundlagenbeschaffung</li> <li>• Standort, Gebäude, Gebäudeplanung, Maße</li> <li>• Prozessmodellierung, Prozessplanung</li> <li>• Strukturplanung für die Fabrik</li> <li>• Ganzheitliche Layoutplanung</li> <li>• Logistik - Konzepte, Prozessplanung</li> <li>• Lager - Planung und Dimensionierung</li> <li>• Kommissionierung/Sequenzierung</li> </ul>

- Montage - Arbeitsplätze/Ergonomie
- Projektmanagement
- Industriegebäude
- Komplexaufgabe
- Anwendung der Software visTable touch

**Praxisseminar:**

Logistikplanspiel (Gruppenarbeit)

- Logistikplanspiel zur realitätsnahen, interaktiven Simulation von betrieblichen Planzyklen/ Geschäftsabwicklungen und Materialfluss.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Fabrikplanung 1
- Fertigungstechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

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

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Online-Skript (eLearning)
- PowerPoint-Präsentation
- Videos
- Tutorials PowerPoint-Präsentation
- Online-Test

**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.
- VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** Praxisseminar - Logistikplanspiel Erreichen von mindestens 50% der im Praxisseminar vergebenen Sammelpunkte

- erfolgreiche Teilnahme an jedem Seminar-Block
- während der drei Blockveranstaltungen a 6h (Termine werden in der erste Vorlesung bekannt gegeben) finden gestaffelte, mehrteilige kleinere Wissenstests (unbenotet) in mündlicher, schriftlicher Form oder als E-Prüfung statt (wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert)

**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>• 330105 Vorlesung Fabrikplanung 2 (12589)</li><li>• 330135 Übung Fabrikplanung 2 (12589)</li><li>• XXXXX Seminar Fabrikplanung 2 - Logistikplanspiel (12589)</li><li>• 330165 Prüfung Fabrikplanung 2 (12589)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330165</b> Prüfung Fabrikplanung 2

## **Modul 12594 Ingenieurprojekt**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12594	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Ingenieurprojekt</b> Engineering Project
<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>	10
<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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Systemverständnisses für ingenieurtechnische Aufgabenstellungen anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	• aktuelles Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 60 Stunden Projekt - 8 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li> </li> <li>• Literatur</li> <li> </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>	Kollegium des Maschinenbaus können Betreuer/-in sein
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330019 Projekt Ingenieurprojekt</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399913 Seminar</b> Ingenieurprojekt (12594) - 2 SWS

## **Modul 12595 Statistik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12595	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Statistik</b>
	Statistics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
<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>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• grundlegender Verfahren der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik zu beherrschen</li> <li>• statistische Verfahren bei ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen anzuwenden</li> <li>• Software-Tools, insbesondere Minitab zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Kombinatorik</li> <li>• Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeit</li> <li>• Zufallsgrößen und ihre Eigenschaften</li> <li>• Verteilungsmodelle</li> </ul> <p>Statistische Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorative und deskriptive Statistik.</li> <li>• Schließende Statistik: Punkt- und Konfidenzschätzung, Statistische Tests.</li> <li>• Lineare Modelle: Regression und Varianzanalyse</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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafelbild,</li><li>• Beamer-Präsentation,</li><li>• Nutzung von Statistik-Software</li></ul>
<b>Literatur</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bosch, 2007: Basiswissen Statistik, Oldenbourg, München.</li><li>• Böker, 2007: Formelsammlung für Wirtschaftswissenschaftler, Pearson, München.</li><li>• Sachs, Hedderich, 2006: Angewandte Statistik, Methodensammlung mit R, Springer, Wiesbaden.</li><li>• Sichira, 2005: Statistische Methoden der VWL und BWL, Pearson, München.</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>• Vorlesung Statistik - 2 SWS</li><li>• Übung Statistik - 2 SWS</li><li>• Prüfung Statistik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330405</b> Vorlesung Statistik - 2 SWS <b>330435</b> Übung Statistik - 2 SWS <b>330465</b> Prüfung Statistik

**Modul 12596 Unfallforschung und Unfallrekonstruktion**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12596	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Unfallforschung und Unfallrekonstruktion</b>
	Accident Research and Accident Reconstruction
<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>	sporadisch nach Ankündigung
<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>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen 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>• Fachwissen zu den Gegenständen und Zielen der Unfallforschung zu nutzen</li> <li>• die Mechanismen der Verkehrsunfälle zu rekonstruieren, Unfallfolgen und deren Entstehung zu interpretieren, Rückschlüsse zum inzelereignis zu ziehen und fundierte Unfallabläufe nachzuvollziehen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Berechnungen zu Weg-Zeit-Gesetzen und Fahrvorgängen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallspuren lesen - Fallbeispiele zu Spuren, Dokumentationen und Biomechanik</li> <li>• Verletzungsmechanismen</li> <li>• Rückwärtsrechnung - Rekonstruktion</li> <li>• Vorwärtsrechnung - Einführung in die Simulationssoftware</li> <li>• Beispielfallberechnung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

Übung - 1 SWS  
Seminar - 1 SWS  
Praktikum - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- PC
- Tafel
- Beamer

Literatur

- Fachliteratur

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 2 schriftl. Tests a 30 min (50%) +
- 1 Dokumentation ca. 20 Seiten (50%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Dozent: externe Partner

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **399901** Vorlesung/Übung  
Unfallforschung und Unfallrekonstruktion (12596) - 6 SWS

## **Modul 12597 Projekt International**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12597	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Projekt International</b>
	International Project
<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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• Englisch und Technischem Englisch zu nutzen</li> <li>• unterschiedliche Fachgebiete zu nutzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Kulturkreisübergreifende ingenieurmäßige Zusammenarbeit zu koordinieren</li> <li>• Internationale mündliche und schriftliche Kommunikation zu betreiben</li> <li>• Begegnungen - Teammanagement zu organisieren und durchzuführen</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>	Konsultation - 15 Stunden Projekt - 4 SWS Selbststudium - 75 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> </ul> <p>Literatur</p>

- aktuelle Literaturliste im E-Learning

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- eine Projektbearbeitung mit Dokumentation (10-15 Seiten) = 75%,
- eine Präsentation 15 min. = 25%

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

• 330605 Projekt Projekt International

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330605** Projekt

Projekt International (12597) - 4 SWS

## Modul 12600 Gestaltung von Produktionssystemen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12600	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Gestaltung von Produktionssystemen</b> Design of Production Systems
<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 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>• vorhandenes Wissen selbständig 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>• Systemverständnis für komplexe maschinentechnische Lösungen zur Realisierung von Fertigungsanforderungen zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<b>Technische Gestaltung von Produktionssystemen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente von Werkzeugmaschinen, Handhabetechnik und Zubehöreinrichtungen</li> <li>• Maschinenrichtlinie u.a. gesetzliche Anforderungen</li> <li>• Möglichkeiten der Systemautomatisierung</li> <li>• statische und dynamische Maschinenauslegung</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• CNC Praktikum</li> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Konsultation - 30 Stunden Projekt - 2 SWS

Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Beamer

Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Conrad, TB Werkzeugmaschinen, Hanser-V.
- Perovic, Werkzeugmaschinen

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

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

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330610 Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330610** Vorlesung/Übung

(technische) Gestaltung von Produktionssystemen - 2 SWS

## **Modul 12603 Funktionsintegration mit Kunststoffen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12603	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Funktionsintegration mit Kunststoffen</b> Integration of Functions with Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Komplexität von Kunststofferzeugnissen zu erkennen und können die Besonderheiten der globalen Massenfertigung von Kunststoffartikeln auf einzelne Branchen übertragen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Das Wesen der Funktionsintegration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststoffspezifische konstruktive Lösungen (Filmscharniere, Rastverbindungen)</li> <li>• Anforderungen der Fluidtechnik</li> <li>• Besonderheiten von sicht- und fühlbaren Teilen</li> <li>• Anforderungen der Elektrotechnik / Elektronik (Gehäusefertigung, Kontaktierungen, Stecker-Herstellung)</li> <li>• Integrative Fertigungsverfahren</li> <li>• Die Technologie des Blasformens</li> <li>• Integrative Materialverbindungen Kunststoff-Metall, Oberflächenmodifizierungen</li> <li>• Zum Vorgehen bei der Ausarbeitung von komplexen Fertigungssystemen</li> <li>• Spritzgießen als typ. Verfahren für Funktionsintegration</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologien der Kunststoffverarbeitung</li> <li>• Konstruktion von Kunststoffbauteilen und Werkzeugen</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>• Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Michael Thielen, Peter Gust, Klaus Hartwig: Blasformen von Kunststoffhohlkörpern; ISBN-10: 3-446-22671-0 (€ 79,00)</li><li>• Friedrich Johannaber: Sonderverfahren des Spritzgießens ISBN-10: 3-446-40579-8 (€ 99,00)</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mdl. Prüfung: 30 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozent: Hr. Büsse
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Praktikum</li><li>• Übung</li><li>• 332163 Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>332103</b> Vorlesung/Praktikum Funktionsintegration mit Kunststoffen (12603) - 4 SWS <b>399909</b> Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen

**Modul 12604 Gestaltung mit Kunststoffen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12604	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Gestaltung mit Kunststoffen</b>
	Design of Plastics
<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>	<b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</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>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li><li>• im Team zusammen zu arbeiten</li><li>• technische Prozesse in ihren Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft komplex zu beurteilen</li></ul>
	<b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li><li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li><li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li><li>• einen Überblick über Montagemöglichkeiten von Kunststoffteilen untereinander und von Kunststoffbauteilen mit anderen Werkstoffen zu erstellen/anzuwenden</li></ul>
<b>Inhalte</b>	<b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ressourcenverbrauch bei technischer Tätigkeit</li><li>• Kreislaufführung von Produkten</li><li>• Abfallvermeidung</li><li>• Instrumente zur Ermittlung der Umweltverträglichkeit - Technik und Gesellschaft</li></ul> <b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Befestigungsmöglichkeiten in der Kunststofftechnik - Rastverbindungen - Klemmen und Stecken</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schweißverbindungen</li> <li>• Zum Kleben</li> <li>• Einbettung von Metallteilen</li> <li>• Metall- Kunststoffhybride</li> <li>• Schraubverbindungen in Kunststoff</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Konsultation - 30 Stunden Projekt - 1 SWS Selbststudium - 60 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> Diskussionsrunde <b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gottfried W. Ehrenstein (Hrsg.): Handbuch Kunststoff-Verbindungstechnik Carl Hanser Verlag, München 1. Auflage, 710 Seiten, ISBN 3-446-22668-0 (€ 149,00)</li> <li>• Helmut Potente: Fügen von Kunststoffen; Carl Hanser Verlag, München 348 Seiten, ISBN 3-446-22755-5 (€ 89)</li> <li>• Bonenberger: The First Snap-Fit Handbook; Hanserverlag 300 Seiten ISBN-10: 3-446-22753-9 (€ 99,00)</li> <li>• Jordan Rotheiser: Joining of Plastics – Handbook for Designers and Engineers; Carl Hanser Verlag, München. Auflage, 592 Seiten, ISBN 978-3-446-40786-2, (€ 129,90)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 schriftl. Hausarbeiten a 15-25 Seiten (70% der Endnote) &amp;</li> <li>• 2 Präsentationen je 15 min mit Diskussion (30% der Endnote)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Veranstaltungsort: Vorlesung - Senftenberg und 2-3x Praktikum - Schwarzheide
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 330302 Vorlesung Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</li> <li>• 330303 Vorlesung Fügetechniken für Kunststoffe</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## **Modul 12605 CAD / FEM**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Prüfingenieur

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12605	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAD / FEM</b>
	Computer Aided Design / Finite Element Method
<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>• 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>• rechnergestützte Berechnung/Simulation mit CAD-Systemen zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen vereinfachter Modelldaten</li> <li>• Arbeiten in Berechnungs-/Simulations-Umgebungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionslehre 1</li> <li>• Technische Darstellung/CAD</li> <li>• CAD-Fortgeschritten</li> <li>• Finite Elemente im Maschinenbau</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<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**

- Modellierung und Simulation einer Baugruppe im CAD/FEM-System (50% Gewichtung für Modulnote),
- Präsentation der Lösung mit Befragung, ca. 15 min. (50% Gewichtung für Modulnote)

Details werden zum Semesterstart bekannt gegeben

#### **Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

#### **Teilnehmerbeschränkung**

keine

#### **Bemerkungen**

keine

#### **Veranstaltungen zum Modul**

- 330210 Praktikum CAD / FEM (12605)

#### **Veranstaltungen im aktuellen Semester**

keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12637 Digitale Fabrikplanung**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Prüfingenieur

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12637	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Digitale Fabrikplanung</b>
	Digital Factory Planning
<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>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• unterschiedliche Fachbereiche zu vernetzen</li> <li>• Herangehensweisen und Methoden zur Digitalen Fabrikplanung zu kennen</li> <li>• Einsatzfälle sowie des Nutzens der Digitalen Fabrikplanung zu kennen</li> <li>• Projekten zur Digitalen Fabrikplanung zu entwickeln und zu strukturieren</li> <li>• Software Factory Design Suite sowie Schnittstellen zu anderen Produkten anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Digitalen Fabrik, Vorgehensweisen im Bereich der Fabrikplanung</li> <li>• Überblick über die Autodesk Factory Design Suite (FDS), Grundfunktionalitäten</li> <li>• Prozessdarstellungen in der FDS</li> <li>• Objektmodellierung mit Inventor</li> <li>• Grundlagen des Technischen Zeichnens, Erstellen von Vorlagen, Arbeiten mit Bibliotheken</li> <li>• Modellieren eines Gebäudes</li> <li>• Modellieren von Materialflüssen</li> <li>• Ausgabe von Planungsergebnissen, Durchflug durch die Fabrik</li> <li>• Projektablauf im Gantt darstellen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung eines Komplexprojektes im Team, Dokumentation</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrikplanung 1</li> <li>• Fabrikplanung 2</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 1 SWS  Übung - 3 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Skript (eLearning)</li> <li>• Power Point-Präsentationen</li> <li>• Software (Factory Design Suite)</li> <li>• Lernvideos, Tutorials</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Westkämper, E.; Spath, D.; Constantinescu, C.; Lentes, J. (Hrsg.): Digitale Produktion, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013</li> <li>• Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S.: Digitale Fabrik - Methoden und Praxisbeispiele, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011</li> <li>• VDI4499, Blatt 1-2 Digitale Fabrik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:  • Gruppen-Belegarbeit (ca. 50 Seiten)</p> <p>Modulabschlussprüfung:  • Präsentation der Belegarbeit inkl. mündliche Prüfung, 60 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>• Vorlesung Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</li> <li>• Übung Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</li> <li>• Prüfung Digitale Fabrikplanung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>330108</b> Vorlesung  Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</p> <p><b>330138</b> Übung  Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</p> <p><b>330168</b> Prüfung  Digitale Fabrikplanung</p>

**Modul 12901 Spanisch 1 für technische Berufe**

zugeordnet zu: Zweite Fremdsprache

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12901	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Spanisch 1 für technische Berufe</b> Spanish 1 for Technical Professions
<b>Einrichtung</b>	ZES - Zentrale Einrichtung Sprachen
<b>Verantwortlich</b>	Szpeth, Lukas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die wichtigsten grammatischen Erscheinungen und des Basiswortschatzes der spanischen Sprache (A1) zu beherrschen</li> <li>einfach strukturierter und allgemeiner Texte zu lesen und zu verstehen</li> <li>einfach strukturierter und allgemeiner Text zu hören und zu verstehen</li> <li>allgemeiner berufsorientierter Gesprächssituationen in der Fremdsprache zu beherrschen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der spanischen Grammatik</li> <li>Zahlen, Alphabet</li> <li>Persönliche Angaben</li> <li>Länder und Nationalitäten</li> <li>Monate, Jahres-, Tages- und Uhrzeiten</li> <li>Tagesablauf, Termine und Besprechungen</li> <li>Öffentliche Gebäude und Universitätsgebäude</li> <li>Die Geschäftswelt</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 2 SWS</p> <p>Seminar - 2 SWS</p> <p>Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kurstragendes Lehr- und Übungsmaterial</li> <li>Zusatzmaterialien</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

**Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg****Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 6 themenbezogene Abgabeaufgaben bzw. Tests á 30 – 60 Minuten (je ein Sechstel Gewichtung für Modulnote) oder Überprüfungen in vergleichbarem Arbeitsaufwand.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

- Angebot für das fachhochschulische Masterstudium Maschinenbau und Elektrotechnik als Zweitprache
- Das Modul richtet sich vor allem an Studierende aller Studiengänge, die ein Auslandssemester anstreben, oder Gaststudierende **ohne** Vorkenntnisse der Zielsprache. Es ist nicht geeignet für Studierende mit höherem Sprachniveau als GER A1.
- Es können nicht mehr als 20 Teilnehmende in jeder Sprachkursgruppe eingeschrieben werden.
- Die Lehrsprache entspricht weitestgehend der Zielsprache des Sprachkursmoduls.
- Die Lehrveranstaltung findet bei Bedarf hybrid statt.

