

# **Modulhandbuch des Studiengangs**

## Kunststofftechnik

Master of Science

des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik  
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

vom 25.04.2017

Zugrundeliegende BBPO vom 25.04.2017 (Amtliche Mitteilungen Jahr 2018)

---

## Modulverzeichnis

Pflichtmodule .....	4
Modul 1 Abschlussmodul M.Sc. ....	5
Modul 2 Höhere Mathematik.....	7
Modul 3 Ingenieur-Forschungsprojekt.....	10
Modul 4 Kunststofftechnologie I .....	12
Modul 5 Kunststofftechnologie II - Spritzgießen.....	16
Modul 6 Kunststofftechnologie III .....	19
Modul 7 Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren .....	22
Modul 8 Produktentwicklung .....	24
Modul 9 Prozesssteuerung und -regelung .....	27
Modul 10 SuK Begleitstudium .....	30
Modul 11 Technische Analyse und Optimierung .....	33
Modul 12 Unternehmensorganisation .....	35
Modul 13 Wahlpflichtmodul Kunststofftechnologie I .....	37
Modul 14 Wahlpflichtmodul Kunststofftechnologie II .....	39
Modul 15 Wahlpflichtmodul Produktentwicklung .....	41
Modul 16 Wahlpflichtmodul Unternehmensorganisation .....	43
Modul 17 Werkstoffentwicklung der Kunststoffe .....	45
Modul 18 Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe .....	48
Wahlpflichtmodule Katalog MKT-KTWP .....	51
Modul 1 Bio-Polymere .....	52
Modul 2 Blasformen .....	54
Modul 3 Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden .....	56
Modul 4 Industrielle Polymere.....	59
Modul 5 Integriertes Forschungsprojekt II.....	61
Modul 6 Materialfluß-Simulation.....	63
Modul 7 Nanotechnologie und Nanocomposites .....	66
Modul 8 Recycling.....	68
Modul 9 Tribologie .....	70
Wahlpflichtmodule Katalog MKT-PEWP .....	72
Modul 1 Aktuatorik und Sensorik .....	73
Modul 2 Betriebsfestigkeit von Kunststoffen .....	76

---

Modul 3 Integriertes Forschungsprojekt III.....	79
Modul 4 Leichtbau .....	81
Modul 5 Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde .....	84
Modul 6 Partielle Differentialgleichungen .....	87
Wahlpflichtmodule Katalog UOWP .....	89
Modul 1 Advanced Business Simulation .....	90
Modul 2 Betriebliches Ideen- und Innovationsmanagement .....	92
Modul 3 Controlling .....	94
Modul 4 Gewerblicher Rechtsschutz.....	96
Modul 5 Integriertes Forschungsprojekt IV.....	98
Modul 6 Kraft der Normung.....	100
Modul 7 Produktionsmanagement .....	102
Modul 8 Qualitätsmanagement.....	104
Modul 9 Technical Controlling .....	106
Modul 10 Unternehmensbewertung .....	108
Fremdmodule .....	110

---

## **Pflichtmodule**

## Modul 1 Abschlussmodul M.Sc.

1	<b>Modulname</b> Abschlussmodul M.Sc.
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> AMM
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Master-Thesis (MTH.P)
1.4	<b>Semester</b> 4. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Je nach Aufgabenstellung
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verfügen insbesondere über umfassende und tiefgreifende fachliche Fähigkeiten in dem speziellen Aufgabengebiet der Masterarbeit.</li> <li>– Ferner verfügen Sie über die Kenntnis der ingenieurwissenschaftlichen Methodik für die Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verstehen es die Möglichkeiten des Projektmanagements für die Planung der Masterarbeit zu nutzen.</li> <li>– Im Rahmen der speziellen Themenstellung können die Studierenden alle erforderlichen Wissensgebiete identifizieren und vergleichen.</li> </ul> Lernziele Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden wenden alle Aspekte, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind, (z. B. Literatur- und Patentrecherche, experimentelle Versuche oder theoretische Untersuchungen je nach Aufgabenstellung, Analyse der Ergebnisse mit statistischen Methoden, Vergleich mit anderen Untersuchungen, Interpretation,...) an.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die im Rahmen der Masterarbeit anfallenden Fragestellungen und wissenschaftlichen Ergebnisse kritisch vor dem Hintergrund der bekannten ingenieurwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten und Erkenntnisse zu analysieren.</li> <li>– Die Studierenden stellen ihre wissenschaftlichen Ergebnisse in einen größeren Zusammenhang und vergleichen sie mit bereits bekannten bzw. veröffentlichten Ergebnissen.</li> <li>– Ferner evaluieren sie den Fortschritt der Masterarbeit um Optimierungen innerhalb ihres Projektmanagements vornehmen zu können.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die Masterarbeit konzeptionell und inhaltlich zu gestalten. Dabei strukturieren sie die Arbeit hinsichtlich der eigenen und externen, zeitlichen und sonstigen Ressourcen. Sie</li> </ul>

	sind fähig die Steuerung der Masterarbeit während des gesamten Verlaufs bis zum Abschluss weiterzuführen und ggf. Änderungen im Ablauf der Masterarbeit zu berücksichtigen.
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>25 CP, Präsenzzeit 6,3 h, Selbststudium 743,7 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als Prüfungsstudienarbeit gemäß § 13 Absatz 2 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Master-Thesis</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bachelorarbeit, Ingenieurforschungsprojekt</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>0,45 SWS, jedes Semester</p>
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Je nach Aufgabenstellung</li> </ul>

## Modul 2 Höhere Mathematik

1	<b>Modulname</b> Höhere Mathematik
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> HMA
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Höhere Mathematik (HM.V) Höhere Mathematik Praktikum (HM.P)
1.4	<b>Semester</b> Höhere Mathematik (HM.V): 1. Fachsemester Höhere Mathematik Praktikum (HM.P): 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Höhere Mathematik (HM.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Numerische Differentiation- und Integrationsverfahren;</li> <li>– Numerische Lösung von Anfangs- und Randwertproblemen;</li> <li>– Nichtlineare Optimierung in der Entwicklung und Prozesssteuerung.</li> </ul> Höhere Mathematik Praktikum (HM.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in MATLAB;</li> <li>– Numerische Differentiation und Integration,</li> <li>– Numerische Lösung von Anfangs- und Randwertproblemen</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Höhere Mathematik (HM.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden haben mathematische Kenntnisse auf dem Gebiet des Einsatzes spezieller numerischer Verfahren im ingenieurwissenschaftlichen Bereich erworben, die sie zu wissenschaftlich fundierter Arbeit bei der beruflichen Tätigkeit befähigen.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, die numerische Methoden an einem Beispiel zu erläutern und die verschiedene Lösungsmethoden zu vergleichen.</li> </ul> Lernziele Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage Entscheidungen bei der problembezogenen Auswahl analytischer und numerischer mathematischer Verfahren zu treffen.</li> <li>– Absolventen/innen sind in der Lage, die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes mathematischer Methoden zur Lösung technischer Probleme zu beurteilen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, Merkmale und Eigenschaften von Produkten und Prozessen zu analysieren</li> <li>– und sie einer mathematischen Modellbildung zuzuführen.</li> <li>– Die Studierenden die Ergebnisse numerischer Verfahren im Hinblick auf ihre Anwendung kritisch einzuschätzen</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die passende mathematische Verfahren kompetent auswählen, anzuwenden und die Ergebnisse in den ingenieurwissenschaftlichen Kontext einzuordnen.</li> </ul> <p>Höhere Mathematik Praktikum (HM.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können verschiedene numerische Methoden benennen und umreißen</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die bestimmten numerischen Methoden an einem Beispiel zu erläutern und zwischen einander zu vergleichen</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage einzelne Methoden zu implementieren und die numerische Berechnung mit kommerziellen Softwares (u.a. Matlab) durchzuführen</li> <li>– Die Studierenden können die Ausgangsproblemstellung analysieren und daraus auf eine passende, effektivste numerische Methode schließen</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige passende numerische Vorgehensweise auszuwählen und Stabilität der erhaltenen Lösung zu überprüfen</li> <li>– Die Studierenden können die Aufgabestellung im Zusammenhang beurteilen und daraus eine passende Methode, effektiven Algorithmus und zuverlässige Implementierung entwickeln</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Höhere Mathematik (HM.V): Vorlesung (V)</p> <p>Höhere Mathematik Praktikum (HM.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Höhere Mathematik: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Höhere Mathematik Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Höhere Mathematik</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Höhere Mathematik Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Höhere Mathematik (HM.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mathematik 1 und 2, Technische Mechanik 1 und 2 aus dem Bachelor-Studiengang</li> </ul> <p>Höhere Mathematik Praktikum (HM.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mathematik 1 und 2, Technische Mechanik 1 und 2 aus dem Bachelor-Studiengang</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Höhere Mathematik: 3 SWS, jedes Semester</p>

	Höhere Mathematik Praktikum: 1 SWS, jedes Semester
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Höhere Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- R. Piat; Vorlesungsskript; 2017; Hochschule Darmstadt</li> <li>- H R Schwarz, N. Köckler; Numerische Mathematik; 2011; B.G.Teubner, Stuttgart</li> <li>- W Preuss , G Wenisch ;Lehr- und Übungsbuch Numerische Mathematik mit Softwareunterstützung; 2001; Fachbuchverlag Leipzig</li> </ul> <p>Höhere Mathematik Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- R. Piat; Vorlesungsskript 2017; Hochschule Darmstadt</li> <li>- W. von Schultz, K. Zirrgiebel, A. Niederle; MATLAB-Kurzskript 2017; Hochschule Darmstadt</li> <li>- K. Zirrgiebel; Kurzeinführung in MATLAB; 2017; Hochschule Darmstadt</li> <li>- S. Teschl; MATLAB-Eine Einführung 2001;</li> <li>- G. Jäger, Numerische Mathematik; FHD; 2003</li> <li>- MATLAB - Product Help</li> <li>- U. Stein, Einstieg in das Programmieren mit MATLAB</li> </ul>

## Modul 3 Ingenieur-Forschungsprojekt

1	<b>Modulname</b> Ingenieur-Forschungsprojekt
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> IFP
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Forschungsprojekt (IFP-FP)
1.4	<b>Semester</b> 2. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Das Ingenieur-Forschungsprojekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Die inhaltliche Ausgestaltung dieses Praxisblocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen und erfolgt daher je nach Aufgabenstellung</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik sowie anwendungsorientierte Verfahren und Vorgehensweisen auf diesen Gebieten.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verstehen die wissenschaftlichen und technischen Hintergründe in demm gewählten Gebiet des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik. Sie sind in der Lage Ihre Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) in das Projekt einbringen zu können.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind fähig selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten. Sie können die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können.</li> <li>– Studierende sind befähigt für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen um eigenständig komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, zu beurteilen und zu bewerten.</li> <li>– Die Studierenden sind befähigt eigenständig ein Entwicklungs-/ Forschungsprojekt mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind, als Vorstufe zur Masterarbeit konzeptionell zu entwickeln und durchzuführen.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b>

	Praktikum im Labor (P) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 1,4 h, Selbststudium 148,6 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als Prüfungsstudienarbeit gemäß § 13 Absatz 2 und umfasst die Lehrveranstaltung – Forschungsprojekt Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> – Bachelorarbeit
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> 0,1 SWS, jedes Semester
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> – Je nach Aufgabenstellung

## Modul 4 Kunststofftechnologie I

1	<b>Modulname</b> Kunststofftechnologie I
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> KT1
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Kunststofftechnologie 1 - Extrusion (KT1E.V) Kunststofftechnologie 1 - Extrusion Praktikum (KT1E.P) Kunststofftechnologie 1 - Rheologie (KT1R.V) Kunststofftechnologie 1 - Rheologie Praktikum (KT1R.P)
1.4	<b>Semester</b> Kunststofftechnologie 1 - Extrusion (KT1E.V): 2. Fachsemester Kunststofftechnologie 1 - Extrusion Praktikum (KT1E.P): 2. Fachsemester Kunststofftechnologie 1 - Rheologie (KT1R.V): 2. Fachsemester Kunststofftechnologie 1 - Rheologie Praktikum (KT1R.P): 2. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Kunststofftechnologie 1 - Extrusion (KT1E.V): – Einführung in den Verfahrensablauf, Einstellungen verschiedener Standardextrudertypen, Sonderbauarten, Prozessvariablen ; Simulation des Extrusionsprozesses, Wirtschaftlichkeit und Kostenrechnung; Weiterverarbeitungsverfahren, Auslegung von Folien- und Profilanlagen, Maschinenkonzepte; Blasformanlagen, Auslegung von Blasformanlagen, Werkzeugauslegung; Anwendung von kommerziellen Simulationstools für die Visualisierung und Auslegung von Fließ- bzw. Extrusionsprozessen Kunststofftechnologie 1 - Extrusion Praktikum (KT1E.P): – Einführung in den Verfahrensablauf, Einstellungen verschiedener Standardextrudertypen, Sonderbauarten, Prozessvariablen ; Simulation des Extrusionsprozesses, Wirtschaftlichkeit und Kostenrechnung; Weiterverarbeitungsverfahren, Auslegung von Folien- und Profilanlagen, Maschinenkonzepte; Blasformanlagen, Auslegung von Blasformanlagen, Werkzeugauslegung; Anwendung von kommerziellen Simulationstools für die Visualisierung und Auslegung von Fließ- bzw. Extrusionsprozessen Kunststofftechnologie 1 - Rheologie (KT1R.V): – Einführung in die Berechnung von Fließvorgängen strukturviskoser Medien für den Spritzgieß- und den Extrusionsprozess; Balancierung von Heißkanalsystemen und Extrusionsdüsen, Betrachtung von Schneckenströmungen, Analyse von Fließproblemen, Rheometrie und Viskosimetrie visko-elastischer Fluide Kunststofftechnologie 1 - Rheologie Praktikum (KT1R.P):
3	<b>Ziele</b>

