

**Modulhandbuch für den Studiengang Maschinenbau (anwendungsbezogenes Profil),  
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	12
12577 Fachtutorien	15
12578 Entwicklungsprojekt 2	17

**Studienrichtung Konstruktion und Entwicklung**

**Pflichtmodule**

12579 Betriebsfestigkeit	19
--------------------------	----

**Wahlpflichtmodule**

12382 Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme	22
12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung	25
12395 Grafische Programmierung mit LabVIEW	28
12487 Prozessoptimierung	30
12583 Technologien der Kunststoffverarbeitung	32
12584 Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum	34
12586 Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen	36
12587 CAx-Techniken	39
12588 Instandhaltungsmanagement	41
12589 Fabrikplanung 2	43
12592 Maschinendynamik/ Schwingungslehre	46
12594 Ingenieurprojekt	48
12595 Statistik	50
12596 Unfallforschung und Unfallrekonstruktion	52
12597 Projekt International	54
12600 Gestaltung von Produktionssystemen	56
12603 Funktionsintegration mit Kunststoffen	58
12604 Gestaltung mit Kunststoffen	60
12605 CAD / FEM	62
12637 Digitale Fabrikplanung	64

**Zweite Fremdsprache**

12901	Spanisch 1 für technische Berufe	66
12903	Französisch 1 für technische Berufe	68
<b>Studienrichtung Kunststofftechnik</b>		
<b>Pflichtmodule</b>		
12583	Technologien der Kunststoffverarbeitung	70
12584	Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum	72
12586	Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen	74
<b>Wahlpflichtmodule</b>		
12382	Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme	77
12391	Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung	80
12395	Grafische Programmierung mit LabVIEW	83
12487	Prozessoptimierung	85
12579	Betriebsfestigkeit	87
12587	CAX-Techniken	90
12588	Instandhaltungsmanagement	92
12589	Fabrikplanung 2	94
12592	Maschinendynamik/ Schwingungslehre	97
12594	Ingenieurprojekt	99
12595	Statistik	101
12596	Unfallforschung und Unfallrekonstruktion	103
12597	Projekt International	105
12600	Gestaltung von Produktionssystemen	107
12603	Funktionsintegration mit Kunststoffen	109
12604	Gestaltung mit Kunststoffen	111
12605	CAD / FEM	113
12637	Digitale Fabrikplanung	115
<b>Zweite Fremdsprache</b>		
12901	Spanisch 1 für technische Berufe	117
12903	Französisch 1 für technische Berufe	119
<b>Studienrichtung Produktionstechnik</b>		
<b>Pflichtmodule</b>		
12587	CAX-Techniken	121
12588	Instandhaltungsmanagement	123
12589	Fabrikplanung 2	125
<b>Wahlpflichtmodule</b>		
12382	Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme	128
12391	Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung	131
12395	Grafische Programmierung mit LabVIEW	134
12487	Prozessoptimierung	136
12579	Betriebsfestigkeit	138

12583	Technologien der Kunststoffverarbeitung	141
12584	Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum	143
12586	Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen	145
12592	Maschinendynamik/ Schwingungslehre	148
12594	Ingenieurprojekt	150
12595	Statistik	152
12596	Unfallforschung und Unfallrekonstruktion	154
12597	Projekt International	156
12600	Gestaltung von Produktionssystemen	158
12603	Funktionsintegration mit Kunststoffen	160
12604	Gestaltung mit Kunststoffen	162
12605	CAD / FEM	164
12637	Digitale Fabrikplanung	166
<b>Zweite Fremdsprache</b>		
12901	Spanisch 1 für technische Berufe	168
12903	Französisch 1 für technische Berufe	170
<b>Studienrichtung Prüflingenieur</b>		
<b>Pflichtmodule</b>		
12382	Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme	172
12391	Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung	175
12592	Maschinendynamik/ Schwingungslehre	178
<b>Wahlpflichtmodule</b>		
12395	Grafische Programmierung mit LabVIEW	180
12487	Prozessoptimierung	182
12579	Betriebsfestigkeit	184
12583	Technologien der Kunststoffverarbeitung	187
12584	Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum	189
12586	Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen	191
12587	CAx-Techniken	194
12588	Instandhaltungsmanagement	196
12589	Fabrikplanung 2	198
12594	Ingenieurprojekt	201
12595	Statistik	203
12596	Unfallforschung und Unfallrekonstruktion	205
12597	Projekt International	207
12600	Gestaltung von Produktionssystemen	209
12603	Funktionsintegration mit Kunststoffen	211
12604	Gestaltung mit Kunststoffen	213
12605	CAD / FEM	215
12637	Digitale Fabrikplanung	217

**Zweite Fremdsprache**

12901 Spanisch 1 für technische Berufe

219

12903 Französisch 1 für technische Berufe

221

**Erläuterungen**

**223**

## 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>	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 selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• 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>• Selbständig 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> <p>Literatur</p> <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>	<b>330089</b> Konsultation Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten (MB) - 4 SWS

## 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 Module <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>138324</b> Prüfung Mathematik 3 <b>138393</b> Prüfung Höhere Mathematik - T3 (ET-dual) / Mathematik 3 (ET(FH)/M) (Wiederholung)

## 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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <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>• Festlegung 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>• Projektablauf 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

	<p>Projekt - 10 Stunden Selbststudium - 80 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Skript (eLearning)</li> <li>• Power Point Präsentationen</li> <li>• Teamarbeit am White-Board</li> <li>• MS Office-Anwendungen, MS Project</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patzak, G.; Rattay, G. (2014): Projektmanagement. 5. Auflage, Wien: Linde</li> <li>• Haberkellner, R.; Weck, O.; Fricke, E.; Vössner, S. (2012): Systems Engineering. 12. Auflage, Zürich: Orell Füssli</li> <li>• Gessler, Michael (2009): Basiszertifikat im Projektmanagement (GPM). Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement.</li> <li>• DIN 69900 Projektmanagement: Netzplantechnik - Beschreibungen und Begriffe (2009)</li> <li>• DIN 69901-1 Projektmanagement: Projektmanagementsysteme - Teil 1: Grundlagen (2009)</li> <li>• DIN 69901-2 Projektmanagement: Projektmanagementsysteme - Teil 2: Prozesse, Prozessmodell (2009)</li> <li>• DIN 69901-3 Projektmanagement: Projektmanagementsysteme - Teil 3: Methoden (2009)</li> <li>• DIN 69901-4 Projektmanagement: Projektmanagementsysteme - Teil 4: Daten, Datenmodell</li> <li>• DIN 69901-5 Projektmanagement: Projektmanagementsysteme - Teil 5: Begriffe Das V-Modell</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ein schriftlicher Test, 60min (40%)</li> <li>• eine Projektarbeit (Gruppenarbeit) (60%) mit 20-30 Seiten, dazu gehören:</li> </ul> <p>Die beiden Teilleistungen sind mit erfolgreich zu absolvieren. Eine erfolgreiche Modulteilnahme ist bei Erreichung von mehr als 60% der Gesamtpunktzahl gegeben.</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>• 330103 Vorlesung Projektmanagement (12575)</li> <li>• 330133 Projekt Projektmanagement (12575)</li> <li>• 330163 Prüfung Projektmanagement (12575)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>330103</b> Vorlesung Projektmanagement (12575) - 2 SWS <b>330133</b> Übung Projektmanagement (12575) - 2 SWS <b>330143</b> Projekt</p>