**Veranstaltungen zum Modul**

- 019301 Übung Spanisch A1.1
- 019302 Übung Spanisch A1.2
- 019303 Übung Spanisch A2.1
- 019304 Übung Spanisch A2.2
- 019305 Übung Spanisch B1.1 + 019360 Spanisch Konversation A2/B1
- 019306 Übung Spanisch B1.2 + 019360 Spanisch Konversation A2/B1

**Veranstaltungen im aktuellen Semester****019301** Übung

Spanisch Start A1.1 - 4 SWS

**019303** Übung

Spanisch A2.1 - 4 SWS

**019305** Übung

Spanisch B1.1 - 4 SWS

**019360** Übung

Spanisch Konversationskurs A2/B1+ - 2 SWS

**Modul 12903 Französisch 1 für technische Berufe**

zugeordnet zu: Zweite Fremdsprache

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12903	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Französisch 1 für technische Berufe</b>
	French 1 for Technical Professions
<b>Einrichtung</b>	ZES - Zentrale Einrichtung Sprachen
<b>Verantwortlich</b>	Szpeth, Lukas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beherrschung der wichtigsten grammatischen Erscheinungen und des Basiswortschatzes der französischen Sprache (A1)</li> <li>Lesen und Verstehen einfach strukturierter und allgemeiner Texte</li> <li>Hören und Verstehen einfach strukturierter und allgemeiner Texte</li> <li>Beherrschung allgemeiner berufsorientierter Gesprächssituationen in der Fremdsprache</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der französischen Grammatik</li> <li>Zahlen, Alphabet</li> <li>Persönliche Angaben</li> <li>Länder und Nationalitäten</li> <li>Monate, Jahres-, Tages- und Uhrzeiten</li> <li>Tagesablauf, Termine und Besprechungen</li> <li>Öffentliche Gebäude und Universitätsgebäude</li> <li>Die Geschäftswelt</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kurstragendes Lehr- und Übungsmaterial</li> <li>Zusatzmaterialien</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	6 themenbezogene Abgabeaufgaben bzw. Tests á 30 – 60 Minuten (je ein Sechstel Gewichtung für Modulnote) oder Überprüfungen in vergleichbarem Arbeitsumfang.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Angebot für fachhochschulische Masterstudiengänge Maschinenbau und Elektrotechnik als Zweite Fremdsprache</li><li>• Das Modul richtet sich außerdem an Studierende aller Studiengänge, die ein Auslandssemester anstreben, oder Gaststudierende <b>ohne</b> Vorkenntnisse der Zielsprache. Es ist nicht geeignet für Studierende mit höherem Sprachniveau als GER A1.</li><li>• Es können nicht mehr als 20 Teilnehmende in jeder Sprachkursgruppe eingeschrieben werden.</li><li>• Die Lehrsprache entspricht weitestgehend der Zielsprache des Sprachkursmoduls.</li><li>• Die Lehrveranstaltung findet bei Bedarf hybrid statt.</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 019401 Übung Französisch A1.1</li><li>• 019402 Übung Französisch A1.2</li><li>• 019403 Übung Französisch A2.1</li><li>• 019404 Übung Französisch A2.2</li><li>• 019405 Übung Französisch B1.1 + 019460 Französisch Konversation A2/B1</li><li>• 019406 Übung Französisch B1.2 + 019460 Französisch Konversation A2/B1</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>019401</b> Übung Französisch Start A1.1 - 4 SWS <b>019403</b> Übung Französisch A2.1 - 4 SWS <b>019405</b> Übung Französisch B1.1 - 4 SWS <b>019460</b> Übung Französisch Konversation A2/B1+ - 2 SWS

**Modul 12587 CAx-Techniken**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12587	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAx-Techniken</b>
	CAx Technologies
<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>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <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>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• unterschiedliche Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Systemverständnis für Ca-unterstützte Industrieprozesse zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Ca - Anwendungen</li> <li>• Schnittstellen und Datenübertragung</li> <li>• ausgewählte Ca- Anwendungen</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellung</li> <li>• Schnittstellenübergreifende Ca- Anwendungen im industriellen Umfeld von Konstruktion und Fertigung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD-Praktikum</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li> <li>• Vanja, CAx für Ingenieure, Springer-V.</li> </ul>

**Modulprüfung** Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**  
**im Wintersemester:**

- zwei schriftliche Belege (je 15 Seiten, je 30%)
- mit einer Präsentation (15 min. zzgl. Diskussion, je 20%)

**Bewertung der Modulprüfung** Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung** keine

**Bemerkungen** keine

**Veranstaltungen zum Modul** keine

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330604** Vorlesung/Praktikum  
CAx-Techniken (12587) - 4 SWS

## Modul 12588 Instandhaltungsmanagement

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12588	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Instandhaltungsmanagement</b>
	Maintenance Management
<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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>Instandhaltungsmanagement zu verstehen</li> <li>Instandhaltungsmanagementprozessen selbstständig zu entwickeln</li> <li>Zusammenhängen von Prozessen im Instandhaltungsmanagement und mit weiteren technischen und betriebswirtschaftlichen Prozessen im Unternehmen zu erkennen</li> <li>Instandhaltungsmanagement-Software zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhaltung betrieblicher Anlagen</li> <li>Prozesse und Organisation des Instandhaltungsmanagements</li> <li>Ersatzteilmanagement</li> <li>Abbildung relevanter Prozesse in der Instandhaltungsmanagementssoftware FAMOS</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enterprise-Resource-Planning</li> <li>Grundlagen der Instandhaltung</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Online-Skript (eLearning)
- Powerpoint-Präsentation
- Software FAMOS

Literatur

- Schenk, M. (Hrsg.) (2010): Instandhaltung technischer Systeme. Springer, Berlin Heidelberg
- Biedermann, H. (2008): Ersatzteilmanagement - Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen, 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer, Berlin Heidelberg
- Schröder, W. (2010): Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement Aufbau, Ausgestaltung und Bewertung. Gabler, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden
- Pawellek, G. (2013): Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik. Springer Verlag, Berlin Heidelberg

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur: 120 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS
- Übung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS
- Prüfung Instandhaltungsmanagement

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**330104** Vorlesung

Instandhaltungsmanagement - 2 SWS

**330134** Übung

Instandhaltungsmanagement - 2 SWS

**330164** Prüfung

Instandhaltungsmanagement

**Modul 12589 Fabrikplanung 2**

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12589	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fabrikplanung 2</b>
	Factory Planning 2
<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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</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>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• Grundlagen einer erfolgreichen Fabrikplanung zu verstehen</li> <li>• Methoden und Konzepte der Fabrikplanung in der Praxis anzuwenden</li> <li>• eigener erste /einfache Fabrikplanungsprojekte erfolgreich umzusetzen</li> <li>• Unterscheidung guter von schlechten Planungslösungen zu treffen und Verbesserungsvorschlägen zu erarbeiten</li> <li>• großen Fabrikplanungsprojekten zu unterstützen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Fabrikplanung</li> <li>• Grundlagenbeschaffung</li> <li>• Standort, Gebäude, Gebäudeplanung, Maße</li> <li>• Prozessmodellierung, Prozessplanung</li> <li>• Strukturplanung für die Fabrik</li> <li>• Ganzheitliche Layoutplanung</li> <li>• Logistik - Konzepte, Prozessplanung</li> <li>• Lager - Planung und Dimensionierung</li> <li>• Kommissionierung/Sequenzierung</li> </ul>

- Montage - Arbeitsplätze/Ergonomie
- Projektmanagement
- Industriegebäude
- Komplexaufgabe
- Anwendung der Software visTable touch

**Praxisseminar:**

Logistikplanspiel (Gruppenarbeit)

- Logistikplanspiel zur realitätsnahen, interaktiven Simulation von betrieblichen Planzyklen/ Geschäftsabwicklungen und Materialfluss.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Fabrikplanung 1
- Fertigungstechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

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

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Online-Skript (eLearning)
- PowerPoint-Präsentation
- Videos
- Tutorials PowerPoint-Präsentation
- Online-Test

**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.
- VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** Praxisseminar - Logistikplanspiel Erreichen von mindestens 50% der im Praxisseminar vergebenen Sammelpunkte