<p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion (KT1E.V):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die ingenieurtechnischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen der Extrusionstechnik. Sie kennen die Prozesse und Maschinen sowie die Verfahrens- und Anlagentechnik der Extrusionstechnik und deren Auslegung.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die Leistungsdaten von Anlagen zur Extrusion von Kunststoffen abzuschätzen und die Größe und Leistung der betreffenden Maschinen und Prozesse einzuordnen.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sie sind befähigt, Schneckenkonfigurationen verschiedener Extruderbauarten für neue Anwendungsfälle zu bestimmen. Außerdem können sie Düsenwerkzeuge und Nachfolgeeinrichtungen beurteilen und rechnerisch auslegen.</li> <li>– Die Studierenden vermögen, den Extrusionsprozess in seinen Variablen zu analysieren. Sie werden befähigt, verschiedene Verfahrensmöglichkeiten gegenüberzustellen und zu vergleichen.</li> <li>– Die Studierenden können, basierend auf den Analysen des Extrusionsprozesses, Verbesserungen des Prozesses ableiten. Sie können verschiedene Verfahrensvarianten vergleichen, bewerten und evaluieren.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage neue Prozessvarianten und komplett neue Prozesses in der Extrusionstechnik zu konzipieren und rechnerisch auszulegen.</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion Praktikum (KT1E.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die Bedienung und Betriebsparameter der wichtigsten Extruderbauarten sowie typischer Nachfolgeaggregate.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können die Anlagen zur Extrusion von Kunststoffen bedienen und entsprechend der gestellten Extrusionsaufgabe einstellen. Sie können den Prozess anhand von Standards dokumentieren. Zudem sind sie in der Lage dem Prozess und dem Produkt entsprechende Prozess- und Materialprüfungen vorzunehmen.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die Einstellung der Anlagen zur Extrusion von Kunststoffen zu berechnen darauf basierend Standards für die Anlagen zu erarbeiten und diese damit betriebsgerecht so einzustellen, dass die gestellte Extrusionsaufgabe erfüllt werden kann.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage das Betriebsverhalten von Extrusionsmaschinen und -prozessen zu interpretieren und diese zur Optimierung des Verfahrens und der Maschine zu nutzen.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage das Betriebsverhalten verschiedener Maschinen und Prozesse zu vergleichen. Sie können daraus praktische Verbesserungen des Prozesses ableiten.</li> <li>– Die Studierenden können neue Prozesse gestalten und dazu entsprechend neue Standardbetriebseinstellungen zu entwickeln.</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie (KT1R.V):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können Strömungsvorgänge strukturviskoser Medien berechnen und Balancierungen unterschiedlicher Systeme beim Spritzgießen und in der Extrusion vornehmen.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage unterschiedliche Balancierungssysteme zu betrachten und zu analysieren. Sie können die Systeme unter verschiedenen Randbedingungen auslegen und die Gleichungen selbständig herleiten.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage mit einer komplexen Grundgleichung bei definierten Randbedingungen verschiedenste Systeme auszulegen, und eine mathematische Balancierung durchzuführen.</li> <li>– Die Studierenden können ... analysieren und daraus auf ... schließen.</li> <li>– Die Studierenden können betriebspunktabhängige und betriebspunktunabhängige Systeme analysieren und die Unterschiede in Bezug auf ihre Eigenschaften diskutieren und optimieren.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige Wege für eine solche Auslegung zu wählen und zu überprüfen.</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie Praktikum (KT1R.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p>
---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können newtonsche und nicht newtonsche Fluide benennen und umreißen.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, das Viskositätsverhalten an einem Beispiel zu erläutern und newtonsche mit nicht newtonschen Medien zu vergleichen.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können das Stoffverhalten analysieren und daraus auf Stoffparameter schließen.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig die richtigen Viskosimeter auszuwählen und zu überprüfen.</li> <li>– Die Studierenden können die Fließkurven und die Stoffparameter eigenständig herzuleiten und zu ermitteln.</li> <li>– Die Studierenden könne eigenständig die geeigneten Rheometern in Abhängig vom zu messenden Fluid wählen und die Messung der Fließfähigkeit durchführen.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion (KT1E.V): Vorlesung (V)</p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion Praktikum (KT1E.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie (KT1R.V): Vorlesung (V)</p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie Praktikum (KT1R.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion: 5,33 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 104 h</p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion Praktikum: 1,33 CP, Präsenzzeit 18,67 h, Selbststudium 21,23 h</p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie: 2,67 CP, Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 52 h</p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie Praktikum: 0,67 CP, Präsenzzeit 9,33 h, Selbststudium 10,77 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kunststofftechnologie 1 - Extrusion</li> <li>– Kunststofftechnologie 1 - Rheologie</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 150 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistungen in den Lehrveranstaltungen (Regel-Prüfungsformen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kunststofftechnologie 1 - Extrusion Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> <li>– Kunststofftechnologie 1 - Rheologie Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion (KT1E.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Kunststoff-Extrusionstechnik entsprechend eines abgeschlossenen Bachelorstudiums der Kunststofftechnik</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion Praktikum (KT1E.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Kunststoff-Extrusionstechnik entsprechend eines abgeschlossenen Bachelorstudiums der Kunststofftechnik</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie (KT1R.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundkenntnisse Rheologie Bachelor</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie Praktikum (KT1R.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Mathematik</li> </ul>

9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion: 4 SWS, jedes 2. Semester</p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion Praktikum: 1,33 SWS, jedes 2. Semester</p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie: 2 SWS, jedes 2. Semester</p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie Praktikum: 0,67 SWS, jedes 2. Semester</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Müller-Roosen, Martin: Extrusion II, Vorlesungsumdruck Darmstadt: Hochschule Darmstadt, 2016</li> <li>- Michaeli, Walter: Extrusionswerkzeuge, 3. Auflage, Hanser, München, 2009</li> <li>- Osswald, Tim; Hernandez-Ortiz, Juan; Polymer Processing, 1. Auflage, München, Hanser Verlag; 2006</li> <li>- Tadmor, Zehev; Gogos, Costas: Principles of Polymer Processing, 2nd Edition, Wiley Verlag, 2006</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 1 - Extrusion Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Müller-Roosen, Martin: Extrusion II, Vorlesungsumdruck Darmstadt: Hochschule Darmstadt, 2016</li> <li>- Michaeli, Walter: Extrusionswerkzeuge, 3. Auflage, Hanser, München, 2009</li> <li>- Osswald, Tim; Hernandez-Ortiz, Juan; Polymer Processing, 1. Auflage, München, Hanser Verlag; 2006</li> <li>- Tadmor, Zehev; Gogos, Costas: Principles of Polymer Processing, 2nd Edition, Wiley Verlag, 2006</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schröder Thomas Skript Rheologie Bachelorstudium</li> <li>- Metzger Thomas The Rheology Handbook Vincentz Verlag</li> <li>- Rheology of Polymeric Systems Carreau De Kee Chhabra Hanser Verlag</li> <li>- Strucutre and Rheology of molten Polymers Dealy Larson Hanser Verlag</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 1 - Rheologie Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>

## Modul 5 Kunststofftechnologie II - Spritzgießen

1	<b>Modulname</b> Kunststofftechnologie II - Spritzgießen
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> KT2
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen (KT2S.V) Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen Praktikum (KT2S.P)
1.4	<b>Semester</b> Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen (KT2S.V): 3. Fachsemester Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen Praktikum (KT2S.P): 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen (KT2S.V): – Details des Verfahrensablaufs; Spritzgießsystem und Prozessvariable; rheologische Grundlagen; Beschreibung der Formmasse; Plastifizierung; Formteilbildung; Qualität und Eigenschaften der Formteile; Qualitätssicherung in der Produktion; Optimierungsstrategien; Sonderverfahren; Spritzgießen von Duroplasten. Spritzgießen von Elastomeren; Werkzeugtechnik; Werkzeugauslegung; Simulation des Spritzgießprozesses; Wirtschaftlichkeit und Kostenrechnung. Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen Praktikum (KT2S.P): – Mechanische, thermische und rheologische Analyse mit marktgängigen Simulationsprogrammen.
3	<b>Ziele</b> Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen (KT2S.V): Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden können die ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Spritzgießtechnik und des Spritzgießwerkzeugbaus benennen und umreißen. Sie erwerben weiterhin Kenntnisse auf den Anwendungsgebieten der Spritzgießtechnik, wie z. B. Medizintechnik, Verpackungstechnik, Duroplastverarbeitung. Lernziele Fertigkeiten – Die Studierenden erwerben ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse der Spritzgießtechnik. Sie verstehen den Zusammenhang der physikalischen Prinzipien mit der praktischen Ausführung und den damit verbundenen Restriktionen. Lernziele Kompetenzen – Die Studierenden sind in der Lage, benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen. Weiterhin können sie analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen von Spritzgießprozessen

	<p>und -maschinen zu planen und durchzuführen. Sie sind in der Lage, Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen. Sie können die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zur Herstellung von Formteilen aus polymeren Werkstoffen zu untersuchen und zu bewerten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können insbesondere Probleme analysieren und lösen, die bei der Entwicklung von Spritzgießprozessen und -maschinen auftreten, die unvollständig definiert sind und die konkurrierende Spezifikationen aufweisen. Sie erwerben die Fähigkeit, Aufgabenstellungen aus einem neuen oder in der Entwicklung begriffenen Bereich des Spritzgießens zu formulieren. Sie können in der Entwicklung innovative Methoden zur Lösung der Aufgabenstellungen einsetzen.</li> <li>- Die Studierenden sind insbesondere fähig, benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen. Sie sind in der Lage, analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen von Spritzgießprozessen und -maschinen zu planen und durchzuführen. Sie erwerben die Fähigkeit, Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen. Sie vermögen die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zur Herstellung von Formteilen aus polymeren Werkstoffen zu untersuchen und zu bewerten.</li> <li>- Die Studierenden sind insbesondere fähig, Spritzgießverfahren und - Maschinen zu entwickeln und zu konzipieren bzw. zu konstruieren und dabei Denkschienen zu verlassen und interdisziplinär vorzugehen. Sie können ihre Kreativität einsetzen, um neue und originelle Lösungen für neue Spritzgießverfahren und -maschinen zu entwickeln. Sie erlernen, ihr ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen anwenden, um mit komplexen, technisch unsauberem, bzw. unvollständigen Informationen zu arbeiten.</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen Praktikum (KT2S.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die im Bereich des Spritzgießens relevanten Softwareprodukte zur Modellbildung. Sie haben Kenntnis der Funktionsweise von ausgewählten Softwaresystemen zur mechanischen, thermischen und rheologischen Modellbildung.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verstehen die Abläufe bei der Modellbildung für spritzgießtechnische Zusammenhänge. Sie sind in der Lage, die Vorhersagen modellbasierter Systeme zu beurteilen und praktischen Gegebenheiten gegenüber zu stellen.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, Modelle zur Vorhersage des Verhaltens von Prozessen und Maschinen der Spritzgießtechnik zu erstellen. Sie können mit den Modellen Simulationen durchführen, die Simulationsergebnisse bewerten und anhand von in der Realität gewonnenen experimentellen Ergebnissen verifizieren.</li> <li>- Die Studierenden können durch die Bewertung von Simulationsergebnissen die Funktionsweise von Systemen der Spritzgießtechnik analysieren, Fehlentwicklungen erkennen, Machbarkeit prüfen</li> <li>- Die Studierenden sind insbesondere fähig, auf Basis von Simulationsergebnissen Fehlentwicklungen zu erkennen, Machbarkeit zu prüfen, verschiedene Varianten zu vergleichen und optimale Lösungen auszuwählen.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen (KT2S.V): Vorlesung (V)</p> <p>Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen Praktikum (KT2S.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen: 8 CP, Präsenzzeit 84 h, Selbststudium 156 h</p> <p>Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen Praktikum: 2 CP, Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 32 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 150 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen (KT2S.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umfassende Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet des Spritzgießens auf Bachelorniveau</li> </ul> Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen Praktikum (KT2S.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umfassende Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet des Spritzgießens auf Bachelorniveau</li> </ul>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen: 6 SWS, jedes 2. Semester Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen Praktikum: 2 SWS, jedes 2. Semester
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> Kunststofftechnologie 2 - Spritzgießen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schröder, Thomas: Kunststoffverarbeitung: Reinraumfertigung, Vorlesungsumdruck.</li> <li>- Darmstadt: Hochschule Darmstadt, 2010</li> <li>- Gesenhues, Bernhard: Kunststoffverarbeitung: Thermische und mechanische Auslegung von Spritzgießwerkzeugen, Vorlesungsumdruck. Darmstadt: Hochschule Darmstadt, 2010</li> <li>- Johannabern Friedrich; Michaeli,Walter: Handbuch Spritzgießen. 2. Aufl. München: Hanser, 2004. - ISBN 3-446-22966-3</li> <li>- Pahl, Manfred; Gleissle, Wolfgang; Laun, Hans-Martin: Praktische Rheologie der Kunststoffe und Elastomere 4. Aufl. Düsseldorf: VDI-Verlag 1995. - ISBN 3-18-234192-8</li> <li>- Menges, Georg; Michaeli, Walter; Mohren, Paul: Spritzgießwerkzeuge 6. Aufl. München: Hanser, 2007. - ISBN 3-446-40601-8</li> <li>- Stitz, Siegfried ; Keller, Walter: Spritzgiesstechnik: Verarbeitung - Maschine - Peripherie 2. Aufl. München: Hanser, 2004. - ISBN 3-446-22921-3</li> <li>- Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul>

## Modul 6 Kunststofftechnologie III

1	<b>Modulname</b> Kunststofftechnologie III
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> KT3
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Kunststofftechnologie 3 (KT3.V) Kunststofftechnologie 3 Praktikum (KT3.P)
1.4	<b>Semester</b> Kunststofftechnologie 3 (KT3.V): 3. Fachsemester Kunststofftechnologie 3 Praktikum (KT3.P): 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Kunststofftechnologie 3 (KT3.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Polymerchemie: Kettenwachstums-, Stufenwachstumsreaktionen.</li> <li>– Chemische Technologie: Kinetik (Reaktionsordnung, Gleichgewicht, Reaktionslaufzahl); Erhaltungssätze (Massen-, Impuls-, Energieerhaltungssatz)</li> <li>– Reaktive Extrusion: Funktion der Schneckenelemente; Schneckenaufbau; Schneckendesign; Rückstaulänge; Entlüftung; Entwicklung von Schneckendesigns als Funktion der chemischen Reaktion bzw. Polymercompoundierung</li> <li>– Extrusionstheorie: Ähnlichkeitstheorie (Pawlowski)</li> <li>– Reaktive Verfahren: Spritzguss (LSR); Resin Injection Molding (RIM)</li> </ul> Kunststofftechnologie 3 Praktikum (KT3.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definition der Kettenwachstums- und Stufenwachstumsreaktionen am Beispiel der Polystyrol und Polyesterherstellung.</li> <li>– Chemische Reaktionstechnologie: Reaktionsordnung, Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionskonstante, Katalysator, Massenerhaltungssatz, Gravimetrie, Densimetrie.</li> <li>– Kinetikgesetze: Wurzelgesetz; Gesetz äquimolarer Mengen</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Kunststofftechnologie 3 (KT3.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden definieren Kettenwachstums- und Stufenwachstumsreaktionen. Die Studierenden sind in der Lage die Parameter für die reaktive Verarbeitung von polymeren Werkstoffen zu benennen. Die Studierenden umreißen die Methoden zur reaktiven Verarbeitung von Polymeren mit dem Schwerpunkt Extrusion und Spritzguss.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verstehen die Unterschiede zwischen Kettenwachstums- und Stufenwachstumsreaktionen und sind in der Lage diese den jeweiligen Verarbeitungsmaschinen zuzuordnen.</li> <li>– Die Studierenden identifizieren die Hauptparameter, die für die Übertragung der jeweiligen chemischen Reaktionen auf die jeweiligen Verarbeitungsmaschinen entscheidend sind.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die Grundprinzipien der chemischen Reaktionstechnik, insbesondere die Kinetik, zu erstellen und den Zusammenhang zu den jeweiligen Verarbeitungsmaschinen (Extruder, Spritzguss, Kessel) zu erklären und anzuwenden.</li> <li>– Die Studierenden können im Rahmen der zur Anwendung stehenden Verarbeitungsmaschinen die Prozessparameter (T, t, p) sowie die Designparameter (Scheckenelemente, Schnecken Aufbau) analysieren und daraus ableiten ob es sinnvoll ist, die betrachtete chemische Reaktion auf der jeweiligen Verarbeitungsmaschine durchzuführen oder nicht.</li> <li>– Die Studierenden bewerten am Beispiel der Extrusion die jeweiligen Extrusionstheorien wie z.B. Ähnlichkeitstheorie und stellen damit Korrelationen zu einem für eine bestimmte chemische Reaktion dargelegten Schneckendesign. Die Studierenden sind in der Lage die Vor- und Nachteile des betrachteten Schneckendesigns gegenüberzustellen.</li> <li>– Die Studierenden können eigenständig bezogen auf eine chemische Reaktion das optimale Schneckendesign entwickeln. Sie sind in der Lage die Wirkung des formulierten Schneckendesigns anhand von analytischen Fragestellungen (On-line Analyse: chemisch, physikalisch, strukturell) zu hinterfragen und gegebenenfalls das dargestellte weiter optimieren zu können.</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 3 Praktikum (KT3.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage den Reaktionsaufbau, was die jeweiligen chemischen Apparaturen angeht, von Kettenwachstums- und Stufenwachstumsreaktionen zu beschreiben. Sie messen die chemische Kinetik von Reaktionen am Beispiel der Polystyrol- und der Polyesterherstellung.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, die Kinetikgesetze zur chemischen Darstellung von PS und PET zu verstehen. Sie diskutieren die Reaktionsunterschiede zwischen den jeweiligen Herstellungsmethoden in der Gruppe und stellen die jeweiligen Prozessparameter gegenüber.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die jeweiligen Reaktionen anhand vorgegebener Apparaturen praktisch durchzuführen und On-line Proben zu entnehmen, die zur Bestimmung des Reaktionsfortschrittes entscheidend sind. Die Studierenden können die jeweiligen Versuchsaufbauten verifizieren.</li> <li>– Die Studierenden können die jeweiligen On-line Proben analysieren und daraus auf die chemische Kinetik schließen.</li> <li>– Dabei unterscheiden sie die jeweiligen Prozessparameter (T, t, Katalysatormenge) insbesondere im Rahmen von Kettenwachstumsreaktionen (Polystyrolherstellung).</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse der chemischen Kinetik auszuwerten und zu hinterfragen bzw. zu überprüfen als Funktion der gewählten Prozessparameter. Die Studierenden diskutieren jeweils die experimentell ermittelten Ergebnisse und wiederholen teilweise Messungen bei Unstimmigkeiten im Vergleich zu Literaturwerten.</li> <li>– Die Studierenden können chemische Reaktionen planen und experimentell umsetzen im Rahmen von Kettenwachstums- und Stufenwachstumsreaktionen. Sie haben eine breite Basis an On-line Analysemethoden mit welchen der Reaktionsverlauf von chemischen Reaktionen bestimmt werden kann. Anhand experimenteller Daten sind sie in der Lage chemische Reaktionen zu strukturieren.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Kunststofftechnologie 3 (KT3.V): Vorlesung (V)</p> <p>Kunststofftechnologie 3 Praktikum (KT3.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Kunststofftechnologie 3: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Kunststofftechnologie 3 Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p>