Projektmanagement (12575) - 1 SWS  
**330163** Prüfung  
Projektmanagement (12575)

## Modul 12576 Höhere Festigkeitslehre FEM Anwendung im Leichtbau

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12576	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Höhere Festigkeitslehre FEM Anwendung im Leichtbau</b> Methods in Mechanics / FEM - Application to Lightweight Structures
<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>	9
<b>Lernziele</b>	<p><b>Höhere Festigkeitslehre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <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>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Tensorrechnung in der Kontinuumsmechanik anzuwenden</li> <li>• Grundgleichungen der Elastizitätstheorie als Basis für die das Problem beschreibende Differentialgleichung zu kennen</li> <li>• Energiemethoden anzuwenden</li> <li>• Energieprinzipien als Variationsaufgabe zu behandeln</li> <li>• Materialtheoretische Grundlagen zu kennen</li> </ul> <p><b>FEM Anwendung im Leichtbau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Theorie der Finite-Elemente-Methode zu kennen und deren Anwendung auf typische Festigkeitsprobleme - des Maschinenbaus grundlegend anzuwenden</li> </ul>

**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 Kirchhoff'scher Plattentheorie. 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

<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mdl. Prüfung: 60 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>• 330504 Vorlesung/Übung Höhere Festigkeitslehre</li> <li>• 330505 Vorlesung/Seminar FEM Anwendung im Leichtbau</li> <li>• 330564 Prüfung Höhere Festigkeitslehre Prüfung</li> <li>• 330565 Prüfung FEM Anwendung im Leichtbau Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>330504</b> Vorlesung/Übung Höhere Festigkeitslehre (12576) - 2 SWS</p> <p><b>330505</b> Vorlesung/Seminar FEM Anwendung im Leichtbau (12576) - 2 SWS</p> <p><b>330564</b> Prüfung Höhere Festigkeitslehre Prüfung (12576)</p> <p><b>330565</b> Prüfung FEM Anwendung im Leichtbau Prüfung (12576)</p>

## Modul 12577 Fachtutorien

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12577	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fachtutorien</b>
	Professionaltutorials
<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 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> <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 Tutorium - 45 Stunden Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> </ul> <p>Literatur</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• aktuelle 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>• Teilnahme an den mindestens 3 Exkursionen</li><li>• Erstellen von 2 Dokumentationen zur selbständigen Nacharbeit mit Exkursionsbezug (15-25 Seiten) = 75%</li><li>• Präsentation der Dokumentationen, max. 30 min = 25%</li></ul> <p>Ist die Exkursionsteilnahme nicht möglich, wird eine vergleichbare alternative Leistung angeboten.</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>• 330015 Konsultation Fachtutorien</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330015</b> 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 selbständig 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> </ul> <p>Literatur</p> <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>• 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</b> Konsultation Entwicklungsprojekt 2 (12578)

## 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> </ul>

Qualitätsmanagements für Tätigkeiten in einem Festigkeitslabor werden erworben.

**Inhalte**

1. Semester

- Verhalten der Werkstoffe und Bauteile unter zyklischer Belastung
- Beanspruchungsermittlung
- Experimentelle Betriebsdauerermittlung
- Rechnerische Betriebsdauerermittlung
- 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>	<b>330084</b> Vorlesung Betriebsfestigkeit (12579) - 2 SWS <b>330085</b> Prüfung Betriebsfestigkeit Prüfung (12579)

## 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

<b>Modultitel</b>	<b>Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme</b> Modeling and Simulation of Dynamic Systems
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	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>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>• Kenntnissen zum Lösen von technischwissenschaftlichen Aufgabenstellungen anzuwenden</li> <li>• Spezielle Kenntnisse von Matlab/Simulink anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen von Matlab und Simulink</li> <li>• Systemtheoretische Grundlagen, Mathematische Modellbildung technischer und nichttechnischer Systeme</li> <li>• lineares und nichtlineares Zustandsraummodell</li> <li>• analytische und rechentechnische Lösung der Zustandsvektordifferentialgleichung</li> <li>• Approximation der Transitionsmatrix (Fundamentalmatrix)</li> <li>• Transformation der Transitionsmatrix auf Diagonalform - Zustandsregelung und Zustandsbeobachter - Simulation mit Matlab</li> <li>• Einführung in die Control-System Toolbox</li> <li>• Ereignisdiskrete Systeme (Petrietze), (Stateflow Toolbox)</li> <li>• Einführung in die Fuzzy-Theorie (Fuzzy Logic Toolbox)</li> <li>• numerische Lösung von Differentialgleichungen (Euler-, Heun- Simpson, Runge-Kutta-Verfahren)</li> <li>• Einführung in die neuronalen Netzwerke</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 2</li> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik</li> </ul>

	<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> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U.: MATLAB-Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxes, 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 kursorientierte 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. 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**

**310504** Vorlesung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 2 SWS

**310534** Übung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 1 SWS

**310544** Projekt  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 1 SWS

**310564** Prüfung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382)

## Modul 12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 selbständig 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>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 18 Stunden Übung - 24 Stunden Seminar - 4 Stunden Projekt - 14 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> <p>Literatur</p> <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>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<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>
<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>• 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**

**330615** Vorlesung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 1 SWS

**330655** Projekt  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 1 SWS

**330645** Seminar/Übung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 3 SWS

**330675** Prüfung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391)

## 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>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	• Einführung in die Programmierung
<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> <p>Literatur</p> <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>	<b>318164</b> Prüfung Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) (WP)

## 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-Region-Verfahren</li> <li>• Berücksichtigung von Beschränkungen des Suchraumes (Straffunktions-Verfahren)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequentielle Quadratische Programmierung</li> <li>• Optimale Steuerung dynamischer Systeme</li> <li>• Hamilton-Funktion (Optimale Steuerung und Regelung)</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>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li> <li>• Übung: Tafel/Beamer</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papageorgiou, M.; Leibold, M.; Buss, M: Optimierung - Statische, dynamische, stochastische Verfahren für die Anwendung, 3. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2012</li> <li>• Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig Verlag, 2008</li> <li>• Leypold, J.: Mathematik für Ökonomen, Oldenbourg Verlag München, 2003</li> <li>• Bobál, V.; Böhm, J.; Fessler, J.; Macháček, J.: Digital Self-tuning Controllers, Algorithms, Implementation and Applications. Springer Verlag, 2005</li> <li>• Elster, K.-H.: Nichtlineare Optimierung, Verlag Harri Deutsch, Reihe MINÖL, Bd. 15, 1978</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwei Testate; Dauer jeweils 45 Minuten (jeweils 40%)</li> <li>• Bewertung von 25 Übungsaufgaben (20%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	keine
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310567</b> Prüfung Prozessoptimierung (12487) (WP)