- erfolgreiche Teilnahme an jedem Seminar-Block
- während der drei Blockveranstaltungen a 6h (Termine werden in der erste Vorlesung bekannt gegeben) finden gestaffelte, mehrteilige kleinere Wissenstests (unbenotet) in mündlicher, schriftlicher Form oder als E-Prüfung statt (wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert)

**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>• 330105 Vorlesung Fabrikplanung 2 (12589)</li><li>• 330135 Übung Fabrikplanung 2 (12589)</li><li>• XXXXX Seminar Fabrikplanung 2 - Logistikplanspiel (12589)</li><li>• 330165 Prüfung Fabrikplanung 2 (12589)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330165</b> Prüfung Fabrikplanung 2

**Modul 12382 Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12382	Wahlpflicht

**Modultitel** **Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme**

Modeling and Simulation of Dynamic Systems

**Einrichtung** Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme**Verantwortlich** Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela**Lehr- und Prüfungssprache** Deutsch**Dauer** 1 Semester**Angebotsturnus** jedes Sommersemester**Leistungspunkte** 5**Lernziele**  
Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage

- komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren
- logisch, analytisch und konzeptionell zu denken
- technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren
- komplexer Probleme zu formulieren
- Kenntnissen zum Lösen von technischwissenschaftlichen Aufgabenstellungen anzuwenden
- Spezielle Kenntnisse von Matlab/Simulink anzuwenden

**Inhalte**  

- Einführung in die Grundlagen von Matlab und Simulink
- Systemtheoretische Grundlagen, Mathematische Modellbildung technischer und nichttechnischer Systeme
- lineares und nichtlineares Zustandsraummodell
- analytische und rechentechnische Lösung der Zustandsvektordifferentialgleichung
- Approximation der Transitionsmatrix (Fundamentalmatrix)
- Transformation der Transitionsmatrix auf Diagonalform - Zustandsregelung und Zustandsbeobachter - Simulation mit Matlab
- Einführung in die Control-System Toolbox
- Ereignisdiskrete Systeme (Petri netze), (Stateflow Toolbox)
- Einführung in die Fuzzy-Theorie (Fuzzy Logic Toolbox)
- numerische Lösung von Differentialgleichungen (Euler-, Heun- Simpson, Runge-Kutta-Verfahren)
- Einführung in die neuronalen Netzwerke

**Empfohlene Voraussetzungen**  

- Mathematik 2
- Grundlagen der Regelungstechnik

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Programmierung</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS  Übung - 1 SWS  Projekt - 1 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li> <li>• Übung: Tafel/Beamer/Matlab</li> <li>• Vorlesungsskript, eLearning</li> </ul>
	<b>Literatur</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U.: MATLAB-Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxen, Beispiele. Oldenbourg Verlag München, 10. Auflage, 2021.</li> <li>• Scherf, H.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme: Eine Sammlung von Simulink-Beispielen. Oldenbourg Verlag, 4. Auflage, 2010.</li> <li>• Biran, A. und Breiner M.: Matlab für Ingenieure, AddisonWesley, 1. Auflage, 1995.</li> <li>• Beucher, O.: MATLAB und Simulink: Eine kurzorientierte Einführung. Pearson Studium, 1. Auflage, 2013.</li> <li>• Hoffmann, J.: Matlab und Simulink, Addison-Wesley, 1998</li> <li>• Rojas, R.: Theorie der neuronalen Netze: Eine systematische Einführung. Springer Verlag, 1. Auflage, 1993.</li> <li>• Zacher, S. und Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure: Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen. Springer Vieweg Verlag, 14. Auflage, 2014.</li> <li>• Kahlert, J. und Frank, H.: Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control. Vieweg Verlag, 2. Auflage, 1994.</li> <li>• Pietruszka, W.D.: Matlab und Simulink in der Ingenieurpraxis. Vieweg Teubner Verlag, 3. Auflage, 2012.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Testat 80 Minuten 75%</li> <li>• Bewertung von 3-4 Projekten und deren Dokumentation im Umfang von 10-30 Seiten sowie einer Präsentation von ca. 20 Minuten 25%</li> </ul> <p>Anzahl und Umfang der Projekte wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</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>• 310504 Vorlesung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (...)</li> <li>• 310534 Übung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382)</li> </ul>

- 310544 Projekt Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12...)
- 310564 Prüfung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12...)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **310564** Prüfung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme

## Modul 12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12391	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</b> Computer-aided Measurement Data Acquisition and Processing
<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>• vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern</li> <li>• überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten anzufertigen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu erkennen</li> <li>• Englisch und Technisches Englisch anzuwenden</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Hardware und Software zur Messdatenerfassung mit Computern zu nutzen</li> <li>• Methoden der Mesdatenverarbeitung anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messelektronik; Analoge Signalverarbeitung, AD-Wandlung</li> <li>• Rechner-Schnittstellen: Anschlüsse, Signale, Programmierung, Anwendungen</li> <li>• PC-Einsteckkarten: Hardwareaufbau, Programmierung, Anwendungen</li> <li>• Bildverarbeitung: Hardware, Software, Algorithmen, Anwendungen</li> <li>• Messdatenverarbeitung: Analyseverfahren, Filterung, Darstellung</li> <li>• Graphische Programmierung mit LabVIEW: Einführung, Programmierung, Software-Engineering, Anwendungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Messtechnik</li> <li>• Einführung in die Programmierung</li> </ul>

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 18 Stunden Übung - 24 Stunden Seminar - 4 Stunden Projekt - 14 Stunden Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Übung im PC-Pool</li><li>• Projektbearbeitung im Labor</li><li>• Begleittext im e-learning System</li><li>• Aufgaben im e-learning System</li></ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• S. Wolf, R. Smith: Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories, Pearson / Prentice-Hall, 2008</li><li>• K. Dembowski: Computerschnittstellen und Bussysteme, VDE Verlag, 2013</li><li>• B. Kainka: Messen Steuern Regeln über die RS 232 Schnittstelle, Franzis Verlag, 1997</li><li>• B. Mütterlein: Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW, Elsevier Verlag, 2007</li><li>• S. Sumathi and P. Surekha: LabVIEW based Advanced Instrumentation Systems, Springer Verlag, 2007</li><li>• A. Oppenheim, R. Schafer, J. Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studium, 2004</li><li>• J. Conway, S. Watts: A Software Engineering Approach to LabVIEW, Prentice-Hall, 2003</li><li>• K. Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium, 2005</li><li>• C. Relf: Image Acquisition and Processing with LabVIEW, CRC Press, 2004</li><li>• K. Eden, H. Gebhard: Dokumentation in der Mess- und Prüftechnik, Springer Vieweg Verlag, 2014</li></ul>
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bearbeitung von 14 e-learning Aufgaben (wöchentlich): 20%</li><li>• Projektbearbeitung: 30 %</li><li>• Präsentation des Projekts (15 Min.): 20 %</li><li>• Mündliche Prüfung (15 Min.): 30 %</li></ul>
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"><li>• 318103 Vorlesung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</li><li>• 318143 Projekt Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung</li></ul>

- 318133 Seminar/Übung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung
- 318163 Prüfung Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

**Modul 12395 Grafische Programmierung mit LabVIEW**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12395	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grafische Programmierung mit LabVIEW</b> Graphic Programming with LabVIEW
<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>• 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>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• komplexe Probleme zu formulieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Englisch und technischen Englisch zu verstehen</li> <li>• das breite Grundwissen zur LabVIEW-Umgebung anzuwenden</li> <li>• ein grundlegendes Verständnis der besten Vorgehensweisen bei Kodierung und Dokumentation sowie die Fähigkeit, vorhandenen Code zu lesen und auszuwerten</li> <li>• Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien in LabVIEW anzuwenden</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• den Kenntnisstandes zur ersten Stufe einer Zertifizierung abzurufen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphische Programmierung mit LabVIEW: Einführung, Programmierung, Software-Engineering, Anwendungen</li> <li>• Datenverarbeitung: Analyseverfahren, Filterung, Darstellung</li> <li>• Strukturiertes Programmieren, Richtlinien und Konventionen</li> </ul>

**Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg**

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Programmierung</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 18 Stunden Übung - 24 Stunden Projekt - 14 Stunden Seminar - 4 Stunden Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Übung im PC-Pool</li><li>• Projektbearbeitung im Labor</li><li>• Begleittext im e-learning System</li><li>• Aufgaben im e-learning System</li></ul>
	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• J. Conway, S. Watts: "A Software Engineering Approach to LabVIEW", Prentice-Hall, 2003</li><li>• B. Mütterlein: "Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW: mit Studentenversion LabVIEW 8", Spektrum Akademischer Verlag, 2009</li><li>• W. Georgi, E. Metin: „Einführung in LabVIEW“, Hanser, 2006</li><li>• A. V. Oppenheim, R. W. Schafer, J. R. Buck: "Zeitdiskrete Signalverarbeitung", Pearson Studium, 2004</li><li>• Schulungsunterlagen von National Instruments, 2017</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Projektdurchführung und Präsentation (ca. 15 Min.) (40%)</li><li>• 60% der Punkte bei den 14 Übungsaufgaben im e-learning</li></ul> Modulabschlussprüfung: <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>• Vorlesung/Seminar</li><li>• Übung</li><li>• Projekt</li><li>• 318164 Prüfung Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) (WP)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310136</b> Übung Grafische Programmierung mit LabVIEW - 1 SWS <b>310146</b> Projekt Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) - 1 SWS <b>310106</b> Vorlesung/Seminar

Grafische Programmierung mit LabVIEW - 2 SWS

**310166** Prüfung

Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395)

## Modul 12487 Prozessoptimierung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12487	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Prozessoptimierung</b>
	Prozess Optimization
<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 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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• komplexe Probleme zu formulieren</li> <li>• wissenschaftliche Fragestellungen in der Praxis bearbeiten zu können</li> <li>• mathematische Methoden zur Optimierung linearer und nichtlinearer Systeme zu vermitteln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung linearer Optimierungsaufgaben (Simplex-Methode)</li> <li>• Nichtlineare Optimierung ohne Beschränkung (quadratische Regelabweichung, Methode der kleinsten Quadrate)</li> <li>• Nichtlineare Optimierung mit Gleichungsnebenbedingungen</li> <li>• Methode der Lagrangeschen Multiplikatoren</li> <li>• Optimale statische Prozesssteuerung</li> <li>• Minimierung einer Funktion mit Gleichungs- und Ungleichungsnebenbedingungen</li> <li>• Kuhn-Tucker-Bedingungen</li> <li>• Numerische Verfahren der statischen Optimierung</li> <li>• Eindimensionale Optimierungsaufgabe (Eingrenzungsphase, Interpolationsverfahren)</li> <li>• Mehrdimensionale Optimierungsaufgabe (Gauß-Seidel-Verfahren, Gradientenverfahren)</li> <li>• Quasi-Newton-, Konjugierte-Gradienten- und Trust-RegionVerfahrenverfahren</li> <li>• Berücksichtigung von Beschränkungen des Suchraumes (Straffunktions-Verfahren)</li> </ul>

- Sequentielle Quadratische Programmierung
- Optimale Steuerung dynamischer Systeme
- Hamilton-Funktion (Optimale Steuerung und Regelung)

**Empfohlene Voraussetzungen** keine

**Zwingende Voraussetzungen** keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang** Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Vorlesung: Tafel/Beamer
- Übung: Tafel/Beamer

#### Literatur

- Papageorgiou, M.; Leibold, M.; Buss, M: Optimierung - Statische, dynamische, stochastische Verfahren für die Anwendung, 3. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2012
- Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig Verlag, 2008
- Leypold, J.: Mathematik für Ökonomen, Oldenbourg Verlag München, 2003
- Bobál, V.; Böhm, J.; Fessl, J.; Machácek, J.: Digital Self-tuning Controllers, Algorithms, Implementation and Applications. Springer Verlag, 2005
- Elster, K.-H.: Nichtlineare Optimierung, Verlag Harri Deutsch, Reihe MINÖL, Bd. 15, 1978

**Modulprüfung** Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- zwei Testate; Dauer jeweils 45 Minuten (jeweils 40%)
- Bewertung von 25 Übungsaufgaben (20%)

**Bewertung der Modulprüfung** Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung** keine

**Bemerkungen** keine

**Veranstaltungen zum Modul** keine

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**
**310507** Vorlesung  
 Prozessoptimierung - 2 SWS  
**310537** Übung  
 Prozessoptimierung - 2 SWS  
**310567** Prüfung  
 Prozessoptimierung

## Modul 12579 Betriebsfestigkeit

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12579	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Betriebsfestigkeit</b>
	Fatigue of Structures
<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 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>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> </ul> <p>• 1. Semester: Auf der Grundlage von Vorkenntnissen der Lehrinhalte Statik und Festigkeitslehre werden die Grundlagen der Betriebsfestigkeit und der Betriebsfestigkeitsberechnung vermittelt. Der Einfluss von veränderlichen äußeren Lasten, Umgebungsbedingungen, Gestaltung der Bauteile, verwendetem Werkstoff und ausgewählter Fertigungstechnologie auf die schädigenden Bauteilbeanspruchungen werden dargestellt. Daraus werden Analysemethoden und Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Lebensdauer abgeleitet.</p> <p>• 2. Semester: Auf der Grundlage von Vorkenntnissen der Lehrinhalte Statik und Festigkeitslehre, Werkstoffwissenschaft und der Betriebsfestigkeit werden vertiefte Kenntnisse der Betriebsfestigkeit und der Betriebsfestigkeitsberechnung vermittelt. Es werden weiterführende Verfahren der Lebensdauerbewertung nach dem örtlichen- und nach dem bruchmechanischen Konzept behandelt, und mit pragmatischen Methoden der Betriebsdauerbewertung verglichen. Anwendungen der Betriebsfestigkeitsmethodik in der Automobil- und Landtechnik erweitern das Basiswissen. Grundkenntnisse des</p>

Qualitätsmanagements für Tätigkeiten in einem Festigkeitslabor werden erworben.

**Inhalte****1. Semester**

- Verhalten der Werkstoffe und Bauteile unter zyklischer Belastung
- Beanspruchungsermittlung
- Experimentelle Betriebsdauererermittlung
- Rechnerische Betriebsdauererermittlung
- Anwendung der FKM-Richtlinie

**2. Semester:**

- Anwendung des Nennspannungskonzepts
- FKM Richtlinie
- Örtliches Konzept / Bruchmechanisches Konzept
- Betriebsfestigkeit in der Automobil- und Landtechnik
- Qualitätsmanagement – ISO 9001

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre
- Mathematik 2
- Werkstofftechnik 2

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Tafel
- Overheadprojektor
- Beamer

**Literatur**

- HAIBACH: Betriebsfestigkeit Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung (VDI-Verlag 2006)
- BUXBAUM: Betriebsfestigkeit (Verlag Stahleisen 1992)
- COTTIN/PULS: Angewandte Betriebsfestigkeit (Hanser Verlag 1992)
- VDEh: Leitfaden für eine Betriebsfestigkeitsrechnung (Verlag Stahleisen 1995)
- HAIBACH: Betriebsfeste Bauteile (Konstruktionsbücher Band 38/ Springer Verlag 1991)
- RADAJ: Ermüdungsfestigkeit (Springer Verlag 1995)
- ZAMMERT: Betriebsfestigkeitsberechnung (Vieweg Verlag 1985)
- FKM – Richtlinie - Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile – VDI - Verlag 5.Auflage

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für**

schriftliche Modulabschlussprüfung:

<b>Modulprüfung</b>	• Klausur: 180 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>• 330084 Vorlesung Betriebsfestigkeit (12579)</li><li>• 330085 Prüfung Betriebsfestigkeit Prüfung (12579)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## **Modul 12583 Technologien der Kunststoffverarbeitung**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12583	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technologien der Kunststoffverarbeitung</b>
	Technology of Plastics Processing
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• wichtigsten Technologien der Kunststoffverarbeitung zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Rapid Prototyping Technologien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakuumziehen</li> <li>• Rotationsformen</li> <li>• Einführung zum Spritzgießen</li> <li>• Grundlagen des Spritzgießens</li> <li>• Erkennung und Beseitigung von Spritzgussfehlern</li> <li>• Ausgewählte Sonerverfahren des Spritzgießens</li> <li>• Einfluss der Prozessparameter</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	• Einführung in die Kunststofftechnik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	• Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen
	Literatur

- [www.rp-net.de](http://www.rp-net.de)
- Gebhardt: Generative Fertigungsverfahren Hanserverlag, 500 Seiten ISBN-10: 3-446-22666-4 (€ 99,00)
- Greif, Limper, Fattmann, Seibel: Technologie der Extrusion (Lern- und Arbeitsbuch für die Aus- und Weiterbildung); Hanserverlag, 200 Seiten ISBN-10: 3-446-22669-9 (€ 24,90)
- Siegfried Stitz, Walter Keller: Spritzgießtechnik; ISBN-10: 3446-22921-3 (€ 79,00)