	<p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kunststofftechnologie 3</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kunststofftechnologie 3 Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Kunststofftechnologie 3 (KT3.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Umfassende Kenntnisse in der Kunststoffchemie auf Bachelor-Niveau</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Kunststofftechnologie 3: 3 SWS, jedes 2. Semester</p> <p>Kunststofftechnologie 3 Praktikum: 1 SWS, jedes 2. Semester</p>
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Kunststofftechnologie 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Achim Grefenstein: Reaktive Extrusion und Aufbereitung; 1996; Hanser Verlag.</li> <li>– Klemens Kohlgrüber: Der gleichläufige Doppelschneckenextruder; 2007; Hanser Verlag.</li> <li>– A.F. Johnson, W.R. Brown, and P.D. Coates: Reactive Processing of Polymers; Rapra Review Reports; 1994; Rapra Technology.</li> <li>– P.H.D. Nicholas P. Cheremisinoff: Advanced Polymer Processing Operations; 1998; Elsevier Science &amp; Technology.</li> <li>– L.A. Utracki: Polymer Blends Handbook; Number Bd. 1 in Polymer Blends Handbook; 2002; Kluwer Academic Publishers.</li> <li>– Silicones: Silicone, Polydimethylsiloxane, Silicone Rubber, Greenerth Cleaning, Simethicone, Injection Molding of Liquid Silicon; 2010; LLC - Verlag [Life Journey].</li> <li>– Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul> <p>Kunststofftechnologie 3 Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– G. Herbert Vogel: Lehrbuch Chemische Technologie: Grundlagen Verfahrenstechnischer Anlagen ; 2005; Wiley-VCH.</li> <li>– Manfred Baerns, Arno Behr, Axel Brehm, Jürgen Gmehling: Technische Chemie, 2013; Wiley-VCH.</li> <li>– Achim Grefenstein: Reaktive Extrusion und Aufbereitung; 1996; Hanser Verlag.</li> <li>– Klemens Kohlgrüber: Der gleichläufige Doppelschneckenextruder; 2007; Hanser Verlag.</li> <li>– A.F. Johnson, W.R. Brown, and P.D. Coates: Reactive Processing of Polymers; Rapra Review Reports; Rapra Technology, 1994.</li> <li>– P.H.D. Nicholas P. Cheremisinoff: Advanced Polymer Processing Operations; Elsevier Science &amp; Technology, 1998.</li> <li>– L.A. Utracki: Polymer Blends Handbook; Number Bd. 1 in Polymer Blends Handbook; 2002; Kluwer Academic Publishers.</li> <li>– Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul>

## Modul 7 Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren

1	<b>Modulname</b> Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> MSW
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren (MWP.S)
1.4	<b>Semester</b> 4. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Je nach Aufgabenstellung
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden kennen die ingenieurwissenschaftliche Methodik der Ergebnisaufbereitung und der Ergebnisdarstellung. Sie haben das Wissen über die verschiedenen Veröffentlichungsarten und -wege von wissenschaftlichen Arbeiten. Lernziele Fertigkeiten – Die Studierenden können verschiedene Präsentationsformen anwenden und beherrschen die ingenieurwissenschaftliche Methodik der Ergebnisaufbereitung und der Ergebnisdarstellung. – Sie haben die anhand von Übungen und eigenen Erfahrungen vertiefte Fähigkeit, wissenschaftliche Forschungsergebnisse in einer angemessenen Art und einem angemessenen Medium zu publizieren. Lernziele Kompetenzen – Die Studierenden sind in der Lage die richtige Präsentationsform anzuwenden. Die Studierenden können insbesondere auf Konferenzniveau präsentieren und diskutieren. Sie können ihre wissenschaftlichen, technischen und sozialen Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) anwenden. – Die Studierenden können Arten der Ergebnisaufbereitung und der Ergebnisdarstellung diagnostizieren und hinterfragen. Sie können die Publikation von Entwicklungs-/ Forschungsprojekten mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind, (z. B. Literatur- und Patentrecherche, experimentelle Versuche oder theoretische Untersuchungen je nach Aufgabenstellung, Analyse der Ergebnisse mit statistischen Methoden, Vergleich mit anderen Untersuchungen, Interpretation,...) analysieren. – Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Präsentations- und Veröffentlichungsarten sowie die wissenschaftliche Qualität der Präsentationen und Publikationen gegenüberüberzustellen und zu evaluieren. – Die Studierenden vermögen eigene Arten einer geeigneten Präsentationsform zu entwickeln, die für die entsprechenden Randbedingungen angemessen ist. Ferner sind sie fähig im Rahmen der gestellten

	Publikationsanforderungen ein geeignetes eignes Publikationsformat für die entsprechenden Randbedingungen zu entwickeln.
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP, Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 122 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als Referat, Präsentation gemäß § 13 Absatz 5 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>2 SWS, jedes Semester</p>
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Je nach Aufgabenstellung</li> </ul>

## Modul 8 Produktentwicklung

1	<b>Modulname</b> Produktentwicklung
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> PEG
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Produktentwicklung (PE.V) Produktentwicklung Praktikum (PE.P)
1.4	<b>Semester</b> Produktentwicklung (PE.V): 2. Fachsemester Produktentwicklung Praktikum (PE.P): 2. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Produktentwicklung (PE.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktentwicklungsprozess: Struktur; Teilschritte; Meilensteine</li> <li>– Formulierung von Entwicklungsaufgaben</li> <li>– Strukturieren von Anforderungen: Lastenheft; Pflichtenheft</li> <li>– Methoden zur Lösungsfindung: Kreativmethoden; morph. Kästen</li> <li>– Bewertungsmethoden: techn.; wirtsch.; Projektrisikobewertung</li> </ul> Produktentwicklung Praktikum (PE.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anforderungen: Erarbeiten und Strukturieren von Anforderungen</li> <li>– Funktionsstrukturen: Erarbeiten von Funktionsstrukturen für beispielhafte technische Systeme</li> <li>– Lösungsfindung: Anwenden von morphologischen Kästen und Kreativitätstechniken</li> <li>– Feasibility Study: Auswahl geeigneter Methoden, Festigkeitsnachweise, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Bewertung</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Produktentwicklung (PE.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die typischen Abläufe in einem Produktentwicklungsprozess und können die notwendigen Werkzeuge und Methoden benennen und beschreiben.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verstehen den Entwicklungsprozess in seiner zeitlichen Gliederung (Meilensteine) und die Rollenverteilung im Entwicklungsteam. Sie können eine Entwicklungsaufgabe formulieren und eine zielgerichtete Vorgehensweise auswählen.</li> </ul> Lernziele Kompetenzen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage adäquate Methoden und Werkzeuge zur Lösung einer Entwicklungsaufgabe auszuwählen und können die Methoden zielorientiert anwenden.</li> <li>– Sie können einfache Produktentwicklungsprozesse eigenständig durchführen.</li> <li>– Die Studierenden können die ihnen gestellten Entwicklungsaufgaben hinsichtlich Kundennutzen und Machbarkeit analysieren und kritisch hinterfragen.</li> <li>– Die Studierenden können Ihre Ideen, Konzepte und Konstruktionen bei der Lösungsfindung für eine Entwicklungsaufgabe strukturiert bewerten und die Chancen und Risiken in der Umsetzung einschätzen.</li> <li>– Die Studierenden können Lösungen auf verschiedenen Abstraktionsebenen entwickeln. Auf der Ebene von Produktideen, -konzepten und -konstruktionen können Sie jeweils adäquate Vorgehensweisen auswählen und die Lösung konkretisieren und weiter ausgestalten.</li> </ul> <p>Produktentwicklung Praktikum (PE.P):</p> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage eine Entwicklungsaufgabe aufzuarbeiten, einen Entwicklungsprozess zu strukturieren und eine einfache Produktentwicklungsaufgabe eigenständig zu bearbeiten. Sie können die erlernten Methoden und Tools strukturiert auf die Aufgabe anwenden und systematisch eine Lösung entwickeln. Sie können Teilaufgaben sinnvoll priorisieren.</li> <li>– Die Studierenden können eine Entwicklungslösung auf verschiedenen Abstraktionsstufen technisch und wirtschaftlich analysieren.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Lösungsansätze nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien zu bewerten Lösungen auszuwählen.</li> <li>– Die Studierenden können aus einer gegebenen Problemstellung eine Entwicklungsaufgabe formulieren, darauf aufbauend verschiedene alternative Lösungen entwickeln und diese strukturiert zu Produktkonzepten ausarbeiten.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Produktentwicklung (PE.V): Vorlesung (V)</p> <p>Produktentwicklung Praktikum (PE.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Produktentwicklung: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Produktentwicklung Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktentwicklung</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktentwicklung Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Produktentwicklung (PE.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konstruktionsfähigkeiten; Fähigkeit technische Systeme auszulegen und Festigkeitsnachweise zu führen;</li> </ul> <p>Produktentwicklung Praktikum (PE.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konstruktionsfähigkeiten; Bauteilauslegung; Werkstoffkunde</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Produktentwicklung: 3 SWS, jedes 2. Semester</p>

	Produktentwicklung Praktikum: 1 SWS, jedes 2. Semester
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	<p>Literatur</p> <p>Produktentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Michaeli, Walter [Hrsg.]: Kunststoffe-Bauteile werkstoffgerecht konstruieren. München: Hanser, 1995. - ISBN 3-446-17535-0</li> <li>- Ehrenstein, Gottfried. W.: Mit Kunststoffen konstruieren. 3. Aufl. München: Hanser, 2007. - ISBN 978-3-446-41322-1</li> <li>- Ehrlenspiel, Klaus: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit. 4. Aufl. München: Hanser, 2009. - ISBN 978-3-446-42013-7</li> <li>- Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul> <p>Produktentwicklung Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Michaeli, Walter [Hrsg.]: Kunststoffe-Bauteile werkstoffgerecht konstruieren. München: Hanser, 1995. - ISBN 3-446-17535-0</li> <li>- Ehrenstein, Gottfried. W.: Mit Kunststoffen konstruieren. 3. Aufl. München: Hanser, 2007. - ISBN 978-3-446-41322-1</li> <li>- Ehrlenspiel, Klaus: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit. 4. Aufl. München: Hanser, 2009. - ISBN 978-3-446-42013-7</li> <li>- Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul>

## Modul 9 Prozesssteuerung und -regelung

1	<b>Modulname</b> Prozesssteuerung und -regelung
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> PSR
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Prozesssteuerung und -regelung (PSR.V) Prozesssteuerung und -regelung Praktikum (PSR.P)
1.4	<b>Semester</b> Prozesssteuerung und -regelung (PSR.V): 1. Fachsemester Prozesssteuerung und -regelung Praktikum (PSR.P): 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Prozesssteuerung und -regelung (PSR.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozessleittechnik (PLT), PLT-Strategien; Bussysteme; BDE-Systeme; PPS-Systeme; Anlagensicherheit und Arbeitssicherheit mit Mitteln der Leittechnik; Explosionsschutz; Prozessqualität; Instandhaltungskonzepte; Fuzzy und Neuronale Netze in der PLT; Neuronale Netze und KI; Rezepturverwaltungssysteme / Grundoperationenkonzept; automatisierte Prozessumstellung; Simulation in der Produktion und zu Trainingszwecken; Automatisierungsgrad und Costs of Ownership; Industrie 4.0 Strategie;</li> <li>– Verantwortung des Ingenieurs/der Ingenieurin bei der Automatisierung.</li> </ul> Prozesssteuerung und -regelung Praktikum (PSR.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konventionelle Automatisierung</li> <li>– Vernetzte Automatisierung von autarken Teilanlagen</li> <li>– Automatisierung mit Feldbussystemen</li> <li>– Aktuator-Sensor-Interface</li> <li>– Fuzzy-Regelung und Neuro-Fuzzy</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Prozesssteuerung und -regelung (PSR.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verfügen über das Verständnis von gehobenen Methoden der Steuerung und Regelung / Automatisierung / Prozessleittechnik (PLT) von Prozessen (Industrie 4.0 Strategie).</li> <li>– Sie kennen technische, organisatorische und unternehmerische Aspekte für Automatisierungsentscheidungen.</li> <li>– Sie verfügen über profundes Wissen über den Einsatz von Feldbussystemen, Betriebsdatenerfassungssystemen, Produktionsplanungssystemen und Simulationen zu Produktions- und Schulungszwecken sowie des Einsatzes von Fuzzy-Technik und neuronalen Netzen.</li> </ul>

	<p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verfügen über die Kompetenz einen ganzheitlichen Blick auf verfahrenstechnische und fertigungstechnische Produktionsprozesse von der Planung, sicherheitstechnischen Auslegung, Verfügbarkeitsanforderungen, Betriebssicherheit und Instandhaltbarkeit zu haben.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können technische, organisatorische und unternehmerische Aspekte bei Automatisierungsentscheidungen zusammenbringen und in die Praxis umsetzen.</li> <li>– Die Studierenden haben die Fähigkeit, Produktionsprozesse im Hinblick auf ihre Gleichmäßigkeit zu beurteilen. Sie erlernen, durch Fähigkeitsanalysen die gleich bleibende Qualität von bestehenden und neu entwickelten Produktionsverfahren sicher zu stellen und Prozessleitstrategien zu entwickeln.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige Beurteilungen von gehobenen automatisierungstechnischen Anforderungen und Realisierungsoptionen vorzunehmen und diese technisch und wirtschaftlich zu bewerten.</li> <li>– Die Studierenden können technische und wirtschaftliche Entscheidungen bei der Weiterentwicklung und Auswahl von Produktionsanlagen und deren Automatisierung treffen.</li> <li>– Sie sind vorbereitet darauf, die Einbindung der Produktion in eine Industrie 4.0 Strategie zu gestalten.</li> </ul> <p>Prozesssteuerung und -regelung Praktikum (PSR.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden vertiefen praktisch an realen Laborversuchen ihr in der seminaristischen Vorlesung erworbenes Wissen.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden vertiefen praktisch an realen Laborversuchen ihr in der seminaristischen Vorlesung erworbenes Verständnis.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können gehobene automatisierungstechnische Konzepte in die Anwendung bringen.</li> <li>– Die Studierenden analysieren praktisch an realen Laborversuchen Steuerungs- und Regelungskonzepte und finden eigenständig Fehler und Störungen in der Anlage. Sie erwerben dadurch die Fähigkeit eigenständig Automatisierungskonzepte zu analysieren.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage Automatisierungslösungen von Prozessen zu technisch und wirtschaftlich zu evaluieren.</li> <li>– Die Studierenden können Optimierungsmöglichkeiten für die Automatisierung von Prozessen zu beurteilen und neue Automatisierungskonzepte gestalten.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Prozesssteuerung und -regelung (PSR.V): Vorlesung (V)  Prozesssteuerung und -regelung Praktikum (PSR.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.  Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Prozesssteuerung und -regelung: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h  Prozesssteuerung und -regelung Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozesssteuerung und -regelung</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozesssteuerung und -regelung Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>

7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Prozesssteuerung und -regelung (PSR.V): – Vorkenntnisse in Automatisierungstechnik; Präsentationstechnik, da seminaristische Vorlesung mit eigenen Beiträgen und Anwesenheitspflicht; Umgang mit Moodle; Prozesssteuerung und -regelung Praktikum (PSR.P): – Aktive Teilnahme parallel an der seminaristischen Vorlesung (Anwesenheitspflicht)
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Prozesssteuerung und -regelung: 3 SWS, jedes Semester Prozesssteuerung und -regelung Praktikum: 1 SWS, jedes Semester
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> Prozesssteuerung und -regelung: – Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet. Prozesssteuerung und -regelung Praktikum: – Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.