## Modul 12583 Technologien der Kunststoffverarbeitung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 Sonderverfahren des Spritzgießens</li> <li>• Einfluss der Prozessparameter</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Kunststofftechnik</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>

- [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)

<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	• Mdl. Prüfung: 30 Min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten: Dipl.-Ing. Büsse
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 332108 Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung</li> <li>• 332168 Prüfung Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>332108</b> Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung (12583) - 4 SWS</p> <p><b>332168</b> Prüfung Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung (12583)</p>

## 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>	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 selbständig 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 cellulosischen 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biobasierte Werkstoffe 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

	Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Powerpointpräsentation</li><li>• Tafelarbeit</li><li>• Diskussion</li><li>• praktische Durchführung</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Osswald, Hernández-Ortiz: Polymer Processing, Hanser 2006</li><li>• Agassant et al., Polymer Processing, Hanser, 2017</li><li>• Cellulose Science and Technology, Wertz et al., EPFL press, 2010</li><li>• Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser, 2011</li><li>• Zeitschrift Kunststoffe, <a href="http://www.kunststoffe.de">www.kunststoffe.de</a>, Hanser</li><li>• Bioplastics MAGAZINE, Polymedia Publisher GmbH, M. Thielen</li><li>• <a href="http://en.european-bioplastics.org/">http://en.european-bioplastics.org/</a></li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schriftlicher Test über 60min (25% Gewichtung)</li><li>• Leistungsnachweise in den 3 Praktika (25% Gewichtung)</li><li>• Mündliche Prüfung über 15 min (50% Gewichtung)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Vorlesung/Praktikum Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12586 Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	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>• 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>	Teil 1- Grundlagen der Verbundbildung <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>

	<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>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 1 SWS                  Projekt - 1 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<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> <p>Literatur</p> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 330086 Vorlesung Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330086</b> 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>	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>

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>im Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• zwei schriftliche Belege (je 15 Seiten, je 30%)</li><li>• mit einer Präsentation (15 min. zzgl. Diskussion, je 20%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	keine
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330604</b> 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 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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Online-Skript (eLearning)</li><li>• Powerpoint-Präsentation</li><li>• Software FAMOS</li></ul>
	Literatur
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schenk, M. (Hrsg.) (2010): Instandhaltung technischer Systeme. Springer, Berlin Heidelberg</li><li>• Biedermann, H. (2008): Ersatzteilmanagement - Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen, 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer, Berlin Heidelberg</li><li>• Schröder, W. (2010): Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement Aufbau, Ausgestaltung und Bewertung. Gabler, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden</li><li>• Pawellek, G. (2013): Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik. Springer Verlag, Berlin Heidelberg</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 Instandhaltungsmanagement - 2 SWS</li><li>• Übung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS</li><li>• Prüfung Instandhaltungsmanagement</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12589 Fabrikplanung 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• 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
- Tutotials PowerPoint-Präsentation
- Online-Test

Literatur

- Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2009): Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München, Wien: Hanser.
- Haberkellner, 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>	<p><b>330105</b> Vorlesung Fabrikplanung 2 (12589) - 2 SWS</p> <p><b>330135</b> Übung Fabrikplanung 2 (12589) - 2 SWS</p> <p><b>330136</b> Seminar/Praktikum Fabrikplanung 2 - Logistikplanspiel (12589) - 1 SWS</p> <p><b>330165</b> Prüfung Fabrikplanung 2 (12589)</p>

## 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 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>• 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>

<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> <p>Literatur</p> <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>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienleistung: 3 begleitende Semesterbelege a 10 Seiten (unbenotet)</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <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>	<p><b>330506</b> Vorlesung/Übung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12592) - 2 SWS</p> <p><b>330566</b> Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre Prüfung (12592)</p>

## Modul 12594 Ingenieurprojekt

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelles Projekt</li> </ul>
<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> </ul> <p>Literatur</p> <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>• 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>330019</b> Projekt Ingenieurprojekt (12594) - 4 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> <p>Literatur</p> <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>	keine Zuordnung vorhanden

## 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>	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 einzelereignis 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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PC</li><li>• Tafel</li><li>• Beamer</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fachliteratur</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 schriftl. Tests a 30 min (50%) +</li><li>• 1 Dokumentation ca. 20 Seiten (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozent: externe Partner
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330659</b> Vorlesung/Seminar Unfallforschung und Unfallrekonstruktion

## Modul 12597 Projekt International

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	• aktuelle Inhalte siehe E-Learning
<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>	• Beamer  Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• eine Projektbearbeitung mit Dokumentation (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>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330605 Projekt Projekt International</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330605</b> Projekt Projekt International (12597) - 2 SWS

## Modul 12600 Gestaltung von Produktionssystemen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 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 maschinetechnische Lösungen zur Realisierung von Fertigungsanforderungen zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<b><u>Technische Gestaltung von Produktionssystemen</u></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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li><li>• Conrad, TB Werkzeugmaschinen, Hanser-V.</li><li>• Perovic, Werkzeugmaschinen</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 Aufgabenstellungen sind zu lösen und zu dokumentieren (je. 15 Seiten) =75%</li><li>• Min. 2 Lösungen sind zu präsentieren (max. 15 min) mit anschließender Diskussion = 25%</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>• 330610 Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330610</b> Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen (12600) - 2 SWS

## Modul 12603 Funktionsintegration mit Kunststoffen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <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 Kunststoffherzeugnissen zu erkennen und können die Besonderheiten der globalen Massenfertigung von Kunststoffartikeln auf einzelne Branchen übertragen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Das Wesen der Funktionsintegration <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststoffspezifische konstruktive Lösungen (Film-scharniere, 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,</li> <li>• 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>332163</b> Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen Prüfung (12603)

## 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>	<p><b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> 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> <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 Werkstoffenzu erstellen/anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<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>	<p>Vorlesung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Konsultation - 30 Stunden Projekt - 1 SWS Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p><b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> Diskussionsrunde <b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen</p> <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>	<b>330302</b> Vorlesung Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik (12604)

## 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 selbständig 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 Fucke 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**