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Mdl. Prüfung: 30 Min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Dozenten: Dipl.-Ing. Bürse

**Veranstaltungen zum Modul**

- 332108 Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung
- 332168 Prüfung Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**332168** Prüfung

Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung (12583)

**Modul 12584 Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12584	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum</b>
	Bio-based Polymeric Materials 2 with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• fortgeschrittene Konzepte im Bereich Polymere zu verstehen</li> <li>• Vertiefte Stoffkenntnis im Bereich Biopolymere anzuwenden</li> <li>• nativer Biopolymere (Chitin, Kautschuk, Lignin) zu kennen</li> <li>• biobasierter Kunststoffe (PHB, CA, PBAT) zu kennen</li> <li>• ausgewählter Charakterisierungsmethoden anzuwenden</li> <li>• praktische (Verarbeitungs-) Erfahrungen anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen von Derivaten nativer Biopolymere</li> <li>• Verarbeitung von Biopolymeren aus Lösung</li> <li>• Faserspinnen, Beispiele aus dem Fraunhofer IAP</li> <li>• Verstärkung mit cellullosischen Fasern (NFC, WPC)</li> <li>• Mechanische und thermomechanische Charakterisierung</li> <li>• Kristallstrukturen, übermolekulare Strukturen</li> <li>• Struktcharakterisierung des polymeren Festkörpers</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	• Biobasierte Werkstoffe 1
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

Praktikum - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Powerpointpräsentation
- Tafelarbeit
- Diskussion
- praktische Durchführung

**Literatur**

- Osswald, Hernández-Ortiz: Polymer Processing, Hanser 2006
- Agassant et al., Polymer Processing, Hanser, 2017
- Cellulose Science and Technology, Wertz et al., EPFL press, 2010
- Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser, 2011
- Zeitschrift Kunststoffe, [www.kunststoffe.de](http://www.kunststoffe.de), Hanser
- Bioplastics MAGAZINE, Polymedia Publisher GmbH, M. Thielen
- <http://en.european-bioplastics.org/>

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Schriftlicher Test über 60min (25% Gewichtung)
- Leistungsnachweise in den 3 Praktika (25% Gewichtung)
- Mündliche Prüfung über 15 min (50% Gewichtung)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

Vorlesung/Praktikum Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **332101** Vorlesung/Praktikum

Biobasierte Werkstoffe 2 (12584) - 4 SWS

**Modul 12586 Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12586	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen</b>
	Lightweight Construction with Fibre-reinforced Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Ridzewski, Jens
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• Sicherheit in der anwendungsspezifischen Materialauswahl, der Laminatauslegung, -berechnung, der Bauteilgestaltung und der Qualitätssicherung auf Basis von Leichtbau mit Faserverstärkten Kunststoffen</li> <li>• für einzelnen Anwendungen die optimalen Werkstoffe, Technologien und Bauweisen zu definieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Teil 1- Grundlagen der Verbundbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponenten der verstärkten Kunststoffe mit der PrioritätFaser- und Matrixarten</li> <li>• Grundwissen der Verstärkungstextilien</li> <li>• Verbundeigenschaften kennenlernen</li> <li>• Verarbeitungsverfahren kennenlernen</li> <li>• Grundlagen um eine Anwendungsdiskussion durchzuführen - Anwendungen</li> <li>• Potenziale Teil2</li> <li>• Laminatberechnung (Mischungsregel, Klassische Laminattheorie, Versagenskriterien) - faserverbundgerechte Konstruktion und Gestaltung</li> <li>• Lasteinleitungen und Fügen</li> <li>• Verfahren zur Werkstoff- und Bauteilprüfung</li> </ul>

- Recycling
- Brandschutz
- Konstruktionsbeispiele

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Werkstofftechnik 2
- Technische Mechanik 3 - Dynamik
- Konstruktionslehre 2 -Technische Gestaltung
- Konstruktionslehre 3 - Maschinenelemente

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 1 SWS  
Projekt - 1 SWS  
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Laptop
- Beamer
- Tafel/Whiteboard
- Overhead
- Internet
- Anschauungsmaterial

**Literatur**

- Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Fasern und Matrices; 1995, Springer Verlag
- Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Halbzeuge und Bauweisen; 1996, Springer Verlag
- Flemming, Ziegmann, Roth; Faserverbundbauweisen, Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix; 1999, Springer Verlag
- Schürmann; Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden; 2005, Springer-Verlag
- Neitzel, Mitschang; Handbuch Verbundwerkstoffe; 2004, Carl Hanser Verlag
- Handbuch Faserverbundkunststoffe der AVK-Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V., 2010, Vieweg+Teubner (Bezug auch über AVK/Ridzewski)

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

- semesterbegl. Test 1 a 89 min (50%) &
- semesterbegl. Test 2 a 89 min (50%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330086 Vorlesung Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330086** Vorlesung

Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen (12586) - 2 SWS

**Modul 12592 Maschinendynamik/ Schwingungslehre**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12592	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Maschinendynamik/ Schwingungslehre</b>
	Dynamics of Machines / Theory of Oscillations
<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>	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>• 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>• dynamischer Eigenschaften schwingfähiger - System und starrer Maschinen zu modellieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Schwingungstechnik.</li> <li>• Bewegungsgleichungen des Ein- bzw. Zwei- - Massenschwingers und Schwingerketten.</li> <li>• Freie, gedämpfte, erzwungene Schwingungen.</li> <li>• Biege- und Torsionsschwingungen von Wellen.</li> <li>• Starre Rotoren.</li> <li>• Unwuchterregte Schwingungen - Masseausgleich.</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> <li>• Technische Mechanik 4 - Festigkeitslehre 2</li> </ul>

**Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg**

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<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>• Dresig, Hans; Holzweißig, Franz Maschinendynamik Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016 ISBN 978-3-662-52712-2</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>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Studienleistung: 3 begleitende Semesterbelege a 10 Seiten (unbenotet)</li></ul>
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mdl. Prüfung: 30 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>• 330506 Vorlesung/Übung Maschinendynamik/ Schwingungslehre</li><li>• 330566 Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330506</b> Vorlesung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12594) - 2 SWS <b>330566</b> Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12594)

## **Modul 12594 Ingenieurprojekt**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12594	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Ingenieurprojekt</b> Engineering Project
<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>	10
<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>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Systemverständnisses für ingenieurtechnische Aufgabenstellungen anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	• aktuelles Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 60 Stunden Projekt - 8 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li> </li> <li>• Literatur</li> <li> </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>	Kollegium des Maschinenbaus können Betreuer/-in sein
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330019 Projekt Ingenieurprojekt</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>399913 Seminar</b> Ingenieurprojekt (12594) - 2 SWS

**Modul 12595 Statistik**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12595	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Statistik</b>
	Statistics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
<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>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li><li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li><li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li><li>• grundlegender Verfahren der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik zu beherrschen</li><li>• statistische Verfahren bei ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen anzuwenden</li><li>• Software-Tools, insbesondere Minitab zu nutzen</li></ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen</li><li>• Kombinatorik</li><li>• Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeit</li><li>• Zufallsgrößen und ihre Eigenschaften</li><li>• Verteilungsmodelle</li></ul> <p>Statistische Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Explorative und deskriptive Statistik.</li><li>• Schließende Statistik: Punkt- und Konfidenzschätzung, Statistische Tests.</li><li>• Lineare Modelle: Regression und Varianzanalyse</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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafelbild,</li><li>• Beamer-Präsentation,</li><li>• Nutzung von Statistik-Software</li></ul>
<b>Literatur</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bosch, 2007: Basiswissen Statistik, Oldenbourg, München.</li><li>• Böker, 2007: Formelsammlung für Wirtschaftswissenschaftler, Pearson, München.</li><li>• Sachs, Hedderich, 2006: Angewandte Statistik, Methodensammlung mit R, Springer, Wiesbaden.</li><li>• Sichira, 2005: Statistische Methoden der VWL und BWL, Pearson, München.</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>• Vorlesung Statistik - 2 SWS</li><li>• Übung Statistik - 2 SWS</li><li>• Prüfung Statistik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330405</b> Vorlesung Statistik - 2 SWS <b>330435</b> Übung Statistik - 2 SWS <b>330465</b> Prüfung Statistik