## Modul 10 SuK Begleitstudium

1	<b>Modulname</b> SuK Begleitstudium
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> SUK
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Personalführung und Arbeitsorganisation (PA0.V) Technologie und Innovationsmanagement (TIM.V)
1.4	<b>Semester</b> Personalführung und Arbeitsorganisation (PA0.V): 1. Fachsemester Technologie und Innovationsmanagement (TIM.V): 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Personalführung und Arbeitsorganisation (PA0.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verfahren der Technikbewertung; Modelle und Verfahren des Technologie- und Innovationsmanagements; Präsentation und Rhetorik; wissenschaftliches Arbeiten</li> <li>– Zum Begriff des Managements</li> <li>– Führungstheorie und Führungspraxis</li> <li>– Motivation</li> <li>– Entscheidungstheorie und Entscheidungspraxis</li> <li>– Organisation, Organisationstheorie und Arbeitsorganisation</li> </ul> Technologie und Innovationsmanagement (TIM.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Das Technologiemanagement wird als Basis oder Mittel betrieblicher Wettbewerbsstrategien dargestellt[CR]</li> <li>– Es werden die Ansätze zur Entwicklung und Bewertung von Technologiestrategien aufgezeigt: Analyse der technologiebezogenen Umwelt; des Branchenumfeldes, sowie der Unternehmenssituation[CR]</li> <li>– Methoden zur gezielten Technologiefrühaufklärung[CR]</li> <li>– Bedeutung von Open Innovation und der Relevanz der frühen Einbeziehung von Kunden oder lead usern[CR]</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Personalführung und Arbeitsorganisation (PA0.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Den Studierenden werden Schlüsselqualifikationen im Bereich der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, Präsentation und beim Erstellen wissenschaftlicher Ausarbeitungen vermittelt.</li> <li>– Die Studierenden erlangen Kenntnisse der Methoden zur Bewertung von Technologien und technischen Entwicklungen</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit den Studierenden werden fachübergreifende, nichttechnische Fähigkeiten im Sinne der Produkt-Folgenabschätzung vertieft und eingeübt.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden erlangen grundlegende Managementfähigkeiten. Sie wissen und verstehen betriebswirtschaftliche Tools (z.B. die SWOT-Analyse) und können gängige Führungstheorien anwenden und ihre Anwendungsmöglichkeiten einschätzen. In praktischen Übungen vertiefen sie ihr anwendungsbeogenes Wissen. Sie verstehen unterschiedliche Organisationsbegriffe und ihre praktischen Konsequenzen für die Arbeitsorganisation.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, die Bedeutung der erlangten Kenntnisse für die betriebliche Konzeption neuer Produkte und Produktionsverfahren zu bewerten.</li> <li>– Die Studierenden werden befähigt, Verfahren des Innovations- und Changemanagements bei der Weiterentwicklung von Produkten und Anlagen einzusetzen.</li> </ul> <p>Technologie und Innovationsmanagement (TIM.V):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können die wichtigsten Ansätze und Methoden des Technologie- und Innovationsmanagements benennen. [CR]</li> <li>– Sie erkennen die Einflussfaktoren zwischen politischen und rechtlichen Rahmensetzungen und betrieblichen Innovationsprozessen.[CR]</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, exemplarisch die einzelnen Methoden des Innovationsmanagements anhand von Beispielfällen zu beurteilen und deren Nutzen zu veranschaulichen. [CR]</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage anhand ausgewählter Beispiele betrieblicher Innovationsprozesse Problemlösungen zu entwerfen und diese mit angemessenen Methoden zu entwerfen.[CR]</li> <li>– Die Studierenden können die betriebliche und marktliche Situationen analysieren und bewerten, um die Notwendigkeit von Innovationen in betrieblichen Kontexten aufzuzeigen.[CR]</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige Innovationsbedingungen in unterschiedlichen gesellschaftlichen, politischen oder kulturellen Kontexten zu überprüfen und zu bewerten. [CR]</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Personalführung und Arbeitsorganisation (PA0.V): Vorlesung (V)  Technologie und Innovationsmanagement (TIM.V): Vorlesung (V)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.  Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Personalführung und Arbeitsorganisation: 2,5 CP, Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h  Technologie und Innovationsmanagement: 2,5 CP, Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Personalführung und Arbeitsorganisation</li> <li>– Technologie und Innovationsmanagement</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Personalführung und Arbeitsorganisation: 2 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>

	Technologie und Innovationsmanagement: 2 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Personalführung und Arbeitsorganisation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– VDI 3780</li> <li>– Einführung neuer Technologien in kleinen und mittelständischen Spritzgießunternehmen; Franz</li> <li>– Alberthäuser, Malanowski: Innovations- und Technikanalyse im Management; Campus-Verlag</li> <li>– Gerybadze: Technologie- und Innovationsmanagement: Strategie, Organisation und Implementation; Vahlen</li> <li>– Schreyögg/Koch: Grundlagen des Managements; Gabler</li> <li>– Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul> <p>Technologie und Innovationsmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– VDI 3780 - Technikbewertung, Begriffe und Grundlagen; 1991[CR]</li> <li>– Herstatt/Verworn; Management der frühen Innovationsphase; 2007; Gabler[CR]</li> <li>– Hauschildt; Innovationsmanagement; 2016, Vahlen[CR]</li> <li>– Miecke; Methoden zum Innovationsmanagement; 2015; UVK-Verlag[CR]</li> </ul>

## Modul 11 Technische Analyse und Optimierung

1	<b>Modulname</b> Technische Analyse und Optimierung
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> TAO
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Technische Analyse und Optimierung (TAO.V) Technische Analyse und Optimierung Praktikum (TAO.P)
1.4	<b>Semester</b> Technische Analyse und Optimierung (TAO.V): 1. Fachsemester Technische Analyse und Optimierung Praktikum (TAO.P): 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Technische Analyse und Optimierung (TAO.V): – Statistische Versuchsplanung; Modellbildung; Residuenanalyse; Zielgrößenoptimierung. Technische Analyse und Optimierung Praktikum (TAO.P): – Statistische Versuchsplanung; Modellbildung; Residuenanalyse; Zielgrößenoptimierung.
3	<b>Ziele</b> Technische Analyse und Optimierung (TAO.V): Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden können statistische Versuchsplanung einsetzen. Lernziele Fertigkeiten – Die Studierenden verstehen die Möglichkeiten statistischer Versuchsplanung. Lernziele Kompetenzen – Die Studierenden können mittels der Software Minitab statistischer Versuchsplanung durchführen. – Die Studierenden können statistische Versuchsprogramme analysieren und daraus auf Optimierungen schließen. – Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige Untersuchungen durchzuführen und zu überprüfen. – Die Studierenden können Einflußgrößen im Zusammenhang beurteilen und daraus Zielgrößen optimieren. Technische Analyse und Optimierung Praktikum (TAO.P): Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden können statistische Versuchsplanung einsetzen. Lernziele Fertigkeiten – Die Studierenden verstehen die Möglichkeiten statistischer Versuchsplanung.

	<p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können mittels der Software Minitab statistischer Versuchsplanung durchführen.</li> <li>– Die Studierenden können statistische Versuchsprogramme analysieren und daraus auf Optimierungen schließen.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige Untersuchungen durchzuführen und zu überprüfen.</li> <li>– Die Studierenden können Einflußgrößen im Zusammenhang beurteilen und daraus Zielgrößen optimieren.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Technische Analyse und Optimierung (TA0.V): Vorlesung (V)</p> <p>Technische Analyse und Optimierung Praktikum (TA0.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Technische Analyse und Optimierung: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Technische Analyse und Optimierung Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Technische Analyse und Optimierung</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Technische Analyse und Optimierung Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Technische Analyse und Optimierung (TA0.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Umfassende Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet Mathematik für Ingenieure</li> </ul> <p>Technische Analyse und Optimierung Praktikum (TA0.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Umfassende Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet Mathematik für Ingenieure</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Technische Analyse und Optimierung: 3 SWS, jedes Semester</p> <p>Technische Analyse und Optimierung Praktikum: 1 SWS, jedes Semester</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Technische Analyse und Optimierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kleppmann, Wilhelm: Taschenbuch der Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren.</li> <li>– 7. Aufl. München: Hanser, 2011. -ISBN 978-3-446-42774-7</li> <li>– Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul> <p>Technische Analyse und Optimierung Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kleppmann, Wilhelm: Taschenbuch der Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren.</li> <li>– 7. Aufl. München: Hanser, 2011. -ISBN 978-3-446-42774-7</li> <li>– Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul>

## Modul 12 Unternehmensorganisation

1	<b>Modulname</b> Unternehmensorganisation
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> UOR
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Unternehmensorganisation (U0.V)
1.4	<b>Semester</b> 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der BWL: Produktionsfaktoren; Prinzipien; Wirtschaftlichkeit; Produktivität; Rentabilität; Liquidität; Bilanz; Externes und internes Rechnungswesen; Cash-Flow.</li> <li>– Investitionsrechnung: Statische Rechnung (Kosten,- Gewinn,- Rentabilitätsvergleichsrechnung, Amortisationsrechnung); Dynamische Rechenverfahren (Kapitalwertmethode, Annuitätenmethode, Interen Zinsfußmethode; Amortisationsrechnung);</li> <li>– Standortfaktoren: McKinsey; Steiner-Modell;</li> <li>– Organisationsformen: Stelle; Stellenbesetzungsplan; Stellenbewertung; Stellenbeschreibung; Funktionenplan; Linien; Matrix; Projekt; Division; Stab; Aufbau-, Prozessorganisation; BPR; Unternehmensformen;</li> <li>– Strategisches Marketing: Ansoff; BCG; McKinsey; Porter; 5-P-Strategie; Produktlebenszyklus; Erfahrungskurve;</li> <li>– Portfolioanalyse</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden wiederholen Grundlagen der BWL (Produktionsfaktoren, Prinzipien). Sie haben Kenntnis von Produktivität, Rentabilität, Liquidität, Cash-Flow, dem internen und externen Rechnungswesen. Die Studierenden sind in der Lage, Begrifflichkeiten der Aufbau- und Ablauforganisation sowie des strategischen Marketings zu beschreiben.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, die Unterschiede zwischen Rentabilität, Wirtschaftlichkeit, Produktivität und Liquidität gegenüberzustellen. Die Studierenden erklären die Vor- und Nachteile der verschiedenen Aufbau- und Ablauforganisationen. Die Studierenden diskutieren die verschiedenen Tools der Investitionsrechnung sowie die des strategischen Marketings.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage Bilanzkennzahlen zu errechnen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie sind in der Lage verschiedene Auf- und Ablauforganisationsdiagramme darzustellen und die daraus resultierenden Vor- und Nachteile vorherzusagen.</li> <li>- Die Studierenden können Bilanzen analysieren, um daraus Rückschlüsse auf Liquidität, Rentabilität, GuV und Cash - Flow ziehen zu können. Die Studierenden hinterfragen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Investitionsverfahren sowie der Organisationsstrukturen (Auf/Ablauforganisation)</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Investitionsmethoden gegenüberzustellen und miteinander zu vergleichen, um daraus die richtigen Schlussfolgerungen für das Unternehmen ziehen zu können. Die Studierenden sind in der Lage Portfolioanalysen zu bewerten und zu hinterfragen.</li> <li>- Die Studierenden analysieren vorgegebene Organisationsstrukturen und schlagen die optimalste Organisationsstruktur vor bzw. arrangieren die Organisation im Sinne von Auf - und Ablauforganisation neu. Die Studierenden sind in der Lage Strategie und Organisation in Einklang zu führen.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmensorganisation</li> </ul> Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> 4 SWS, jedes Semester
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wöhe, Günter: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre; 2016; Vahlen-Verlag; [ISBN 978-3-8006-3525-2]</li> <li>- Schultz, Volker: Basiswissen Rechnungswesen: Buchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung, Controlling: 6. überarb. und erw. Aufl.; 2011; Dt. Taschenbuch-Verl.: Beck; [ISBN 978-3-423-50815-5]</li> <li>- Eisele, Wolfgang: Technik des betrieblichen Rechnungswesens: Buchführung und Bilanzierung, Kosten- und Leistungsrechnung, Sonderbilanzen: 8. vollst. Überarb. und erw. Aufl.; 2011; Vahlen-Verlag; [ISBN 3-8006-2799-X ]</li> <li>- Seibert, Siegfried: Technisches Management: Innovationsmanagement, Projektmanagement, Qualitätsmanagement; 1998; Teubner-Verlag; ISBN 3-519-06363-8].</li> <li>- Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul>

## Modul 13 Wahlpflichtmodul Kunststofftechnologie I

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul Kunststofftechnologie I
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> KTW
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Kunststofftechnologie Wahlpflicht aus Katalog MKT-KTWP (KTWP)
1.4	<b>Semester</b> 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten. Lernziele Kompetenzen – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.
4	<b>Lehr und Lernformen</b>  Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind in der Modulbeschreibung des zu wählenden Wahlpflichtmoduls festgelegt.  Die Modulnote kann sich aus mehreren Einzelmodulnoten zusammensetzen, wenn innerhalb dieses Wahlpflichtmoduls mehrere Module aus dem Katalog gewählt werden, deren Einzelumfang gemessen in CP kleiner als der Umfang des Wahlpflichtmoduls ist. In diesem Fall bildet sich die Modulnote aus den Einzelnoten der Module gewichtet mit deren CP-Wert

	Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	Notwendige Kenntnisse
8	Empfohlene Kenntnisse – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots 4 SWS, jedes Semester
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	Literatur – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.

## Modul 14 Wahlpflichtmodul Kunststofftechnologie II

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul Kunststofftechnologie II
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> KTW
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Kunststofftechnologie Wahlpflicht aus Katalog MKT-KTWP (KTWP)
1.4	<b>Semester</b> 2. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten. Lernziele Kompetenzen – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.
4	<b>Lehr und Lernformen</b>  Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind in der Modulbeschreibung des zu wählenden Wahlpflichtmoduls festgelegt. Die Modulnote kann sich aus mehreren Einzelmodulnoten zusammensetzen, wenn innerhalb dieses Wahlpflichtmoduls mehrere Module aus dem Katalog gewählt werden, deren Einzelumfang gemessen in CP kleiner als der Umfang des Wahlpflichtmoduls ist. In diesem Fall bildet sich die Modulnote aus den Einzelnoten der Module gewichtet mit deren CP-Wert

---

	Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	Notwendige Kenntnisse
8	Empfohlene Kenntnisse – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots 4 SWS, jedes Semester
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	Literatur – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.