**330210** Seminar/Übung  
CAD / FEM (12605) - 2 SWS

## 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>	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>• 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppen-Belegarbeit (ca. 50 Seiten)</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation der Belegarbeit inkl. mündliche Prüfung, 60 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 Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</li> <li>• Übung Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</li> <li>• Prüfung Digitale Fabrikplanung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## 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>	Die Studierenden sind in der Lage: <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 UniversitätsgebäudeDie 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>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 themenbezogene Abgabebefragungen 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>	<b>019302</b> Übung Spanisch A1.2 - 4 SWS <b>019304</b> Übung Spanisch A2.2 - 4 SWS <b>019306</b> Übung Spanisch B1.2 - 4 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 Abgabebefragungen 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>019402</b> Übung Französisch A1.2 - 4 SWS <b>019404</b> Übung Französisch A2.2 - 4 SWS

## 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 Sonderverfahren des Spritzgießens</li> <li>• Einfluss der Prozessparameter</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Kunststofftechnik</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>

- [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)

<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	• Mdl. Prüfung: 30 Min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten: Dipl.-Ing. Büsse
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 332108 Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung</li> <li>• 332168 Prüfung Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>332108</b> Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung (12583) - 4 SWS</p> <p><b>332168</b> Prüfung Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung (12583)</p>

## 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>	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 selbständig 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 cellulosischen 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biobasierte Werkstoffe 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

	Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powerpointpräsentation</li> <li>• Tafelarbeit</li> <li>• Diskussion</li> <li>• praktische Durchführung</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osswald, Hernández-Ortiz: Polymer Processing, Hanser 2006</li> <li>• Agassant et al., Polymer Processing, Hanser, 2017</li> <li>• Cellulose Science and Technology, Wertz et al., EPFL press, 2010</li> <li>• Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser, 2011</li> <li>• Zeitschrift Kunststoffe, <a href="http://www.kunststoffe.de">www.kunststoffe.de</a>, Hanser</li> <li>• Bioplastics MAGAZINE, Polymedia Publisher GmbH, M. Thielen</li> <li>• <a href="http://en.european-bioplastics.org/">http://en.european-bioplastics.org/</a></li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftlicher Test über 60min (25% Gewichtung)</li> <li>• Leistungsnachweise in den 3 Praktika (25% Gewichtung)</li> <li>• Mündliche Prüfung über 15 min (50% Gewichtung)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Vorlesung/Praktikum Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## 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>	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>• 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>	Teil 1- Grundlagen der Verbundbildung <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>

	<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>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 1 SWS                  Projekt - 1 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<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> <p>Literatur</p> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 330086 Vorlesung Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330086</b> 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

<b>Modultitel</b>	<b>Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme</b> Modeling and Simulation of Dynamic Systems
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	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>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>• Kenntnissen zum Lösen von technischwissenschaftlichen Aufgabenstellungen anzuwenden</li> <li>• Spezielle Kenntnisse von Matlab/Simulink anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen von Matlab und Simulink</li> <li>• Systemtheoretische Grundlagen, Mathematische Modellbildung technischer und nichttechnischer Systeme</li> <li>• lineares und nichtlineares Zustandsraummodell</li> <li>• analytische und rechentechnische Lösung der Zustandsvektordifferentialgleichung</li> <li>• Approximation der Transitionsmatrix (Fundamentalmatrix)</li> <li>• Transformation der Transitionsmatrix auf Diagonalform - Zustandsregelung und Zustandsbeobachter - Simulation mit Matlab</li> <li>• Einführung in die Control-System Toolbox</li> <li>• Ereignisdiskrete Systeme (Petrietze), (Stateflow Toolbox)</li> <li>• Einführung in die Fuzzy-Theorie (Fuzzy Logic Toolbox)</li> <li>• numerische Lösung von Differentialgleichungen (Euler-, Heun- Simpson, Runge-Kutta-Verfahren)</li> <li>• Einführung in die neuronalen Netzwerke</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 2</li> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik</li> </ul>

	<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> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U.: MATLAB-Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxes, 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 kursorientierte 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. 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**

**310504** Vorlesung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 2 SWS

**310534** Übung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 1 SWS

**310544** Projekt  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 1 SWS

**310564** Prüfung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382)

## Modul 12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 selbständig 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>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 18 Stunden Übung - 24 Stunden Seminar - 4 Stunden Projekt - 14 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> <p>Literatur</p> <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>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<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>
<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>• 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**

**330615** Vorlesung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 1 SWS

**330655** Projekt  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 1 SWS

**330645** Seminar/Übung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 3 SWS

**330675** Prüfung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391)

## 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>

<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> <p>Literatur</p> <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>	<b>318164</b> Prüfung Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) (WP)

## 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-Region-Verfahren</li> <li>• Berücksichtigung von Beschränkungen des Suchraumes (Straffunktions-Verfahren)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequentielle Quadratische Programmierung</li> <li>• Optimale Steuerung dynamischer Systeme</li> <li>• Hamilton-Funktion (Optimale Steuerung und Regelung)</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>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li> <li>• Übung: Tafel/Beamer</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papageorgiou, M.; Leibold, M.; Buss, M: Optimierung - Statische, dynamische, stochastische Verfahren für die Anwendung, 3. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2012</li> <li>• Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig Verlag, 2008</li> <li>• Leypold, J.: Mathematik für Ökonomen, Oldenbourg Verlag München, 2003</li> <li>• Bobál, V.; Böhm, J.; Fessler, J.; Macháček, J.: Digital Self-tuning Controllers, Algorithms, Implementation and Applications. Springer Verlag, 2005</li> <li>• Elster, K.-H.: Nichtlineare Optimierung, Verlag Harri Deutsch, Reihe MINÖL, Bd. 15, 1978</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwei Testate; Dauer jeweils 45 Minuten (jeweils 40%)</li> <li>• Bewertung von 25 Übungsaufgaben (20%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	keine
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310567</b> Prüfung Prozessoptimierung (12487) (WP)

## Modul 12579 Betriebsfestigkeit

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> </ul>

Qualitätsmanagements für Tätigkeiten in einem Festigkeitslabor werden erworben.