**Modul 12596 Unfallforschung und Unfallrekonstruktion**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12596	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Unfallforschung und Unfallrekonstruktion</b>
	Accident Research and Accident Reconstruction
<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>	sporadisch nach Ankündigung
<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>• komplexer Aufgabenstellungen 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>• Fachwissen zu den Gegenständen und Zielen der Unfallforschung zu nutzen</li> <li>• die Mechanismen der Verkehrsunfälle zu rekonstruieren, Unfallfolgen und deren Entstehung zu interpretieren, Rückschlüsse zum inzelereignis zu ziehen und fundierte Unfallabläufe nachzuvollziehen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Berechnungen zu Weg-Zeit-Gesetzen und Fahrvorgängen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallspuren lesen - Fallbeispiele zu Spuren, Dokumentationen und Biomechanik</li> <li>• Verletzungsmechanismen</li> <li>• Rückwärtsrechnung - Rekonstruktion</li> <li>• Vorwärtsrechnung - Einführung in die Simulationssoftware</li> <li>• Beispielfallberechnung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

Übung - 1 SWS  
Seminar - 1 SWS  
Praktikum - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- PC
- Tafel
- Beamer

Literatur

- Fachliteratur

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 2 schriftl. Tests a 30 min (50%) +
- 1 Dokumentation ca. 20 Seiten (50%)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Dozent: externe Partner

**Veranstaltungen zum Modul**

-

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **399901** Vorlesung/Übung  
Unfallforschung und Unfallrekonstruktion (12596) - 6 SWS

## **Modul 12597 Projekt International**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12597	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Projekt International</b>
	International Project
<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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• Englisch und Technischem Englisch zu nutzen</li> <li>• unterschiedliche Fachgebiete zu nutzen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> <li>• Kulturkreisübergreifende ingenieurmäßige Zusammenarbeit zu koordinieren</li> <li>• Internationale mündliche und schriftliche Kommunikation zu betreiben</li> <li>• Begegnungen - Teammanagement zu organisieren und durchzuführen</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>	Konsultation - 15 Stunden Projekt - 4 SWS Selbststudium - 75 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> </ul> <p>Literatur</p>

- aktuelle Literaturliste im E-Learning

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- eine Projektbearbeitung mit Dokumentation (10-15 Seiten) = 75%,
- eine Präsentation 15 min. = 25%

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

• 330605 Projekt Projekt International

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330605** Projekt

Projekt International (12597) - 4 SWS

## Modul 12600 Gestaltung von Produktionssystemen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12600	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Gestaltung von Produktionssystemen</b> Design of Production Systems
<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 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>• 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>• Systemverständnis für komplexe maschinentechnische Lösungen zur Realisierung von Fertigungsanforderungen zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<b>Technische Gestaltung von Produktionssystemen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente von Werkzeugmaschinen, Handhabetechnik und Zubehöreinrichtungen</li> <li>• Maschinenrichtlinie u.a. gesetzliche Anforderungen</li> <li>• Möglichkeiten der Systemautomatisierung</li> <li>• statische und dynamische Maschinenauslegung</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugmaschinen und Handhabetechnik</li> <li>• CNC Praktikum</li> <li>• Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Konsultation - 30 Stunden Projekt - 2 SWS

Selbststudium - 60 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Beamer

Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning
- Conrad, TB Werkzeugmaschinen, Hanser-V.
- Perovic, Werkzeugmaschinen

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

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

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330610 Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **330610** Vorlesung/Übung

(technische) Gestaltung von Produktionssystemen - 2 SWS

**Modul 12603 Funktionsintegration mit Kunststoffen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12603	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Funktionsintegration mit Kunststoffen</b> Integration of Functions with Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<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>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Komplexität von Kunststofferzeugnissen zu erkennen und können die Besonderheiten der globalen Massenfertigung von Kunststoffartikeln auf einzelne Branchen übertragen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Das Wesen der Funktionsintegration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststoffspezifische konstruktive Lösungen (Filmscharniere, Rastverbindungen)</li> <li>• Anforderungen der Fluidtechnik</li> <li>• Besonderheiten von sicht- und fühlbaren Teilen</li> <li>• Anforderungen der Elektrotechnik / Elektronik (Gehäusefertigung, Kontaktierungen, Stecker-Herstellung)</li> <li>• Integrative Fertigungsverfahren</li> <li>• Die Technologie des Blasformens</li> <li>• Integrative Materialverbindungen Kunststoff-Metall, Oberflächenmodifizierungen</li> <li>• Zum Vorgehen bei der Ausarbeitung von komplexen Fertigungssystemen</li> <li>• Spritzgießen als typ. Verfahren für Funktionsintegration</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologien der Kunststoffverarbeitung</li> <li>• Konstruktion von Kunststoffbauteilen und Werkzeugen</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>• Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Michael Thielen, Peter Gust, Klaus Hartwig: Blasformen von Kunststoffhohlkörpern; ISBN-10: 3-446-22671-0 (€ 79,00)</li><li>• Friedrich Johannaber: Sonderverfahren des Spritzgießens ISBN-10: 3-446-40579-8 (€ 99,00)</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mdl. Prüfung: 30 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozent: Hr. Büsse
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Praktikum</li><li>• Übung</li><li>• 332163 Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>332103</b> Vorlesung/Praktikum Funktionsintegration mit Kunststoffen (12603) - 4 SWS <b>399909</b> Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen

**Modul 12604 Gestaltung mit Kunststoffen**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12604	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Gestaltung mit Kunststoffen</b>
	Design of Plastics
<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><b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b></p> <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>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• technische Prozesse in ihren Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft komplex zu beurteilen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Fügetechniken für Kunststoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• einen Überblick über Montagemöglichkeiten von Kunststoffteilen untereinander und von Kunststoffbauteilen mit anderen Werkstoffen zu erstellen/anzuwenden</li> </ul> <p><b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressourcenverbrauch bei technischer Tätigkeit</li> <li>• Kreislaufführung von Produkten</li> <li>• Abfallvermeidung</li> <li>• Instrumente zur Ermittlung der Umweltverträglichkeit - Technik und Gesellschaft</li> </ul> <p><b>Fügetechniken für Kunststoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Befestigungsmöglichkeiten in der Kunststofftechnik - Rastverbindungen - Klemmen und Stecken</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schweißverbindungen</li><li>• Zum Kleben</li><li>• Einbettung von Metallteilen</li><li>• Metall- Kunststoffhybride</li><li>• Schraubverbindungen in Kunststoff</li></ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Konsultation - 30 Stunden Projekt - 1 SWS Selbststudium - 60 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> Diskussionsrunde <b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen <ul style="list-style-type: none"><li>• Gottfried W. Ehrenstein (Hrsg.): Handbuch Kunststoff-Verbindungstechnik Carl Hanser Verlag, München 1. Auflage, 710 Seiten, ISBN 3-446-22668-0 (€ 149,00)</li><li>• Helmut Potente: Fügen von Kunststoffen; Carl Hanser Verlag, München 348 Seiten, ISBN 3-446-22755-5 (€ 89)</li><li>• Bonenberger: The First Snap-Fit Handbook; Hanserverlag 300 Seiten ISBN-10: 3-446-22753-9 (€ 99,00)</li><li>• Jordan Rotheiser: Joining of Plastics – Handbook for Designers and Engineers; Carl Hanser Verlag, München. Auflage, 592 Seiten, ISBN 978-3-446-40786-2, (€ 129,90)</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 schriftl. Hausarbeiten a 15-25 Seiten (70% der Endnote) &amp;</li><li>• 2 Präsentationen je 15 min mit Diskussion (30% der Endnote)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Veranstaltungsort: Vorlesung - Senftenberg und 2-3x Praktikum - Schwarzheide
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330302 Vorlesung Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</li><li>• 330303 Vorlesung Fügetechniken für Kunststoffe</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## **Modul 12605 CAD / FEM**

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12605	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAD / FEM</b>
	Computer Aided Design / Finite Element Method
<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>• 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>• rechnergestützte Berechnung/Simulation mit CAD-Systemen zu nutzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen vereinfachter Modelldaten</li> <li>• Arbeiten in Berechnungs-/Simulations-Umgebungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionslehre 1</li> <li>• Technische Darstellung/CAD</li> <li>• CAD-Fortgeschritten</li> <li>• Finite Elemente im Maschinenbau</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<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**

- Modellierung und Simulation einer Baugruppe im CAD/FEM-System (50% Gewichtung für Modulnote),
- Präsentation der Lösung mit Befragung, ca. 15 min. (50% Gewichtung für Modulnote)

Details werden zum Semesterstart bekannt gegeben

#### **Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

#### **Teilnehmerbeschränkung**

keine

#### **Bemerkungen**

keine

#### **Veranstaltungen zum Modul**

- 330210 Praktikum CAD / FEM (12605)