## Modul 15 Wahlpflichtmodul Produktentwicklung

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul Produktentwicklung
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> PEW
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Produktentwicklung Wahlpflicht aus Katalog MKT-PEWP (PEWP)
1.4	<b>Semester</b> 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten. Lernziele Kompetenzen – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.
4	<b>Lehr und Lernformen</b>  Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind in der Modulbeschreibung des zu wählenden Wahlpflichtmoduls festgelegt.  Die Modulnote kann sich aus mehreren Einzelmodulnoten zusammensetzen, wenn innerhalb dieses Wahlpflichtmoduls mehrere Module aus dem Katalog gewählt werden, deren Einzelumfang gemessen in CP kleiner als der Umfang des Wahlpflichtmoduls ist. In diesem Fall bildet sich die Modulnote aus den Einzelnoten der Module gewichtet mit deren CP-Wert

---

	Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	Notwendige Kenntnisse
8	Empfohlene Kenntnisse
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots 4 SWS, jedes Semester
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	Literatur – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.

## Modul 16 Wahlpflichtmodul Unternehmensorganisation

1	<p>Modulname</p> <p>Wahlpflichtmodul Unternehmensorganisation</p>
1.1	<p>Modulkurzbezeichnung</p> <p>UOW</p>
1.2	<p>Art</p> <p>Wahlpflichtmodul</p>
1.3	<p>Lehrveranstaltungen</p> <p>Wahlpflichtmodul aus Katalog Unternehmensorganisation UOWP (UOWP)</p>
1.4	<p>Semester</p> <p>3. Fachsemester</p>
1.5	<p>Modulverantwortliche Person</p> <p>Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat</p>
1.6	<p>Weitere Lehrende</p> <p>Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat</p>
1.7	<p>Studiengangsniveau</p> <p>Master</p>
1.8	<p>Lehrsprache</p> <p>Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat</p>
2	<p>Inhalt</p> <p>– Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.</p>
3	<p>Ziele</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <p>– Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.</p> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <p>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige ... auszuwählen und zu überprüfen.</p> <p>– Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.</p>
4	<p>Lehr und Lernformen</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind in der Modulbeschreibung des zu wählenden Wahlpflichtmoduls festgelegt.</p> <p>Die Modulnote kann sich aus mehreren Einzelmodulnoten zusammensetzen, wenn innerhalb dieses Wahlpflichtmoduls mehrere Module aus dem Katalog gewählt werden, deren Einzelumfang gemessen in CP kleiner als der Umfang des Wahlpflichtmoduls ist. In diesem Fall bildet sich die Modulnote aus den Einzelnoten der Module gewichtet mit deren CP-Wert</p>

	Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	Notwendige Kenntnisse
8	Empfohlene Kenntnisse – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots 4 SWS, jedes Semester
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	Literatur – Je nach Wahlpflichtmodul, siehe Abschnitt Wahlpflichtmodule weiter unten.

## Modul 17 Werkstoffentwicklung der Kunststoffe

1	<b>Modulname</b> Werkstoffentwicklung der Kunststoffe
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> WEK
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Werkstoffentwicklung der Kunststoffe (WEK.V) Werkstoffentwicklung der Kunststoffe Praktikum (WEK.P)
1.4	<b>Semester</b> Werkstoffentwicklung der Kunststoffe (WEK.V): 3. Fachsemester Werkstoffentwicklung der Kunststoffe Praktikum (WEK.P): 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Werkstoffentwicklung der Kunststoffe (WEK.V): – Füllstofftypen und ihre Auswirkungen auf die Werkstoffeigenschaften; Interaktion von Füllstoffen und Polymeren; Möglichkeiten zur Verbesserung der Verbindung von Füllstoffen und Polymeren; Blenden / Mischen von Kunststoffen; Untersuchungsmöglichkeiten und Analyse von Füllstoffen in Kunststoffprodukten Werkstoffentwicklung der Kunststoffe Praktikum (WEK.P): – Füllstofftypen und ihre Auswirkungen auf die Werkstoffeigenschaften; Interaktion von Füllstoffen und Polymeren; Möglichkeiten zur Verbesserung der Verbindung von Füllstoffen und Polymeren; Blenden / Mischen von Kunststoffen; Untersuchungsmöglichkeiten und Analyse von Füllstoffen in Kunststoffprodukten; Praktika im Labor des LBF
3	<b>Ziele</b> Werkstoffentwicklung der Kunststoffe (WEK.V): Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden können die wesentlichen Schritte für eine anforderungsgerechte Materialentwicklung thermoplastischer Kunststoffe benennen und in diesem Zusammenhang unterschiedliche Möglichkeiten der maßgeschneiderten Herstellung von Kunststoff-Compounds umreißen. Lernziele Fertigkeiten – Die Studierenden verstehen unterschiedliche Möglichkeiten Polymereigenschaften durch Compoundierung u. ä. Verfahren gezielt zu beeinflussen. Lernziele Kompetenzen – Sie können unterschiedliche Möglichkeiten Polymereigenschaften durch Compoundierung u. ä. Verfahren gezielt anwenden und sind in der Lage die passende Untersuchungsmethoden zu nutzen.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sie können Untersuchungsmethoden selbstständig zu wählen und einsetzen, um Kunststoffprodukte hinsichtlich eigenschaftsverändernder Additive bzw. Füllstoffen bewerten und klassifizieren.</li> <li>– Die Studierenden können eine anforderungsgerechte Materialentwicklung bewerten und mit anderen Methoden vergleichen. Sie können die unterschiedlichen Möglichkeiten zur maßgeschneiderten Herstellung von Kunststoff-Compounds einstufen und evaluieren.</li> <li>– Die Studierenden können Polymereigenschaften durch Auswahl von Additiven bzw. Füllstoffen u. a. gezielt verändern. Sie sind befähigt, durch gezieltes Blenden bzw. Mischen von Kunststoffen deren Eigenschaften im Hinblick auf Produkte und Prozesse zu optimieren.</li> </ul> <p>Werkstoffentwicklung der Kunststoffe Praktikum (WEK.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können die wesentlichen praktischen Verfahrensschritte für eine anforderungsgerechte Materialentwicklung thermoplastischer Kunststoffe benennen und in diesem Zusammenhang unterschiedliche Möglichkeiten der maßgeschneiderten Herstellung von Kunststoff-Compounds umreißen.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verstehen unterschiedliche verfahrenstechnischen und laborativen Möglichkeiten, um die Polymereigenschaften durch Compoundierung u. ä. Verfahren gezielt zu beeinflussen</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sie können unterschiedliche verfahrenstechnische und laborative Möglichkeiten anwenden, um die Polymereigenschaften durch Compoundierung u. ä. Verfahren gezielt zu verändern.</li> <li>– Sie können Labor-Untersuchungsmethoden selbstständig zu wählen und einsetzen, um Kunststoffprodukte hinsichtlich eigenschaftsverändernder Additive bzw. Füllstoffen bewerten und klassifizieren.</li> <li>– Die Studierenden können eine anforderungsgerechte Materialentwicklung praktisch bewerten und mit anderen Verfahrens- und Labor-Methoden vergleichen. Sie können die unterschiedlichen Möglichkeiten zur maßgeschneiderten Herstellung von Kunststoff-Compounds einstufen und evaluieren.</li> <li>– Die praktische Umsetzung der Modifikation von Polymereigenschaften durch Auswahl von Additiven bzw. Füllstoffen wird von den Studierenden beherrscht. Sie sind befähigt, durch gezieltes Blenden bzw. Mischen von Kunststoffen deren Eigenschaften im Hinblick auf Produkte und Prozesse zu optimieren.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Werkstoffentwicklung der Kunststoffe (WEK.V): Vorlesung (V)</p> <p>Werkstoffentwicklung der Kunststoffe Praktikum (WEK.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Werkstoffentwicklung der Kunststoffe: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Werkstoffentwicklung der Kunststoffe Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Werkstoffentwicklung der Kunststoffe</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Werkstoffentwicklung der Kunststoffe Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p>

	<p>Werkstoffentwicklung der Kunststoffe: 3 SWS, jedes 2. Semester</p> <p>Werkstoffentwicklung der Kunststoffe Praktikum: 1 SWS, jedes 2. Semester</p>
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	<p>Literatur</p> <p>Werkstoffentwicklung der Kunststoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul> <p>Werkstoffentwicklung der Kunststoffe Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul>

## Modul 18 Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe

1	<b>Modulname</b> Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> WWK
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe (WWK.V) Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe Praktikum (WWK.P)
1.4	<b>Semester</b> Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe (WWK.V): 2. Fachsemester Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe Praktikum (WWK.P): 2. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe (WWK.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einleitung;</li> <li>– Räumliche Struktur und Zustände in Polymeren;</li> <li>– Zeitabhängiges mechanisches Verhalten;</li> <li>– Dynamische Differenzkalorimetrie;</li> <li>– Optische Eigenschaften;</li> </ul> Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe Praktikum (WWK.P):
3	<b>Ziele</b> Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe (WWK.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden haben umfassendes Wissen über Kunststoffe, ihren Aufbau und Ihre Eigenschaften, sie können Materialmodelle speziell zur Beschreibung des mechanischen Verhaltens definieren, sie können den Einfluss von Verarbeitungsprozessen auf die Morphologie und damit die Eigenschaften von Kunststoffbauteilen benennen.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, den Zusammenhang zwischen molekularem Aufbau, Umgebungsbedingungen und Werkstoffeigenschaften zu erklären, sie verstehen die Grundlagen für die Modellierung von Werkstoffeigenschaften, können Prüfprogramme und Testbedingungen aufgrund dieser Zusammenhänge geeignet festlegen und verstehen die Systematik und den Inhalt von wissenschaftlichen Artikeln.</li> </ul> Lernziele Kompetenzen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, Werkstoffeigenschaften basierend auf Modellen zu berechnen und vorherzusagen sowie Fachbücher und wissenschaftliche Literatur zum selbstständigen Lösen von Aufgaben zu nutzen.</li> <li>– Die Studierenden können Morphologie-Eigenschaftsbeziehungen analysieren und Fertigungseinflüsse identifizieren.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Materialmodelle und Hypothesen zu Prozess-Morphologie-Eigenschaftsbeziehungen zu verifizieren.</li> <li>– Die Studierenden können aus geplanten Anwendungen Anforderungen an Werkstoffe ableiten sowie begründete Hypothesen zu Prozess-Morphologie-Eigenschaftsbeziehungen und Materialmodelle aufstellen.</li> </ul> <p>Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe Praktikum (WWK.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können thermodynamische, mechanische und optische Grundlagen zur Beschreibung des Verhaltens von Kunststoffen benennen und umreißen. Sie kennen die Grundlagen von systematischem, wissenschaftlichem experimentellem Vorgehen und sind sicher in der Prüfung nach Normen.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, das Verhalten von Kunststoffen an Beispielen zu erläutern und mit dem Verhalten anderer Werkstoffe zu vergleichen. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen theoretischen Modellen speziell für Werkstoffe und der Gestaltung von Experimenten zu Validierung dieser Modelle.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage Experimente eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten.</li> <li>– Die Studierenden können die Ergebnisse von Experimenten analysieren und daraus das Werkstoffverhalten beschreiben sowie Modellparameter ableiten.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige anforderungsgerecht Werkstoffe auszuwählen, für konkrete Fragestellungen geeignete Experimente zur Generierung von Werkstoffdaten oder zur Validierung von Modellen zu erstellen.</li> <li>– Die Studierenden können das Materialverhalten der Kunststoffe im Zusammenhang mit Anforderungen aus Anwendungen und im Vergleich zu anderen Werkstoffen auf der Basis von eigenständig geplanten Experimenten beurteilen und durch Modelle beschreiben.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe (WWK.V): Vorlesung (V)</p> <p>Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe Praktikum (WWK.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe (WWK.V):</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Werkstoffkunde Kunststoffe; Kunststoffverarbeitung; Konstruieren mit Kunststoffen; mechanische, thermische und optische Messverfahren</li> </ul> <p>Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe Praktikum (WWK.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnisse und Kompetenzen aus einem Bachelor-Studiengang Kunststofftechnik (insbesondere Werkstoffkunde, Simulation und Verarbeitungsverfahren).</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe: 3 SWS, jedes 2. Semester  Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe Praktikum: 1 SWS, jedes 2. Semester</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Joachin Rösler, Harald Harders, Martin Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe; 4. Aufl., 2012; Springer Vieweg Verlag</li> <li>– Gottfried W. Ehrenstein, Gabriela Riedel, Pia Trawiel: Thermal Analysis of Plastics; 2004; Carl Hanser Verlag</li> <li>– Sowie weitere Literatur in der Vorlesung.</li> </ul> <p>Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Praktikumsanleitung, Literatur der Vorlesung, Normen sowie wissenschaftliche Artikel.</li> </ul>

---

# Wahlpflichtmodule Katalog MKT-KTWP

## Modul 1 Bio-Polymere

1	<b>Modulname</b> Bio-Polymere
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> BPO
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Bio-Polymere KtWp (BIP.V)
1.4	<b>Semester</b> 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definitionen, Normen und Klassifizierung von Biopolymeren.</li> <li>– Darstellung des Markts von Biopolymeren.</li> <li>– Strukturelle Charakterisierung anhand funktioneller Gruppen von Biopolymeren. Darstellung verschiedener Syntheserouten von Biopolymeren bzw. Biowerkstoffe. Beurteilung der mechanischen, chemischen, thermischen und physikalischen Eigenschaften von Biopolymeren anhand von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen. Charakterisierung verschiedener Verrarbeitungstechniken von Biopolymeren bzw. Biowerkstoffe wie Spritzguss, Extrusion, Folienherstellung und Needle Punching. Chemische Modifikation von Biopolymeren.</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können die wichtigsten Biopolymere und deren Anwendungen in der Praxis benennen und umreißen. Des Weiteren werden die Studierenden über Definitionen und Normen von Biopolymeren in Kenntnis gesetzt.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage Biopolymere von anderen Polymeren zu unterscheiden und eine Klassifizierung von Polymeren allgemein in die Kategorien biologisch abbaubar, biologisch nicht abbaubar sowie Erdölbaisert und nachwachsende Rohstoffe durchzuführen. Die Studierenden lernen auch diesen Sachverhalt grafisch darzustellen.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die Strukturmerkmale von Biopolymeren anhand funktioneller Gruppen darzustellen. Gleichzeitig erstellen Sie anhand einfacher Beispiele von nachwachsenden Rohstoffen und deren chemischen Strukturen neue Kombinationsmöglichkeiten von Biopolymeren.</li> <li>– Die Studierenden erkennen aufgrund chemischer Strukturen von Biopolymeren im Sinne von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen die Vor- und Nachteile derselbigen. Sie bewerten die mechanischen, chemischen, physikalischen und thermischen Eigenschaften der Biopolymere.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage aufgrund chemischer Strukturen und der daraus abgeleiteten Struktur-Eigenschaftsbeziehungen die Eigenheiten der Verarbeitung (Spritzguss, Extrusion, Folienherstellung ...) zu beurteilen und zu beschreiben. Die Nachteile, die sich aus der einen und anderen Verrarbeitungstechnik ergeben, versuchen Sie durch Wahl geeigneter Prozessparameter (p, T) und chemischer Modifikationen in den Griff zu bekommen.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage Modelle für neue Biopolymere bzw. Polymercomposite zu entwerfen, um gezielt neue Biowerkstoffe mit neuartigen mechanischen, physikalischen, thermischen und chemischen Eigenschaften zu entwickeln.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bio-Polymere KtWp</li> </ul> Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemie, Kunststoffchemie</li> </ul>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> 3 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Endres, Hans-Josef; Siebert-Raths, Andrea: Technische Biopolymere; 2009; Hanser Verlag.</li> <li>- Elias, Hans-Georg; Makromoleküle; Bände 1-4, 2009; Wiley-VCH.</li> <li>- <a href="http://biowerkstoffe.fnr.de/">http://biowerkstoffe.fnr.de/</a></li> <li>- <a href="http://www.bioplasticsmagazine.com">www.bioplasticsmagazine.com</a></li> <li>- <a href="http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachwachsende-Rohstoffe/nachwachsende-rohstoffe_node.html">http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachwachsende-Rohstoffe/nachwachsende-rohstoffe_node.html</a></li> <li>- <a href="http://www.bmbf.de/de/6955.php">http://www.bmbf.de/de/6955.php</a></li> <li>- <a href="http://www.nova-institut.de/">http://www.nova-institut.de/</a></li> </ul>