**Inhalte**

1. Semester

- Verhalten der Werkstoffe und Bauteile unter zyklischer Belastung
- Beanspruchungsermittlung
- Experimentelle Betriebsdauerermittlung
- Rechnerische Betriebsdauerermittlung
- 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>	<b>330084</b> Vorlesung Betriebsfestigkeit (12579) - 2 SWS <b>330085</b> Prüfung Betriebsfestigkeit Prüfung (12579)

## Modul 12587 CAx-Techniken

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	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>

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>im Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• zwei schriftliche Belege (je 15 Seiten, je 30%)</li><li>• mit einer Präsentation (15 min. zzgl. Diskussion, je 20%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	keine
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330604</b> Vorlesung/Praktikum CAx-Techniken (12587) - 4 SWS

## Modul 12588 Instandhaltungsmanagement

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Online-Skript (eLearning)</li><li>• Powerpoint-Präsentation</li><li>• Software FAMOS</li></ul>
	Literatur
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schenk, M. (Hrsg.) (2010): Instandhaltung technischer Systeme. Springer, Berlin Heidelberg</li><li>• Biedermann, H. (2008): Ersatzteilmanagement - Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen, 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer, Berlin Heidelberg</li><li>• Schröder, W. (2010): Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement Aufbau, Ausgestaltung und Bewertung. Gabler, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden</li><li>• Pawellek, G. (2013): Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik. Springer Verlag, Berlin Heidelberg</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 Instandhaltungsmanagement - 2 SWS</li><li>• Übung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS</li><li>• Prüfung Instandhaltungsmanagement</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12589 Fabrikplanung 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• 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
- Tutotials 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>	<p><b>330105</b> Vorlesung Fabrikplanung 2 (12589) - 2 SWS</p> <p><b>330135</b> Übung Fabrikplanung 2 (12589) - 2 SWS</p> <p><b>330136</b> Seminar/Praktikum Fabrikplanung 2 - Logistikplanspiel (12589) - 1 SWS</p> <p><b>330165</b> Prüfung Fabrikplanung 2 (12589)</p>

## 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 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>• 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>

<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> <p>Literatur</p> <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> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <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/Übung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12592) - 2 SWS <b>330566</b> Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre Prüfung (12592)

## Modul 12594 Ingenieurprojekt

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelles Projekt</li> </ul>
<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> </ul> <p>Literatur</p> <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>• 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>330019</b> Projekt Ingenieurprojekt (12594) - 4 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>	<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> <p>Literatur</p> <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>	keine Zuordnung vorhanden

## 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 einzelereignis 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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PC</li><li>• Tafel</li><li>• Beamer</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fachliteratur</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 schriftl. Tests a 30 min (50%) +</li><li>• 1 Dokumentation ca. 20 Seiten (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozent: externe Partner
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330659</b> Vorlesung/Seminar Unfallforschung und Unfallrekonstruktion

## Modul 12597 Projekt International

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	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>	• aktuelle Inhalte siehe E-Learning
<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>	• Beamer  Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• eine Projektbearbeitung mit Dokumentation (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>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330605 Projekt Projekt International</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330605</b> Projekt Projekt International (12597) - 2 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 maschinetechnische Lösungen zur Realisierung von Fertigungsanforderungen zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<b><u>Technische Gestaltung von Produktionssystemen</u></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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li><li>• Conrad, TB Werkzeugmaschinen, Hanser-V.</li><li>• Perovic, Werkzeugmaschinen</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 Aufgabenstellungen sind zu lösen und zu dokumentieren (je. 15 Seiten) =75%</li><li>• Min. 2 Lösungen sind zu präsentieren (max. 15 min) mit anschließender Diskussion = 25%</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>• 330610 Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330610</b> Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen (12600) - 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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <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 Kunststoffherzeugnissen zu erkennen und können die Besonderheiten der globalen Massenfertigung von Kunststoffartikeln auf einzelne Branchen übertragen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Das Wesen der Funktionsintegration <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststoffspezifische konstruktive Lösungen (Film-scharniere, 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,</li> <li>• 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>332163</b> Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen Prüfung (12603)

## 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> 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> <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 Werkstoffenzu erstellen/anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<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>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Seminar - 1 SWS                  Konsultation - 30 Stunden                  Projekt - 1 SWS                  Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p><b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> Diskussionsrunde  <b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen</p> <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>	<b>330302</b> Vorlesung Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik (12604)

## 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 selbständig 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 Fucke 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**

**330210** Seminar/Übung  
CAD / FEM (12605) - 2 SWS

## 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>	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>• 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppen-Belegarbeit (ca. 50 Seiten)</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation der Belegarbeit inkl. mündliche Prüfung, 60 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 Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</li> <li>• Übung Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</li> <li>• Prüfung Digitale Fabrikplanung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## 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>	Die Studierenden sind in der Lage: <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 UniversitätsgebäudeDie 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>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 themenbezogene Abgabebefragungen 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>	<b>019302</b> Übung Spanisch A1.2 - 4 SWS <b>019304</b> Übung Spanisch A2.2 - 4 SWS <b>019306</b> Übung Spanisch B1.2 - 4 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 Abgabebefragungen 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>019402</b> Übung Französisch A1.2 - 4 SWS <b>019404</b> Übung Französisch A2.2 - 4 SWS

## Modul 12587 CAx-Techniken

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / 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>

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>im Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• zwei schriftliche Belege (je 15 Seiten, je 30%)</li><li>• mit einer Präsentation (15 min. zzgl. Diskussion, je 20%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	keine
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330604</b> 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 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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Online-Skript (eLearning)</li><li>• Powerpoint-Präsentation</li><li>• Software FAMOS</li></ul>
	Literatur
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schenk, M. (Hrsg.) (2010): Instandhaltung technischer Systeme. Springer, Berlin Heidelberg</li><li>• Biedermann, H. (2008): Ersatzteilmanagement - Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen, 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer, Berlin Heidelberg</li><li>• Schröder, W. (2010): Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement Aufbau, Ausgestaltung und Bewertung. Gabler, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden</li><li>• Pawellek, G. (2013): Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik. Springer Verlag, Berlin Heidelberg</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 Instandhaltungsmanagement - 2 SWS</li><li>• Übung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS</li><li>• Prüfung Instandhaltungsmanagement</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## 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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• 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
- Tutotials PowerPoint-Präsentation
- Online-Test

Literatur

- Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2009): Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München, Wien: Hanser.
- Haberkellner, 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>	<p><b>330105</b> Vorlesung Fabrikplanung 2 (12589) - 2 SWS</p> <p><b>330135</b> Übung Fabrikplanung 2 (12589) - 2 SWS</p> <p><b>330136</b> Seminar/Praktikum Fabrikplanung 2 - Logistikplanspiel (12589) - 1 SWS</p> <p><b>330165</b> Prüfung Fabrikplanung 2 (12589)</p>

## Modul 12382 Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

### Studiengang Maschinenbau

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Engineering	12382	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme</b> Modeling and Simulation of Dynamic Systems
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	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>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>• Kenntnissen zum Lösen von technischwissenschaftlichen Aufgabenstellungen anzuwenden</li> <li>• Spezielle Kenntnisse von Matlab/Simulink anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen von Matlab und Simulink</li> <li>• Systemtheoretische Grundlagen, Mathematische Modellbildung technischer und nichttechnischer Systeme</li> <li>• lineares und nichtlineares Zustandsraummodell</li> <li>• analytische und rechentechnische Lösung der Zustandsvektordifferentialgleichung</li> <li>• Approximation der Transitionsmatrix (Fundamentalmatrix)</li> <li>• Transformation der Transitionsmatrix auf Diagonalform - Zustandsregelung und Zustandsbeobachter - Simulation mit Matlab</li> <li>• Einführung in die Control-System Toolbox</li> <li>• Ereignisdiskrete Systeme (Petrietze), (Stateflow Toolbox)</li> <li>• Einführung in die Fuzzy-Theorie (Fuzzy Logic Toolbox)</li> <li>• numerische Lösung von Differentialgleichungen (Euler-, Heun- Simpson, Runge-Kutta-Verfahren)</li> <li>• Einführung in die neuronalen Netzwerke</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 2</li> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik</li> </ul>