#### **Veranstaltungen im aktuellen Semester**

keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12637 Digitale Fabrikplanung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang / Vertiefung: Produktionstechnik

Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12637	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Digitale Fabrikplanung</b>
	Digital Factory Planning
<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>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• unterschiedliche Fachbereiche zu vernetzen</li> <li>• Herangehensweisen und Methoden zur Digitalen Fabrikplanung zu kennen</li> <li>• Einsatzfälle sowie des Nutzens der Digitalen Fabrikplanung zu kennen</li> <li>• Projekten zur Digitalen Fabrikplanung zu entwickeln und zu strukturieren</li> <li>• Software Factory Design Suite sowie Schnittstellen zu anderen Produkten anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Digitalen Fabrik, Vorgehensweisen im Bereich der Fabrikplanung</li> <li>• Überblick über die Autodesk Factory Design Suite (FDS), Grundfunktionalitäten</li> <li>• Prozessdarstellungen in der FDS</li> <li>• Objektmodellierung mit Inventor</li> <li>• Grundlagen des Technischen Zeichnens, Erstellen von Vorlagen, Arbeiten mit Bibliotheken</li> <li>• Modellieren eines Gebäudes</li> <li>• Modellieren von Materialflüssen</li> <li>• Ausgabe von Planungsergebnissen, Durchflug durch die Fabrik</li> <li>• Projektablauf im Gantt darstellen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung eines Komplexprojektes im Team, Dokumentation</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrikplanung 1</li> <li>• Fabrikplanung 2</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 1 SWS  Übung - 3 SWS  Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Skript (eLearning)</li> <li>• Power Point-Präsentationen</li> <li>• Software (Factory Design Suite)</li> <li>• Lernvideos, Tutorials</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Westkämper, E.; Spath, D.; Constantinescu, C.; Lentes, J. (Hrsg.): Digitale Produktion, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013</li> <li>• Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S.: Digitale Fabrik - Methoden und Praxisbeispiele, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011</li> <li>• VDI4499, Blatt 1-2 Digitale Fabrik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:  • Gruppen-Belegarbeit (ca. 50 Seiten)</p> <p>Modulabschlussprüfung:  • Präsentation der Belegarbeit inkl. mündliche Prüfung, 60 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>• Vorlesung Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</li> <li>• Übung Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</li> <li>• Prüfung Digitale Fabrikplanung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>330108</b> Vorlesung  Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</p> <p><b>330138</b> Übung  Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</p> <p><b>330168</b> Prüfung  Digitale Fabrikplanung</p>

**Modul 12901 Spanisch 1 für technische Berufe**

zugeordnet zu: Zweite Fremdsprache

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12901	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Spanisch 1 für technische Berufe</b> Spanish 1 for Technical Professions
<b>Einrichtung</b>	ZES - Zentrale Einrichtung Sprachen
<b>Verantwortlich</b>	Szpeth, Lukas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die wichtigsten grammatischen Erscheinungen und des Basiswortschatzes der spanischen Sprache (A1) zu beherrschen</li> <li>einfach strukturierter und allgemeiner Texte zu lesen und zu verstehen</li> <li>einfach strukturierter und allgemeiner Text zu hören und zu verstehen</li> <li>allgemeiner berufsorientierter Gesprächssituationen in der Fremdsprache zu beherrschen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der spanischen Grammatik</li> <li>Zahlen, Alphabet</li> <li>Persönliche Angaben</li> <li>Länder und Nationalitäten</li> <li>Monate, Jahres-, Tages- und Uhrzeiten</li> <li>Tagesablauf, Termine und Besprechungen</li> <li>Öffentliche Gebäude und Universitätsgebäude</li> <li>Die Geschäftswelt</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Übung - 2 SWS</p> <p>Seminar - 2 SWS</p> <p>Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kurstragendes Lehr- und Übungsmaterial</li> <li>Zusatzmaterialien</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 themenbezogene Abgabeaufgaben bzw. Tests á 30 – 60 Minuten (je ein Sechstel Gewichtung für Modulnote) oder Überprüfungen in vergleichbarem Arbeitsaufwand.</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Angebot für das fachhochschulische Masterstudium Maschinenbau und Elektrotechnik als Zweitprache</li><li>• Das Modul richtet sich vor allem an Studierende aller Studiengänge, die ein Auslandssemester anstreben, oder Gaststudierende <b>ohne</b> Vorkenntnisse der Zielsprache. Es ist nicht geeignet für Studierende mit höherem Sprachniveau als GER A1.</li><li>• Es können nicht mehr als 20 Teilnehmende in jeder Sprachkursgruppe eingeschrieben werden.</li><li>• Die Lehrsprache entspricht weitestgehend der Zielsprache des Sprachkursmoduls.</li><li>• Die Lehrveranstaltung findet bei Bedarf hybrid statt.</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 019301 Übung Spanisch A1.1</li><li>• 019302 Übung Spanisch A1.2</li><li>• 019303 Übung Spanisch A2.1</li><li>• 019304 Übung Spanisch A2.2</li><li>• 019305 Übung Spanisch B1.1 + 019360 Spanisch Konversation A2/B1</li><li>• 019306 Übung Spanisch B1.2 + 019360 Spanisch Konversation A2/B1</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>019301</b> Übung Spanisch Start A1.1 - 4 SWS</p> <p><b>019303</b> Übung Spanisch A2.1 - 4 SWS</p> <p><b>019305</b> Übung Spanisch B1.1 - 4 SWS</p> <p><b>019360</b> Übung Spanisch Konversationskurs A2/B1+ - 2 SWS</p>

**Modul 12903 Französisch 1 für technische Berufe**

zugeordnet zu: Zweite Fremdsprache

## Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12903	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Französisch 1 für technische Berufe</b>
	French 1 for Technical Professions
<b>Einrichtung</b>	ZES - Zentrale Einrichtung Sprachen
<b>Verantwortlich</b>	Szpeth, Lukas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beherrschung der wichtigsten grammatischen Erscheinungen und des Basiswortschatzes der französischen Sprache (A1)</li> <li>Lesen und Verstehen einfach strukturierter und allgemeiner Texte</li> <li>Hören und Verstehen einfach strukturierter und allgemeiner Texte</li> <li>Beherrschung allgemeiner berufsorientierter Gesprächssituationen in der Fremdsprache</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der französischen Grammatik</li> <li>Zahlen, Alphabet</li> <li>Persönliche Angaben</li> <li>Länder und Nationalitäten</li> <li>Monate, Jahres-, Tages- und Uhrzeiten</li> <li>Tagesablauf, Termine und Besprechungen</li> <li>Öffentliche Gebäude und Universitätsgebäude</li> <li>Die Geschäftswelt</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kurstragendes Lehr- und Übungsmaterial</li> <li>Zusatzmaterialien</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	6 themenbezogene Abgabeaufgaben bzw. Tests á 30 – 60 Minuten (je ein Sechstel Gewichtung für Modulnote) oder Überprüfungen in vergleichbarem Arbeitsumfang.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Angebot für fachhochschulische Masterstudiengänge Maschinenbau und Elektrotechnik als Zweite Fremdsprache</li><li>• Das Modul richtet sich außerdem an Studierende aller Studiengänge, die ein Auslandssemester anstreben, oder Gaststudierende <b>ohne</b> Vorkenntnisse der Zielsprache. Es ist nicht geeignet für Studierende mit höherem Sprachniveau als GER A1.</li><li>• Es können nicht mehr als 20 Teilnehmende in jeder Sprachkursgruppe eingeschrieben werden.</li><li>• Die Lehrsprache entspricht weitestgehend der Zielsprache des Sprachkursmoduls.</li><li>• Die Lehrveranstaltung findet bei Bedarf hybrid statt.</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 019401 Übung Französisch A1.1</li><li>• 019402 Übung Französisch A1.2</li><li>• 019403 Übung Französisch A2.1</li><li>• 019404 Übung Französisch A2.2</li><li>• 019405 Übung Französisch B1.1 + 019460 Französisch Konversation A2/B1</li><li>• 019406 Übung Französisch B1.2 + 019460 Französisch Konversation A2/B1</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>019401</b> Übung Französisch Start A1.1 - 4 SWS <b>019403</b> Übung Französisch A2.1 - 4 SWS <b>019405</b> Übung Französisch B1.1 - 4 SWS <b>019460</b> Übung Französisch Konversation A2/B1+ - 2 SWS

## 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 Master (anwendungsbezogen) - erweiterte Fachsemester-Studiengang Maschinenbau (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 Master (anwendungsbezogen) - erweiterte Fachsemester of Mechanical Engineering (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.