## Modul 2 Blasformen

1	<b>Modulname</b> Blasformen
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> BFO
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Blasformen Kt-WP (BKW.V)
1.4	<b>Semester</b> 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen Maschinentechnik Exursionsblasformen und Streckblasformen</li> <li>– Prozesstechnik</li> <li>– Rheologische Auslegung von Werkzeugen</li> <li>– Grundlagen der Artikelauslegung</li> <li>– Ermittlung der Einstellparameter und der notwendigen Peripherieeckdaten</li> <li>– Qualitätsmerkmale der Produkte</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können den Prozessablauf beim Extrusionsblasformen und beim Streckblasformen beschreiben. Sie kennen die Zusammenhänge zwischen den Prozessgrößen und den Formteilattributen. Die Funktion der Maschinentechnik wiedergeben und den Prozess dementsprechend optimieren.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die Einstellparameter eines Prozesses zu ermitteln und entsprechend den gewünschten Formteilattributen zu optimieren. Sie sind in der Lage eine Maschine der gewünschte Ausstoßmenge entsprechend auszulegen.</li> </ul> Lernziele Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die Produkte den kundenspezifischen Anforderungen entsprechend auszulegen. Sie können Verbrauchsdaten ermitteln und Kostenkalkulationen durchführen.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die unterschiedlichen Verfahren den Anwendungen entsprechend zu unterscheiden und zu analysieren welches Verfahren für welches Produkt dem Kunden entsprechend am besten geeignet wäre.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage eigenständig unterschiedliche Konzepte der Herstellverfahren zu bewerten und entsprechend zu evaluieren, d.h. zu bewerten.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b>

	<p>Vorlesung (V)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP, Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Blasformen Kt-WP</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rheologie, Grundlagen Blasformen</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>2 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thielen Hartwich, Blasformen, Hanserverlag</li> <li>– Schröder, Vorlesungsskript Rheologie, Hochschule Darmstadt Bachelorstudiengang</li> </ul>

## Modul 3 Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden

1	<b>Modulname</b> Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> HFV
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp (HFKV.V) Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp Praktikum (HFKV.P)
1.4	<b>Semester</b> Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp (HFKV.V): 1. Fachsemester Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp Praktikum (HFKV.P): 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp (HFKV.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– FKV: Grundsätzlicher Aufbau: Fasermaterialien: Matrixmaterialien.</li> <li>– Mechanische Eigenschaften: Fasern: Matrixmaterialien Laminattheorie.</li> <li>– Nicht mechanische Eigenschaften: Fasern; Matrixmaterialien.</li> <li>– Verbunde:</li> <li>– Herstellverfahren - Möglichkeiten und Risiken</li> <li>– Risikobewertung (FMEA)</li> <li>– Risikominimierung (FMEA)</li> <li>– Zusammenführung in einer Herstellbarkeitsbewertung</li> </ul> Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp Praktikum (HFKV.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bauteil Teil 1: Anforderungen; Aufbau:</li> <li>– Fertigung: Aufgabenstellung; Fertigung; Parameter</li> <li>– Bauteil Teil 2: Bewertung; Alternativen erarbeiten</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp (HFKV.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können alle Bestandteile und Fertigungsschritte von FKV-Bauteilen benennen und umreißen.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und die Auswirkung auf die Mechanik an einem Beispiel zu erläutern und mit Alternativaufbauten bzw. -materialien zu vergleichen. Sie können die Einflüsse der Fertigungsweise auf das Bauteil darstellen</li> </ul>

	<p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage eine einfache Berechnung der mechanischen Eigenschaften eines FKV durchzuführen. Sie können daraus die grobe Konstruktion erstellen</li> <li>– Die Studierenden können den Aufbau und die Materialauswahl von FKV analysieren und daraus auf mögliche Einsatzgebiete und Einschränkungen schließen. Sie können mit Hilfe einer Bewertungsmethodik (FMEA) die Risiken einer Fertigung analysieren</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige Lösungsvorschläge aufgrund der durchgeführten Analyse für Materialauswahl und Aufbau im Bezug auf eine Fertigung von FKV auszuwählen und zu überprüfen</li> <li>– Die Studierenden können Aufbau und Materialauswahl und herstellprozess im Zusammenhang mit mechanischen und Umwelтанforderungen beurteilen und daraus Alternativlösungen entwickeln.</li> </ul> <p>Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp Praktikum (HFKV.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können die wichtigsten FKV benennen und umreißen. Sie kennen die wichtigsten Fertigungsmethoden</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, für eine gegebene Aufgabenstellung ein passenden FKV zu auswählen und mit Alternativen zu vergleichen.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage ein FKV-Bauteil gemäß Aufgabenstellung zu fertigen.</li> <li>– Die Studierenden können den Aufbau und die Materialkombination des FKV analysieren und daraus auf die Eigenschaften eines Bauteils schließen.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Alternativaufbauten und Herstellparameter auszuwählen und zu überprüfen.</li> <li>– Die Studierenden können gegebene Anforderungen an ein Bauteil aus FKV im Zusammenhang beurteilen und daraus Vorschläge für FKV entwickeln</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp (HFKV.V): Vorlesung (V)</p> <p>Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp Praktikum (HFKV.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp (HFKV.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Spritzgießen mit faserverstärkten Kunststoffen</li> </ul>

9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp: 3 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p> <p>Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp Praktikum: 1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AVK (Hrsg); Handbuch Faserverbundkunststoffe; 2010; Vieweg+Teubner</li> <li>- Schwarz/Ebeling; Kunststoffverarbeitung; 2009; Vogel.</li> <li>- Michaeli/Wegener; Einführung in die Technologie der Faserverbundwerkstoffe; 1990; Carl Hanser Verlag</li> <li>- Hundhausen; Skript; 2015; Hochschule Darmstadt</li> </ul> <p>Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden KtWp Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AVK (Hrsg); Handbuch Faserverbundkunststoffe; 2010; Vieweg+Teubner</li> <li>- Schwarz/Ebeling; Kunststoffverarbeitung; 2009; Vogel.</li> <li>- Michaeli/Wegener; Einführung in die Technologie der Faserverbundwerkstoffe; 1990; Carl Hanser Verlag</li> <li>- Hundhausen; Skript; 2015; Hochschule Darmstadt</li> </ul>

## Modul 4 Industrielle Polymere

1	<b>Modulname</b> Industrielle Polymere
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> IPO
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Industrielle Polymere KtWp (IP.V)
1.4	<b>Semester</b> 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Es werden die heute wirtschaftlich relevanten Kunststoffe gemäß ihrer industriellen Bedeutung ausgehend von den großtechnischen Syntheseverfahren und den daraus resultierenden Eigenschaften behandelt. Bei den einzelnen Kunststoffklassen werden darüber hinaus Anwendungsfelder, Verarbeitungsmethoden und Entwicklungsfelder erläutert. Weiterhin werden Möglichkeiten vorgestellt, bestimmte Eigenschaftsprofile von Kunststoffen gezielt einzustellen.</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</li> <li>– für ausgewählte Verfahren der Polymerherstellung benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen</li> <li>– Sie können die verfahren benennen und beschreiben.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden entwickeln insbesondere ein Verständnis zu den großtechnisch relevanten Verfahren der Polymerherstellung, den jeweiligen Verarbeitungstechnologien, den Anwendungsfeldern und den molekularen und morphologischen Einflussgrößen für spezielle Eigenschaften von vielen im täglichen Gebrauch befindlichen Kunststoffen.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen/innen können insbesondere</li> <li>– ausgewählte Verfahren der Polymerherstellung entwickeln und konzipieren bzw. konstruieren und dabei Denkschienen verlassen und interdisziplinär vorgehen;</li> <li>– ihre Kreativität einsetzen, um neue und originelle Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu entwickeln;</li> <li>– ihr ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen anwenden, um mit komplexen, technisch unsauberen, bzw. unvollständigen Informationen zu arbeiten.</li> <li>– Analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen von Prozessen und Maschinen zu planen und durchzuführen;</li> <li>– Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zur Herstellung von Polymerern zu untersuchen und zu bewerten.</li> <li>– Die Studierenden können Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen; die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zur Herstellung von Polymerern zu untersuchen und zu bewerten.</li> <li>– Absolventen/innen sind insbesondere fähig neue Verfahren der Polymerherstellung für die betriebliche Praxis zu konzipieren, auszulegen, zu dimensionieren und die Inbetriebnahmephase zu planen.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 2,5 CP, Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Industrielle Polymere KtWp</li> </ul> Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> 2 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.</li> </ul>

## Modul 5 Integriertes Forschungsprojekt II

1	<b>Modulname</b> Integriertes Forschungsprojekt II
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> FPW
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Forschungsprojekt (IFP-FP)
1.4	<b>Semester</b> 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Das Ingenieur-Forschungsprojekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Die inhaltliche Ausgestaltung dieses Praxisblocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen und erfolgt daher je nach Aufgabenstellung</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik sowie anwendungsorientierte Verfahren und Vorgehensweisen auf diesen Gebieten.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verstehen die wissenschaftlichen und technischen Hintergründe in demm gewählten Gebiet des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik. Sie sind in der Lage Ihre Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) in das Projekt einbringen zu können.</li> </ul> Lernziele Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind fähig selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten. Sie können die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können.</li> <li>– Studierende sind befähigt für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen um eigenständig komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, zu beurteilen und zu bewerten.</li> <li>– Die Studierenden sind befähigt eigenständig ein Entwicklungs-/ Forschungsprojekt mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind, als Vorstufe zur Masterarbeit konzeptionell zu entwickeln und durchzuführen.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b>

	<p>Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP, Präsenzzeit 1,4 h, Selbststudium 148,6 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Forschungsprojekt</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bachelorarbeit</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>0,1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Je nach Aufgabenstellung</li> </ul>

## Modul 6 Materialfluß-Simulation

1	<b>Modulname</b> Materialfluß-Simulation
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> MFS
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Materialfluß-Simulation KtWp (MAFS.V) Materialfluß-Simulation Praktikum KtWp (MAFS.P)
1.4	<b>Semester</b> Materialfluß-Simulation KtWp (MAFS.V): 1. Fachsemester Materialfluß-Simulation Praktikum KtWp (MAFS.P): 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Materialfluß-Simulation KtWp (MAFS.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Funktionsweise von Fabrikplanungsprogrammen; Simulationsbausteine, Modellbildung und Alternativen; Modellvalidierung;</li> <li>– Import und Export von Daten, Einlesen von Variablen</li> <li>– Interaktionsboxen, Benutzeraktionen, Simulationsläufe, Benutzerdefinierte Berichte,</li> <li>– Auswertung und Optimierung von Simulationsläufen mit Modellstatistik und Kostenanalyse</li> </ul> Materialfluß-Simulation Praktikum KtWp (MAFS.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Funktionsweise von Fabrikplanungsprogrammen; Simulationsbausteine, Modellbildung und Alternativen; Modellvalidierung;</li> <li>– Import und Export von Daten, Einlesen von Variablen</li> <li>– Interaktionsboxen, Benutzeraktionen, Simulationsläufe, Benutzerdefinierte Berichte,</li> <li>– Auswertung und Optimierung von Simulationsläufen mit Modellstatistik und Kostenanalyse</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Materialfluß-Simulation KtWp (MAFS.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Den Studierenden wird</li> <li>– der Umgang mit dem Fabrik-Simulationstool „Witness“ mit besonderem Schwerpunkt von Produktionselementen in der Kunststoffverarbeitung vermittelt. Der Schwerpunkt liegt in der Durchführung von eigenständigen Simulationsstudien inklusive der Ergebnisinterpretation und möglicher Optimierungsansätze. Darüber hinaus lernen sie alternative Simulationstools und deren Arbeitsweise kennen.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind damit in der Lage</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– die logistischen Abläufe in Produktionsbetrieben zu analysieren optimieren sowie eigene Simulationsstudien durchzuführen</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage kleinere Produktionsabläufe mit den vorhandenen Simulationsbausteinen im Simulationstool Witness abzubilden und Simulationsläufe durchzuführen.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage ökonomische und ökologische Randbedingungen zu beurteilen und eine optimale innerbetriebliche Logistik auswählen.</li> <li>– Absolventen sind insbesondere fähig:</li> <li>– Recherchen durchzuführen und Datenbanken sowie andere Informationsquellen für ihre Arbeit zu nutzen;</li> <li>– Alternative logistische Produktionsabläufe zu erstellen und kostengünstige Alternativen aufzuzeigen</li> <li>– Absolventen sind insbesondere:</li> <li>– in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung von Produktionsabläufen zu treffen</li> <li>– fähig, logistische Abläufe zu analysieren</li> <li>– fähig, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen;</li> </ul> <p>Materialfluß-Simulation Praktikum KtWp (MAFS.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Den Studierenden wird</li> <li>– der Umgang mit dem Fabrik-Simulationstool „Witness“ mit besonderem Schwerpunkt von Produktionselementen in der Kunststoffverarbeitung vermittelt. Der Schwerpunkt liegt in der Durchführung von eigenständigen Simulationsstudien inklusive der Ergebnisinterpretation und möglicher Optimierungsansätze. Darüber hinaus lernen sie alternative Simulationstools und deren Arbeitsweise kennen.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind damit in der Lage</li> <li>– die logistischen Abläufe in Produktionsbetrieben zu analysieren optimieren sowie eigene Simulationsstudien durchzuführen</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage kleinere Produktionsabläufe mit den vorhandenen Simulationsbausteinen im Simulationstool Witness abzubilden und Simulationsläufe durchzuführen.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage ökonomische und ökologische Randbedingungen zu beurteilen und eine optimale innerbetriebliche Logistik auswählen.</li> <li>– Absolventen sind insbesondere fähig:</li> <li>– Recherchen durchzuführen und Datenbanken sowie andere Informationsquellen für ihre Arbeit zu nutzen;</li> <li>– Alternative logistische Produktionsabläufe zu erstellen und kostengünstige Alternativen aufzuzeigen</li> <li>– Absolventen sind insbesondere:</li> <li>– in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung von Produktionsabläufen zu treffen</li> <li>– fähig, logistische Abläufe zu analysieren</li> <li>– fähig, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen;</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Materialfluß-Simulation KtWp (MAFS.V): Vorlesung (V)</p> <p>Materialfluß-Simulation Praktikum KtWp (MAFS.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Materialfluß-Simulation KtWp: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Materialfluß-Simulation Praktikum KtWp: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Materialfluß-Simulation KtWp</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materialfluß-Simulation Praktikum KtWp (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Materialfluß-Simulation KtWp (MAFS.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse, Betriebswirtschaftliche Kenntnisse, MS-Office, Kenntnisse in der Technischen Logistik</li> </ul> Materialfluß-Simulation Praktikum KtWp (MAFS.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse, Betriebswirtschaftliche Kenntnisse, MS-Office, Kenntnisse in der Technischen Logistik</li> </ul>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Materialfluß-Simulation KtWp: 3 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat Materialfluß-Simulation Praktikum KtWp: 1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> Materialfluß-Simulation KtWp: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pawellek, Günther Produktionslogistik</li> <li>- Planung - Steuerung - Controlling</li> <li>- (Hanser, Carl) ISBN: 978-3-446-41057-2 1. Auflage 2007</li> <li>- VDI-Richtlinie 3633 Blatt 1 „Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen“. Beuth, Berlin, 2014</li> <li>- Witness-Handbuch: Witness 2014 Version 2014,</li> <li>- Schmidt, Ulrich</li> <li>- Angewandte Simulationstechnik für Produktion und Logistik</li> <li>- (Praxiswissen Service) ISBN:978-3-929443-92-9 1. Auflage 1997</li> <li>- Vorlesungsskripte E. Rogler</li> </ul> Materialfluß-Simulation Praktikum KtWp: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pawellek, Günther Produktionslogistik</li> <li>- Planung - Steuerung - Controlling</li> <li>- (Hanser, Carl) ISBN: 978-3-446-41057-2 1. Auflage 2007</li> <li>- VDI-Richtlinie 3633 Blatt 1 „Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen“. Beuth, Berlin, 2014</li> <li>- Witness-Handbuch: Witness 2014 Version 2014,</li> <li>- Schmidt, Ulrich</li> <li>- Angewandte Simulationstechnik für Produktion und Logistik</li> <li>- (Praxiswissen Service) ISBN:978-3-929443-92-9 1. Auflage 1997</li> <li>- Vorlesungsskripte E. Rogler</li> </ul>