	<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> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U.: MATLAB-Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxes, 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 kursorientierte 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. 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**

**310504** Vorlesung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 2 SWS

**310534** Übung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 1 SWS

**310544** Projekt  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 1 SWS

**310564** Prüfung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382)

## Modul 12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 selbständig 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>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 18 Stunden Übung - 24 Stunden Seminar - 4 Stunden Projekt - 14 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> <p>Literatur</p> <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>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<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>
<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>• 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**

**330615** Vorlesung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 1  
SWS

**330655** Projekt  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 1  
SWS

**330645** Seminar/Übung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 3  
SWS

**330675** Prüfung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391)

## 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>

<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> <p>Literatur</p> <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>	<b>318164</b> Prüfung Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) (WP)

## 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-Region-Verfahren</li> <li>• Berücksichtigung von Beschränkungen des Suchraumes (Straffunktions-Verfahren)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequentielle Quadratische Programmierung</li> <li>• Optimale Steuerung dynamischer Systeme</li> <li>• Hamilton-Funktion (Optimale Steuerung und Regelung)</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>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li> <li>• Übung: Tafel/Beamer</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papageorgiou, M.; Leibold, M.; Buss, M: Optimierung - Statische, dynamische, stochastische Verfahren für die Anwendung, 3. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2012</li> <li>• Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig Verlag, 2008</li> <li>• Leypold, J.: Mathematik für Ökonomen, Oldenbourg Verlag München, 2003</li> <li>• Bobál, V.; Böhm, J.; Fessler, J.; Macháček, J.: Digital Self-tuning Controllers, Algorithms, Implementation and Applications. Springer Verlag, 2005</li> <li>• Elster, K.-H.: Nichtlineare Optimierung, Verlag Harri Deutsch, Reihe MINÖL, Bd. 15, 1978</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwei Testate; Dauer jeweils 45 Minuten (jeweils 40%)</li> <li>• Bewertung von 25 Übungsaufgaben (20%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	keine
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310567</b> Prüfung Prozessoptimierung (12487) (WP)

## Modul 12579 Betriebsfestigkeit

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> </ul>

Qualitätsmanagements für Tätigkeiten in einem Festigkeitslabor werden erworben.

**Inhalte**

1. Semester

- Verhalten der Werkstoffe und Bauteile unter zyklischer Belastung
- Beanspruchungsermittlung
- Experimentelle Betriebsdauerermittlung
- Rechnerische Betriebsdauerermittlung
- 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>	<b>330084</b> Vorlesung Betriebsfestigkeit (12579) - 2 SWS <b>330085</b> Prüfung Betriebsfestigkeit Prüfung (12579)

## Modul 12583 Technologien der Kunststoffverarbeitung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 Sonderverfahren des Spritzgießens</li> <li>• Einfluss der Prozessparameter</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Kunststofftechnik</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>

- [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)

<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	• Mdl. Prüfung: 30 Min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozenten: Dipl.-Ing. Büsse
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 332108 Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung</li> <li>• 332168 Prüfung Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>332108</b> Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung (12583) - 4 SWS</p> <p><b>332168</b> Prüfung Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung (12583)</p>

## 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>	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 selbständig 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 cellulosischen 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biobasierte Werkstoffe 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

	Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Powerpointpräsentation</li><li>• Tafelarbeit</li><li>• Diskussion</li><li>• praktische Durchführung</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Osswald, Hernández-Ortiz: Polymer Processing, Hanser 2006</li><li>• Agassant et al., Polymer Processing, Hanser, 2017</li><li>• Cellulose Science and Technology, Wertz et al., EPFL press, 2010</li><li>• Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser, 2011</li><li>• Zeitschrift Kunststoffe, <a href="http://www.kunststoffe.de">www.kunststoffe.de</a>, Hanser</li><li>• Bioplastics MAGAZINE, Polymedia Publisher GmbH, M. Thielen</li><li>• <a href="http://en.european-bioplastics.org/">http://en.european-bioplastics.org/</a></li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schriftlicher Test über 60min (25% Gewichtung)</li><li>• Leistungsnachweise in den 3 Praktika (25% Gewichtung)</li><li>• Mündliche Prüfung über 15 min (50% Gewichtung)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Vorlesung/Praktikum Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12586 Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

### 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>	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>• 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>	Teil 1- Grundlagen der Verbundbildung <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>

	<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>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 1 SWS                  Projekt - 1 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<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> <p>Literatur</p> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 330086 Vorlesung Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330086</b> 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 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>• 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>

<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> <p>Literatur</p> <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>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienleistung: 3 begleitende Semesterbelege a 10 Seiten (unbenotet)</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <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>	<p><b>330506</b> Vorlesung/Übung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12592) - 2 SWS</p> <p><b>330566</b> Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre Prüfung (12592)</p>

## Modul 12594 Ingenieurprojekt

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelles Projekt</li> </ul>
<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> </ul> <p>Literatur</p> <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>• 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>330019</b> Projekt Ingenieurprojekt (12594) - 4 SWS

## Modul 12595 Statistik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	<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> <p>Literatur</p> <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>	keine Zuordnung vorhanden

## 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>	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 einzelereignis 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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PC</li><li>• Tafel</li><li>• Beamer</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fachliteratur</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 schriftl. Tests a 30 min (50%) +</li><li>• 1 Dokumentation ca. 20 Seiten (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozent: externe Partner
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330659</b> Vorlesung/Seminar Unfallforschung und Unfallrekonstruktion

## Modul 12597 Projekt International

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	• aktuelle Inhalte siehe E-Learning
<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>	• Beamer  Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• eine Projektbearbeitung mit Dokumentation (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>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330605 Projekt Projekt International</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330605</b> Projekt Projekt International (12597) - 2 SWS

## Modul 12600 Gestaltung von Produktionssystemen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 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 maschinetechnische 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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li><li>• Conrad, TB Werkzeugmaschinen, Hanser-V.</li><li>• Perovic, Werkzeugmaschinen</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 Aufgabenstellungen sind zu lösen und zu dokumentieren (je. 15 Seiten) =75%</li><li>• Min. 2 Lösungen sind zu präsentieren (max. 15 min) mit anschließender Diskussion = 25%</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>• 330610 Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330610</b> Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen (12600) - 2 SWS

## Modul 12603 Funktionsintegration mit Kunststoffen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <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 Kunststoffherzeugnissen zu erkennen und können die Besonderheiten der globalen Massenfertigung von Kunststoffartikeln auf einzelne Branchen übertragen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Das Wesen der Funktionsintegration <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststoffspezifische konstruktive Lösungen (Film-scharniere, 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,</li> <li>• 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>332163</b> Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen Prüfung (12603)