## Modul 7 Nanotechnologie und Nanocomposites

1	<b>Modulname</b> Nanotechnologie und Nanocomposites
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> NAN
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp (NTN.V) Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp Praktikum (NTN.P)
1.4	<b>Semester</b> Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp (NTN.V): 1. Fachsemester Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp Praktikum (NTN.P): 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp (NTN.V): – Nanotechnologische Effekte durch Quantisierung, durch Oberflächen/Volumeneffekte und Strukturierung Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp Praktikum (NTN.P): – Nanotechnologische Effekte durch Quantisierung, durch Oberflächen/Volumeneffekte und Strukturierung
3	<b>Ziele</b> Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp (NTN.V): Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden können die Bedeutung der Nanotechnologie benennen und umreißen. Lernziele Fertigkeiten – Die Studierenden verstehen die Größenabhängigkeit von Materialeigenschaften. Lernziele Kompetenzen – Die Studierenden sind in der Lage, Effekte, die durch die Nanotechnologie erzeugt werden, verschiedenen Anwendungsfeldern zuzuordnen. – Nach Abschluss der Lehrveranstaltung ist eine Zuordnung von nanotechnischen Phänomenen durch Analyse durch die Studierenden möglich. – Die Studierenden sind in der Lage, nanoskalige Effekte zu bewerten. – Die Studierenden können einen wissenschaftlichen Vortrag zur Nanotechnologie ausarbeiten. Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp Praktikum (NTN.P): Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden können die Bedeutung der Nanotechnologie benennen und umreißen. Lernziele Fertigkeiten

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verstehen die Größenabhängigkeit von Materialeigenschaften.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, Effekte, die durch die Nanotechnologie erzeugt werden, verschiedenen Anwendungsfeldern zuzuordnen.</li> <li>– Nach Abschluss der Lehrveranstaltung ist eine Zuordnung von nanotechnischen Phänomenen durch Analyse durch die Studierenden möglich.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, nanoskalige Effekte zu bewerten.</li> <li>– Die Studierenden können einen wissenschaftlichen Vortrag zur Nanotechnologie ausarbeiten.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp (NTN.V): Vorlesung (V)  Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp Praktikum (NTN.P): Praktikum im Labor (P)  Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.  Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h  Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp (NTN.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufbau der Materie; Atommodell; chemische Bindung</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp: 3 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat  Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp Praktikum: 1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Michel Wautelet et al. : Nanotechnologie; 2008; Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH; ISBN 978-3-486-57960-4</li> <li>– Horst-Günter Rubahn : Nanophysik und Nanotechnologie; 2004; Teubner Verlag; ISBN 3-519-10331-1</li> </ul> <p>Nanotechnologie und Nanocomposites KtWp Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Michel Wautelet et al. : Nanotechnologie; 2008; Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH; ISBN 978-3-486-57960-4</li> <li>– Horst-Günter Rubahn : Nanophysik und Nanotechnologie; 2004; Teubner Verlag; ISBN 3-519-10331-1</li> </ul>

## Modul 8 Recycling

1	<b>Modulname</b> Recycling
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> REC
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Recycling KtWp (REG.V)
1.4	<b>Semester</b> 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Technisches Recycling</li> <li>– Aufbereitungsverfahren, Sammeln von Produktionsabfällen und Post-Consumerabfällen, Zerkleinerungsverfahren (Hammermühle, Schneidmühle), Ermittlung der mittleren Korngrößenverteilung</li> <li>– Sortierverfahren: Verfahrenstechniken zur Trennung von verschiedenen Kunststoffen sowie andere Materialien, Halb- und vollautomatische Erkennung von Kunststoffen in Recyclinganlagen; Filtrierung von Kunststoffschmelzen; werkstoffliche Verwertungsverfahren im produktionsintegrierten Recycling; thermische und rohstoffliche Verwertungsverfahren</li> <li>– Ökologisches Recycling, Kunststoffabbau in der Natur, Bewertung ökologischer Risiken, Zusatz- und Füllstoffe für Kunststoffe unter dem Aspekt der Gesundheitsrelevanz.</li> <li>– Vermeidung von Kunststoffabfällen</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können Methoden des werkstofflichen, rohstofflichen und thermischen Verfahren zum Recycling benennen und umreißen.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können zwischen dem technischen Recycling und dem ökologischen Recycling differenzieren. Dabei sind sie in der Lage ausgewählte Recyclingverfahren für vorgegebene Kunststofftypen auszuwählen.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage für ausgewählte Verfahren des Kunststoffrecycling benötigte Informationen und Technologien zu identifizieren und zu beschaffen.</li> <li>– Nach Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden Verfahren für effizientes Kunststoffrecycling für die betriebliche Praxis konzipieren, auslegen und dimensionieren, sowie die Inbetriebnahmephase planen.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage unterschiedliche Recyclingverfahren auf Basis neuester Gesetze und Normen zu bewerten.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind am Ende der Vorlesung in der Lage Verfahren des Kunststoffrecyclings selbständig wissenschaftlich zu bearbeiten und komplexe Themenstellungen zu analysieren sowie Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 2,5 CP, Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Recycling KtWp</li> </ul> Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> 2 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prof. Faust, Vorlesungsskript Kunststoff-Recycling 2017</li> </ul>

## Modul 9 Tribologie

1	<b>Modulname</b> Tribologie
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> TRI
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Tribologie KtWp (TRE.V) Tribologie Praktikum KtWp (TRE.P)
1.4	<b>Semester</b> Tribologie KtWp (TRE.V): 1. Fachsemester Tribologie Praktikum KtWp (TRE.P): 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Tribologie KtWp (TRE.V): – Tribologie; Reibung und Verschleiß; Systemkenngrößen Tribologie Praktikum KtWp (TRE.P): – Tribologie; Reibung und Verschleiß; Systemkenngrößen
3	<b>Ziele</b> Tribologie KtWp (TRE.V): Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden können den Begriff Tribologie benennen und umreißen. Lernziele Fertigkeiten – Die Studierenden sind in der Lage, Reibungs- und Verschleißerscheinungen zu verstehen. Sie verstehen die Bedeutung einer Systemkenngröße. Lernziele Kompetenzen – Die Studierenden können Anwendungen speziellen tribologischen Systemen zuordnen. – Den Studierenden ist es möglich, tribologische Kenngrößen zu analysieren. – Die Studierenden bewerten die tribologischen Systeme nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien. – Die Studierenden sind in der Lage, tribologische Systeme zu verbessern. Tribologie Praktikum KtWp (TRE.P): Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden können den Begriff Tribologie benennen und umreißen. Lernziele Fertigkeiten

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, Reibungs- und Verschleißerscheinungen zu verstehen. Sie verstehen die Bedeutung einer Systemkenngröße.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können Anwendungen speziellen tribologischen Systemen zuordnen.</li> <li>– Den Studierenden ist es möglich, tribologische Kenngrößen zu analysieren.</li> <li>– Die Studierenden bewerten die tribologischen Systeme nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, tribologische Systeme zu verbessern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Tribologie KtWp (TRE.V): Vorlesung (V)  Tribologie Praktikum KtWp (TRE.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.  Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Tribologie KtWp: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h  Tribologie Praktikum KtWp: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tribologie KtWp</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tribologie Praktikum KtWp (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Tribologie KtWp: 3 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat  Tribologie Praktikum KtWp: 1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Tribologie KtWp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Horst Czichos / Karl-Heinz Habig : Tribologie-Handbuch, 3.Aufl., 2010, Vieweg+Teubner Verlag/Springer Fachmedien Wiesbaden.</li> <li>– Günter Mennig / Markus Lake : Verschleißminimierung in der Kunststoffverarbeitung, 2.Aufl.; 2008, Carl Hanser Verlag München</li> </ul> <p>Tribologie Praktikum KtWp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Horst Czichos / Karl-Heinz Habig : Tribologie-Handbuch, 3.Aufl., 2010, Vieweg+Teubner Verlag/Springer Fachmedien Wiesbaden.</li> <li>– Günter Mennig / Markus Lake : Verschleißminimierung in der Kunststoffverarbeitung, 2.Aufl.; 2008, Carl Hanser Verlag München</li> </ul>

---

# Wahlpflichtmodule Katalog MKT-PEWP

## Modul 1 Aktuatorik und Sensorik

1	<b>Modulname</b> Aktuatorik und Sensorik
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> AUS
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Aktuatorik und Sensorik PeWp (AKS.V) Aktuatorik und Sensorik PeWp Praktikum (AKS.P)
1.4	<b>Semester</b> Aktuatorik und Sensorik PeWp (AKS.V): Keine Fachsemesterbindung Aktuatorik und Sensorik PeWp Praktikum (AKS.P): Keine Fachsemesterbindung
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Aktuatorik und Sensorik PeWp (AKS.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Betriebs-/Schwingfestigkeitslehre; Ergebnisse von Schwingfestigkeitsuntersuchungen (Beispiele); Einfluß verschiedener Parameter auf die Schwingfestigkeit; Schädigungsmechanismen bei Schwingbeanspruchung; Schwingfestigkeit und Restfestigkeit ; Schwingfestigkeit von Verbindungen; Schwingfestigkeitsnachweis. Passive, aktive und adaptive Struktursysteme, Multifunktionale Werkstoffe - Aktuator- und Sensorwerkstoffe, Piezoaktuatoren; Konstruktionsprinzipien/Strukturintegration, Berechnungsverfahren; Adaptive Regelung</li> <li>– Anwendungsbeispiele (adaptive Tilger, semi-passive Dämpfer,..)</li> </ul> Aktuatorik und Sensorik PeWp Praktikum (AKS.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Betriebs-/Schwingfestigkeitslehre; Ergebnisse von Schwingfestigkeitsuntersuchungen (Beispiele); Einfluß verschiedener Parameter auf die Schwingfestigkeit; Schädigungsmechanismen bei Schwingbeanspruchung; Schwingfestigkeit und Restfestigkeit ; Schwingfestigkeit von Verbindungen; Schwingfestigkeitsnachweis. Passive, aktive und adaptive Struktursysteme, Multifunktionale Werkstoffe - Aktuator- und Sensorwerkstoffe, Piezoaktuatoren; Konstruktionsprinzipien/Strukturintegration, Berechnungsverfahren; Adaptive Regelung</li> <li>– Anwendungsbeispiele (adaptive Tilger, semi-passive Dämpfer,..)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Aktuatorik und Sensorik PeWp (AKS.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die Grundlagen der Betriebs-/Schwingfestigkeitslehre. Ferner haben die Studierenden Kenntnisse über die passiven, aktiven und adaptiven Struktursysteme, multifunktionale Werkstoffe - Aktuator- und Sensorwerkstoffe, Piezoaktuatoren und adaptive Regelungen.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die Theorien der Betriebs-/Schwingfestigkeitslehre einschätzen zu können und den Einfluß verschiedener Parameter auf die Schwingfestigkeit zu unterscheiden. Darüberhinaus verstehen sie die Schädigungsmechanismen bei verschiedenen Schwingbeanspruchungen. Die passiven, aktiven und adaptiven Struktursysteme können unterschieden werden.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können Schwingfestigkeitsuntersuchungen durchführen und den Einfluß verschiedener Parameter auf die Schwingfestigkeit bestimmen.</li> <li>– Ferner können sie passive, aktive und adaptive Struktursysteme konstruieren und dabei multifunktionale Werkstoffe sowie Aktuator- und Sensorwerkstoffe einbinden.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage die Schwingbeanspruchung, Schwingfestigkeit und Restfestigkeit von Verbindungen zu analysieren und nutzen dabei ibs. den Schwingfestigkeitsnachweis. Die Studierenden können Aktuatoren in strukturintegrierte adaptive Regelungen einbinden und die Wirkungsweise von verschiedenen Systemen untersuchen und optimale Lösungen bestimmen.</li> <li>– Die Evaluation von schwingenden Systemen ist den Studierenden mit Hilfe verschiedener Verfahrensweisen, wie z. B. dem Schwingfestigkeitsnachweis möglich. Ein Vergleich strukturintegrierter adaptiver Regelungen mit Ergebnisse aus veröffentlichten Publikationen ermöglicht den Studierenden die Bewertung der verschiedenen Regelkonzepte.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage neue Schwingungssysteme mit Hilfe der erlernten Berechnungsverfahren zu gestalten. Ferner sind Sie fähig neue strukturintegrierte adaptive Regelungen zu entwerfen.</li> </ul> <p>Aktuatorik und Sensorik PeWp Praktikum (AKS.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die Messverfahren und Maschinen zur Messung der Betriebs-/Schwingfestigkeit.</li> <li>– Sie kennen ferner haben den Aufbau von passiven, aktiven und adaptiven Struktursystemen und deren Implementierung in Bauteile.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verstehen die Funktion der Messverfahren und Maschinen, die die Betriebs-/Schwingfestigkeit von Werkstoffen bestimmen. Sie können Schädigungsmechanismen bei verschiedenen Schwingbeanspruchungen unterscheiden und Bruchflächen mit mikroskopischen Untersuchungen qualifizieren.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können Schwingfestigkeitsuntersuchungen durchführen und den Einfluß verschiedener Parameter auf die Schwingfestigkeit messen.</li> <li>– Ferner können sie passive, aktive und adaptive Struktursysteme konstruieren und dabei multifunktionale Werkstoffe sowie Aktuator- und Sensorwerkstoffe einbinden.</li> <li>– Die Studierenden können messtechnisch die Schwingfestigkeiten und Restfestigkeiten von Verbindungen analysieren. Sie sind fähig mikroskopische und andere geeignete Messverfahren zur Analyse des Bruchbildes einzusetzen. Sie können die elektrische und mechanische Funktionsfähigkeit von strukturintegrierten, adaptiven Regelungen untersuchen.</li> <li>– Messtechnische Systeme ermöglichen den Studierenden die Bewertung der Schwingfestigkeiten und die Einstufung des Bruchbildes im Vergleich zu bekannten Bruchtypen und Versagensmechanismen. Ferner kann die Evaluation von strukturintegrierten, adaptiven Regelungen mit Hilfe von Labormesstechnik als auch Berechnungsprozeduren erfolgen.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage neue Schwingungssysteme mit Hilfe der erlernten Berechnungsverfahren zu gestalten. Ferner sind Sie fähig neue strukturintegrierte adaptive Regelungen zu entwerfen.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Aktuatorik und Sensorik PeWp (AKS.V): Vorlesung (V)</p> <p>Aktuatorik und Sensorik PeWp Praktikum (AKS.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Aktuatorik und Sensorik PeWp: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Aktuatorik und Sensorik PeWp Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p>