## 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> 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> <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 Werkstoffenzu erstellen/anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<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>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Seminar - 1 SWS                  Konsultation - 30 Stunden                  Projekt - 1 SWS                  Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p><b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> Diskussionsrunde  <b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen</p> <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>	<b>330302</b> Vorlesung Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik (12604)

## Modul 12605 CAD / FEM

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 selbständig 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 Fucke 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**

**330210** Seminar/Übung  
CAD / FEM (12605) - 2 SWS

## Modul 12637 Digitale Fabrikplanung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	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>• 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>	Vorlesung - 1 SWS Übung - 3 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<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>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gruppen-Belegarbeit (ca. 50 Seiten)</li></ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Präsentation der Belegarbeit inkl. mündliche Prüfung, 60 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 Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</li><li>• Übung Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</li><li>• Prüfung Digitale Fabrikplanung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## 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>	Die Studierenden sind in der Lage: <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 UniversitätsgebäudeDie 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 themenbezogene Abgabebefragungen 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>019302</b> Übung Spanisch A1.2 - 4 SWS</p> <p><b>019304</b> Übung Spanisch A2.2 - 4 SWS</p> <p><b>019306</b> Übung Spanisch B1.2 - 4 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 Abgabebefragungen 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>019402</b> Übung Französisch A1.2 - 4 SWS <b>019404</b> Übung Französisch A2.2 - 4 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

<b>Modultitel</b>	<b>Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme</b> Modeling and Simulation of Dynamic Systems
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	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>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>• Kenntnissen zum Lösen von technischwissenschaftlichen Aufgabenstellungen anzuwenden</li> <li>• Spezielle Kenntnisse von Matlab/Simulink anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen von Matlab und Simulink</li> <li>• Systemtheoretische Grundlagen, Mathematische Modellbildung technischer und nichttechnischer Systeme</li> <li>• lineares und nichtlineares Zustandsraummodell</li> <li>• analytische und rechentechnische Lösung der Zustandsvektordifferentialgleichung</li> <li>• Approximation der Transitionsmatrix (Fundamentalmatrix)</li> <li>• Transformation der Transitionsmatrix auf Diagonalform - Zustandsregelung und Zustandsbeobachter - Simulation mit Matlab</li> <li>• Einführung in die Control-System Toolbox</li> <li>• Ereignisdiskrete Systeme (Petrietze), (Stateflow Toolbox)</li> <li>• Einführung in die Fuzzy-Theorie (Fuzzy Logic Toolbox)</li> <li>• numerische Lösung von Differentialgleichungen (Euler-, Heun- Simpson, Runge-Kutta-Verfahren)</li> <li>• Einführung in die neuronalen Netzwerke</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 2</li> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik</li> </ul>

	<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> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U.: MATLAB-Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxes, 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 kursorientierte 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. 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**

**310504** Vorlesung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 2 SWS

**310534** Übung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 1 SWS

**310544** Projekt  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 1 SWS

**310564** Prüfung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382)

## Modul 12391 Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / 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 selbständig 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>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 18 Stunden Übung - 24 Stunden Seminar - 4 Stunden Projekt - 14 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> <p>Literatur</p> <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>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<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>
<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>• 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**

**330615** Vorlesung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 1 SWS

**330655** Projekt  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 1 SWS

**330645** Seminar/Übung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391) - 3 SWS

**330675** Prüfung  
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung (12391)

## 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 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>• 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>

<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> <p>Literatur</p> <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> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <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/Übung Maschinendynamik/ Schwingungslehre (12592) - 2 SWS <b>330566</b> Prüfung Maschinendynamik/ Schwingungslehre Prüfung (12592)

## 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> <p>Literatur</p> <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>	<b>318164</b> Prüfung Grafische Programmierung mit LabVIEW (12395) (WP)

## 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 vermittelt</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>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequentielle Quadratische Programmierung</li> <li>• Optimale Steuerung dynamischer Systeme</li> <li>• Hamilton-Funktion (Optimale Steuerung und Regelung)</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>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li> <li>• Übung: Tafel/Beamer</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papageorgiou, M.; Leibold, M.; Buss, M: Optimierung - Statische, dynamische, stochastische Verfahren für die Anwendung, 3. Auflage, SpringerVieweg Verlag, 2012</li> <li>• Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig Verlag, 2008</li> <li>• Leypold, J.: Mathematik für Ökonomen, Oldenbourg Verlag München, 2003</li> <li>• Bobál, V.; Böhm, J.; Fessler, J.; Macháček, J.: Digital Self-tuning Controllers, Algorithms, Implementation and Applications. Springer Verlag, 2005</li> <li>• Elster, K.-H.: Nichtlineare Optimierung, Verlag Harri Deutsch, Reihe MINÖL, Bd. 15, 1978</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwei Testate; Dauer jeweils 45 Minuten (jeweils 40%)</li> <li>• Bewertung von 25 Übungsaufgaben (20%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	keine
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310567</b> Prüfung Prozessoptimierung (12487) (WP)

## 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> </ul>

Qualitätsmanagements für Tätigkeiten in einem Festigkeitslabor werden erworben.

**Inhalte**

1. Semester

- Verhalten der Werkstoffe und Bauteile unter zyklischer Belastung
- Beanspruchungsermittlung
- Experimentelle Betriebsdauerermittlung
- Rechnerische Betriebsdauerermittlung
- 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>	<b>330084</b> Vorlesung Betriebsfestigkeit (12579) - 2 SWS <b>330085</b> Prüfung Betriebsfestigkeit Prüfung (12579)

## Modul 12583 Technologien der Kunststoffverarbeitung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 Sonderverfahren des Spritzgießens</li> <li>• Einfluss der Prozessparameter</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Kunststofftechnik</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>

- [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)

<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>	Dozenten: Dipl.-Ing. Büsse
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 332108 Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung</li><li>• 332168 Prüfung Technologie der Kunststoffverarbeitung Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>332108</b> Vorlesung/Praktikum Technologie der Kunststoffverarbeitung (12583) - 4 SWS <b>332168</b> 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>	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 selbständig 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 cellulosischen 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biobasierte Werkstoffe 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

	Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Powerpointpräsentation</li><li>• Tafelarbeit</li><li>• Diskussion</li><li>• praktische Durchführung</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Osswald, Hernández-Ortiz: Polymer Processing, Hanser 2006</li><li>• Agassant et al., Polymer Processing, Hanser, 2017</li><li>• Cellulose Science and Technology, Wertz et al., EPFL press, 2010</li><li>• Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser, 2011</li><li>• Zeitschrift Kunststoffe, <a href="http://www.kunststoffe.de">www.kunststoffe.de</a>, Hanser</li><li>• Bioplastics MAGAZINE, Polymedia Publisher GmbH, M. Thielen</li><li>• <a href="http://en.european-bioplastics.org/">http://en.european-bioplastics.org/</a></li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schriftlicher Test über 60min (25% Gewichtung)</li><li>• Leistungsnachweise in den 3 Praktika (25% Gewichtung)</li><li>• Mündliche Prüfung über 15 min (50% Gewichtung)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Vorlesung/Praktikum Biobasierte Werkstoffe 2 mit Praktikum
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12586 Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	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>• 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>	Teil 1- Grundlagen der Verbundbildung <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>

	<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>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 1 SWS                  Projekt - 1 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<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> <p>Literatur</p> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 330086 Vorlesung Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330086</b> Vorlesung

Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen (12586) - 2 SWS

## Modul 12587 CAx-Techniken

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	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>

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>im Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• zwei schriftliche Belege (je 15 Seiten, je 30%)</li><li>• mit einer Präsentation (15 min. zzgl. Diskussion, je 20%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	keine
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330604</b> 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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Online-Skript (eLearning)</li><li>• Powerpoint-Präsentation</li><li>• Software FAMOS</li></ul>
	Literatur
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schenk, M. (Hrsg.) (2010): Instandhaltung technischer Systeme. Springer, Berlin Heidelberg</li><li>• Biedermann, H. (2008): Ersatzteilmanagement - Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen, 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer, Berlin Heidelberg</li><li>• Schröder, W. (2010): Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement Aufbau, Ausgestaltung und Bewertung. Gabler, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden</li><li>• Pawellek, G. (2013): Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik. Springer Verlag, Berlin Heidelberg</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 Instandhaltungsmanagement - 2 SWS</li><li>• Übung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS</li><li>• Prüfung Instandhaltungsmanagement</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12589 Fabrikplanung 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• 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
- Tutotials PowerPoint-Präsentation
- Online-Test

Literatur

- Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2009): Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München, Wien: Hanser.
- Haberkellner, 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>	<p><b>330105</b> Vorlesung Fabrikplanung 2 (12589) - 2 SWS</p> <p><b>330135</b> Übung Fabrikplanung 2 (12589) - 2 SWS</p> <p><b>330136</b> Seminar/Praktikum Fabrikplanung 2 - Logistikplanspiel (12589) - 1 SWS</p> <p><b>330165</b> Prüfung Fabrikplanung 2 (12589)</p>

## Modul 12594 Ingenieurprojekt

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelles Projekt</li> </ul>
<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> </ul> <p>Literatur</p> <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>• 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>330019</b> Projekt Ingenieurprojekt (12594) - 4 SWS

## Modul 12595 Statistik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung:Prüfingenieur

### 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>	Wahrscheinlichkeitsrechnung <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> Statistische Methoden <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> <p>Literatur</p> <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>	keine Zuordnung vorhanden

## 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 einzelereignis 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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PC</li><li>• Tafel</li><li>• Beamer</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fachliteratur</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 schriftl. Tests a 30 min (50%) +</li><li>• 1 Dokumentation ca. 20 Seiten (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Dozent: externe Partner
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	-
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330659</b> Vorlesung/Seminar Unfallforschung und Unfallrekonstruktion

## Modul 12597 Projekt International

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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>	• aktuelle Inhalte siehe E-Learning
<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>	• Beamer  Literatur

- aktuelle Literaturliste im E-Learning

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• eine Projektbearbeitung mit Dokumentation (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>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330605 Projekt Projekt International</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330605</b> Projekt Projekt International (12597) - 2 SWS

## Modul 12600 Gestaltung von Produktionssystemen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 maschinetechnische Lösungen zur Realisierung von Fertigungsanforderungen zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<b><u>Technische Gestaltung von Produktionssystemen</u></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
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li><li>• Conrad, TB Werkzeugmaschinen, Hanser-V.</li><li>• Perovic, Werkzeugmaschinen</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 Aufgabenstellungen sind zu lösen und zu dokumentieren (je. 15 Seiten) =75%</li><li>• Min. 2 Lösungen sind zu präsentieren (max. 15 min) mit anschließender Diskussion = 25%</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>• 330610 Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330610</b> Vorlesung/Übung Gestaltung von Produktionssystemen (12600) - 2 SWS

## Modul 12603 Funktionsintegration mit Kunststoffen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung:Prüfingenieur

### 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>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <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 Kunststoffherzeugnissen zu erkennen und können die Besonderheiten der globalen Massenfertigung von Kunststoffartikeln auf einzelne Branchen übertragen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Das Wesen der Funktionsintegration <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststoffspezifische konstruktive Lösungen (Film-scharniere, 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,</li> <li>• 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>332163</b> Prüfung Funktionsintegration mit Kunststoffen Prüfung (12603)

## 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>	<p><b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> 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> <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 Werkstoffenzu erstellen/anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<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>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Seminar - 1 SWS                  Konsultation - 30 Stunden                  Projekt - 1 SWS                  Selbststudium - 60 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p><b>Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</b> Diskussionsrunde  <b>Fügetechniken für Kunststoffe</b> Powerpointpräsentationen ergänzt mit seminaristischen Elementen</p> <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>	<b>330302</b> Vorlesung Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik (12604)

## Modul 12605 CAD / FEM

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / 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 selbständig 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 Fucke 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**

**330210** Seminar/Übung  
CAD / FEM (12605) - 2 SWS

## 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>	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>• 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>	Vorlesung - 1 SWS Übung - 3 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<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>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gruppen-Belegarbeit (ca. 50 Seiten)</li></ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Präsentation der Belegarbeit inkl. mündliche Prüfung, 60 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 Digitale Fabrikplanung - 1 SWS</li><li>• Übung Digitale Fabrikplanung - 3 SWS</li><li>• Prüfung Digitale Fabrikplanung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## 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>	Die Studierenden sind in der Lage: <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 UniversitätsgebäudeDie 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>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 themenbezogene Abgabebefragungen 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>	<b>019302</b> Übung Spanisch A1.2 - 4 SWS <b>019304</b> Übung Spanisch A2.2 - 4 SWS <b>019306</b> Übung Spanisch B1.2 - 4 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 Abgabebefragungen 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>019402</b> Übung Französisch A1.2 - 4 SWS <b>019404</b> Übung Französisch A2.2 - 4 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 02. April 2026 automatisch für den Master (anwendungsbezogen)-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 02. April 2026. Neben der Zusammensetzung aller Veranstaltungen zu einem Modul wird zusätzlich das Veranstaltungsangebot für das jeweils aktuelle Semester gemäß dem Verzeichnis 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 2 April 2026, for the Master (anwendungsbezogen) of Mechanical Engineering (applied profile). The examination version is the 2018, Catalogue contains all allocated modules including the detailed module descriptions from 2 April 2026. 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.