	<p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aktuatorik und Sensorik PeWp</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aktuatorik und Sensorik PeWp Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	Notwendige Kenntnisse
8	Empfohlene Kenntnisse
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Aktuatorik und Sensorik PeWp: 3 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p> <p>Aktuatorik und Sensorik PeWp Praktikum: 1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Aktuatorik und Sensorik PeWp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Herold, G; Matthias, M.: Aktuatorik und Sensorik, Vorlesungsumdruck Darmstadt: Hochschule Darmstadt, 2015</li> </ul> <p>Aktuatorik und Sensorik PeWp Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Herold, G; Matthias, M.: Aktuatorik und Sensorik, Praktikumsskript Darmstadt: Hochschule Darmstadt, 2015</li> </ul>

## Modul 2 Betriebsfestigkeit von Kunststoffen

1	<b>Modulname</b> Betriebsfestigkeit von Kunststoffen
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> BFK
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Betriebsfestigkeit PeWp (BET.V) Betriebsfestigkeit PeWp Praktikum (BET.P)
1.4	<b>Semester</b> Betriebsfestigkeit PeWp (BET.V): Keine Fachsemesterbindung Betriebsfestigkeit PeWp Praktikum (BET.P): Keine Fachsemesterbindung
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Betriebsfestigkeit PeWp (BET.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leichtbau – Betriebsfestigkeit, Produkthaftung (Einführung)</li> <li>– Leichtbau (Konstruktionsphilosophien, Einflußparameter)</li> <li>– Lasten, Umwelteinflüsse, Sonderlasten</li> <li>– Sensoren zur Last und Beanspruchungsanalyse</li> <li>– Lasten, Kollektive, Zählverfahren</li> <li>– Berechnung – Hysterese, Steifigkeitsdegradation</li> <li>– Grundlagen der Schwingfestigkeit (Statistik)</li> <li>– Die Schwingfestigkeitsprüfung</li> <li>– Versagensformen/ -mechanismen, Brüche</li> <li>– Wöhlerlinien / Ergebnisse - kurz- &amp; lang- &amp; endlosfaserverstärkt</li> <li>– Berechnung – Bemessungskonzepte, Schadensakkumulation, ...</li> <li>– Berechnung – Festigkeitshypothesen Mehrachsigkeit</li> <li>– Bauteilversuche/Schwingfestigkeitsnachweis</li> </ul> Betriebsfestigkeit PeWp Praktikum (BET.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Laborbesichtigung</li> <li>– Praktische Anwendung der in der Vorlesung vorgestellten Berechnungsverfahren</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Betriebsfestigkeit PeWp (BET.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen kennen die Grundlagen der Betriebs-/Schwingfestigkeit, die Aussagefähigkeit von Proben-/Bauteilversuchen und die Schädigungsmechanismen der verschiedenen ausgewählter Materialien (hier: Metalle und Kunststoffe).</li> </ul>

	<p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen haben ein Grundverständnis entwickelt, dass es Ihnen ermöglicht Methoden der Betriebsfestigkeit richtig einzusetzen.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen sind in der Lage auf Basis ihres Grundverständnisses geeignete Prüfverfahren (Meßtechnik/Prüftechnik) auszuwählen.</li> <li>– Absolventen sind in der Lage auf Basis ihres Grundverständnisses Einflussparameter auf die Betriebsfestigkeit statistisch und inhaltlich zu bewerten.</li> <li>– Absolventen können Lastdatenanalysen durchführen, Schwingfestigkeitsversuche auswerten, Ergebnisse von Auslegungsverfahren bewerten und einen Betriebsfestigkeitsnachweis durchführen</li> <li>– sowie dessen Ergebnisse bewerten.</li> <li>– Absolventen haben ein Verständnis dafür entwickelt welchen Einfluß die Betriebsfestigkeit im Entwicklungsprozeß hat und wie eine Betriebsfestigkeitsuntersuchung, unter Berücksichtigung der Besonderheiten von Kunststoffen und Metallen, durchzuführen ist. Ziel hierbei ist eine deduktive Herangehensweise.</li> </ul> <p>Betriebsfestigkeit PeWp Praktikum (BET.P):</p> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen können, bezogen auf eine Problemstellung, die in der Vorlesung vorgestellten Berechnungsverfahren auswählen.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen können die in der Vorlesung vorgestellten Berechnungsverfahren anwenden.</li> <li>– Absolventen können, bezogen auf eine Problemstellung, Ergebnisse der in der Vorlesung vorgestellten Berechnungsverfahren richtig bewerten.</li> <li>– Absolventen können bewerten ob geeignete Berechnungsverfahren bzw. Prüfverfahren eingesetzt wurden.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Betriebsfestigkeit PeWp (BET.V): Vorlesung (V)</p> <p>Betriebsfestigkeit PeWp Praktikum (BET.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Betriebsfestigkeit PeWp: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Betriebsfestigkeit PeWp Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsfestigkeit PeWp</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsfestigkeit PeWp Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Betriebsfestigkeit PeWp (BET.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bachelor, Kenntnisse in Technischer Mechanik, Werkstoffkunde idealerweise auch der Faserkunststoffverbunde erwünscht.</li> </ul> <p>Betriebsfestigkeit PeWp Praktikum (BET.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mathematische Grundlagen (Statistik)</li> </ul>

9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Betriebsfestigkeit PeWp: 3 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p> <p>Betriebsfestigkeit PeWp Praktikum: 1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Betriebsfestigkeit PeWp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buxbaum, O. „Betriebsfestigkeit“, Stahleisen-Verlag, 1992</li> <li>- Cottin, D.: „Angewandte Betriebsfestigkeit“, VEB-Verlag</li> <li>- Ehrenstein, G. W.: „Mit Kunststoffen konstruieren“. Carl Hanser Verlag, München, 2002</li> <li>- Haibach, E.: „Betriebsfestigkeit – Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung“, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1989</li> <li>- Radaj, D.: „Ermüdungsfestigkeit“, Springer Verlag, Berlin, 2002</li> </ul> <p>Betriebsfestigkeit PeWp Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buxbaum, O. „Betriebsfestigkeit“, Stahleisen-Verlag, 1992</li> <li>- Cottin, D.: „Angewandte Betriebsfestigkeit“, VEB-Verlag</li> <li>- Ehrenstein, G. W.: „Mit Kunststoffen konstruieren“. Carl Hanser Verlag, München, 2002</li> <li>- Haibach, E.: „Betriebsfestigkeit – Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung“, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1989</li> <li>- Radaj, D.: „Ermüdungsfestigkeit“, Springer Verlag, Berlin, 2002</li> </ul>

## Modul 3 Integriertes Forschungsprojekt III

1	<b>Modulname</b> Integriertes Forschungsprojekt III
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> IW2
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Forschungsprojekt (IFP-FP)
1.4	<b>Semester</b> Keine Fachsemesterbindung
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Das Ingenieur-Forschungsprojekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Die inhaltliche Ausgestaltung dieses Praxisblocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen und erfolgt daher je nach Aufgabenstellung</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik sowie anwendungsorientierte Verfahren und Vorgehensweisen auf diesen Gebieten.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verstehen die wissenschaftlichen und technischen Hintergründe in demm gewählten Gebiet des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik. Sie sind in der Lage Ihre Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) in das Projekt einbringen zu können.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind fähig selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten. Sie können die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können.</li> <li>– Studierende sind befähigt für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen um eigenständig komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, zu beurteilen und zu bewerten.</li> <li>– Die Studierenden sind befähigt eigenständig ein Entwicklungs-/ Forschungsprojekt mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind, als Vorstufe zur Masterarbeit konzeptionell zu entwickeln und durchzuführen.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b>

	<p>Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP, Präsenzzeit 1,4 h, Selbststudium 148,6 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Forschungsprojekt</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bachelorarbeit</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>0,1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Je nach Aufgabenstellung</li> </ul>

## Modul 4 Leichtbau

1	<b>Modulname</b> Leichtbau
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> LBK
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Leichtbau (LK.V) Leichtbau Praktikum (LK.P)
1.4	<b>Semester</b> Leichtbau (LK.V): Keine Fachsemesterbindung Leichtbau Praktikum (LK.P): Keine Fachsemesterbindung
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Leichtbau (LK.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leichtbau – Einführung, Bauweisen, Beispiele</li> <li>– Mechanische Grundlagen (Schnittkräfte, Lastfälle, Gleichgewichtsbedingungen, Verformungen, Materialgesetze, Annahmen und Randbedingungen zur Herleitung der Differentialgleichungssysteme für die Elementarlastfälle)</li> <li>– Erster elementarer Belastungsfall: Längskraft</li> <li>– Zweiter elementarer Belastungsfall: Querkraftschub, Zug-Schub-Kopplung</li> <li>– Dritter elementarer Belastungsfall: Querkraftbiegung (Timoshenko Balken; Biegung höherer Ordnung, Stabilität; Schubfeldträger; Rahmenträger; Fachwerke)</li> <li>– Vierter elementarer Belastungsfall: Torsion (Wölbkrafttorsion, St Venant, dünnwandige offene Querschnitte)</li> <li>– Dünnwandige lokal verstärkte und unverstärkte Querschnitte</li> </ul> Leichtbau Praktikum (LK.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Praktische Anwendung der in der Vorlesung vorgestellten Berechnungsverfahren</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Leichtbau (LK.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventen haben sich verdeutlicht, dass Leichtbau immer ein Kompromiss zwischen Gewicht, Funktion und Kosten ist.</li> <li>– Die Absolventen kennen die wesentlichen Ansatzpunkte für den Leichtbau</li> <li>– Die Absolventen haben sich verdeutlicht, dass Material, Fertigungsverfahren und Bauteilanforderungen im Entwicklungsprozess interagieren und dass jede Festlegung neue Vorteile und Herausforderungen generiert.</li> <li>– Die Absolventen kennen die verschiedenen Bauweisen.</li> <li>– Die Absolventen kennen die verschiedenen Bauelemente und deren Funktion.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventen kennen den Einfluss der Bauweisen im Entwicklungsprozess.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen sollen ein Grundverständnis aufgebaut haben, dass es Ihnen ermöglicht die Methoden/Rechenmethoden des Leichtbaus richtig einzusetzen. D.h. er hat ein erweitertes, vertieftes Verständnis für die technische Mechanik entwickelt.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen können für Multimaterialsysteme rechnerische strukturmechanische Untersuchungen durchführen. Sie können darüberhinaus Schubfeldträger und dünnwandige Stabschalen unter Berücksichtigung der Wölbkrafttorsion berechnen.</li> <li>– Absolventen sollen ein Grundverständnis dafür entwickeln, dass es Ihnen ermöglicht die Methoden/Rechenmethoden des Leichtbaus richtig einzusetzen und er ist in der Lage, realisierte Leichtbaustrukturen hinsichtlich ihrer Bauweise zu analysieren und kategorisieren.</li> <li>– Absolventen sind in der Lage, auf Basis ihres Grundverständnisses, geeignete Berechnungsverfahren auswählen bzw. auch hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für isotrope und anisotrope Materialien zu bewerten.</li> <li>– Absolventen haben das Verständnis entwickelt, welchen Einfluss der Leichtbau im Entwicklungsprozess hat und wie eine Optimierung aus Sicht des Leichtbaus durchzuführen ist. Ziel hierbei ist eine deduktive Herangehensweise.</li> </ul> <p>Leichtbau Praktikum (LK.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen wissen was es für Berechnungsverfahren gibt und welche Grenzen sie haben.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen können bezogen auf eine Problemstellung die in der Vorlesung vorgestellten Berechnungsverfahren auswählen.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen können die in der Vorlesung vorgestellten Berechnungsverfahren anwenden.</li> <li>– Absolventen können die berechneten Ergebnisse hinsichtlich verschiedenener Problemstellungen im Hinblick auf die ihnen zugrunde liegende Theorie analysieren.</li> <li>– Absolventen können die berechneten Ergebnisse hinsichtlich der Problemstellung bewerten.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Leichtbau (LK.V): Vorlesung (V)</p> <p>Leichtbau Praktikum (LK.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Leichtbau: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Leichtbau Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leichtbau</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leichtbau Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Leichtbau (LK.V):</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematik, Technische Mechanik, Grundlagen der Konstruktionslehre</li> </ul> <p>Leichtbau Praktikum (LK.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematik, Technische Mechanik</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Leichtbau: 3 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p> <p>Leichtbau Praktikum: 1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Leichtbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouma: Mechanik schlanker Tragwerke 1993, Springer</li> <li>- Czerwenka/Schnell Einführung in die Rechenmethoden des Leichtbaus I+II 1967</li> <li>- Göldner Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre - Band 1&amp;2 1991, VEB</li> <li>- Göldner: Leitfaden der Technische Mechanik 1970, VEB</li> <li>- Göldner/Pfefferkorn: Technische Mechanik 1990 fv</li> <li>- Hertel: Leichtbau 1980, Springer</li> <li>- Klein: Leichtbau - Konstruktion 2009, Vieweg</li> <li>- Kossira: Grundlagen des Leichtbaus 1996, Springer</li> <li>- Schapnitz: Festigkeitslehre für den Leichtbau 1963</li> <li>- Wiedemann: Leichtbau I &amp; II 2007, Springer</li> </ul> <p>Leichtbau Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouma: Mechanik schlanker Tragwerke 1993, Springer</li> <li>- Czerwenka/Schnell Einführung in die Rechenmethoden des Leichtbaus I+II 1967</li> <li>- Göldner Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre - Band 1&amp;2 1991, VEB</li> <li>- Göldner: Leitfaden der Technische Mechanik 1970, VEB</li> <li>- Göldner/Pfefferkorn: Technische Mechanik 1990 fv</li> <li>- Hertel: Leichtbau 1980, Springer</li> <li>- Klein: Leichtbau - Konstruktion 2009, Vieweg</li> <li>- Kossira: Grundlagen des Leichtbaus 1996, Springer</li> <li>- Schapnitz: Festigkeitslehre für den Leichtbau 1963</li> <li>- Wiedemann: Leichtbau I &amp; II 2007, Springer</li> </ul>

## Modul 5 Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde

1	<b>Modulname</b> Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> MFV
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde PeWp (MFKV.V) Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde Praktikum PeWp (MFKV.P)
1.4	<b>Semester</b> Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde PeWp (MFKV.V): Keine Fachsemesterbindung Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde Praktikum PeWp (MFKV.P): Keine Fachsemesterbindung
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde PeWp (MFKV.V): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Besonderheiten des Materials (Materialeigenschaften, ...)</li> <li>– Konstruktion/Formgebung auch unter Berücksichtigung der Fertigung und Auslegung</li> <li>– Mischungsregeln</li> <li>– Herleitung des Materialgesetzes für das Laminat (CLT)</li> <li>– Verformungskopplungen</li> <li>– Zusammengesetzte Beanspruchungen, Festigkeitshypothesen (isotrop)</li> <li>– Mohrscher Spannungskreis zur Ermittlung der Hauptspannungsrichtungen</li> <li>– Globale Festigkeitshypothesen</li> <li>– Festigkeitshypothesen die nach Versagensmodi unterscheiden</li> <li>– Verifikation von Festigkeitshypothesen (auch für Schwingfestigkeit)</li> </ul> Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde Praktikum PeWp (MFKV.P): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konstruktion eines Bauteils oder einer Baugruppe in FKV auf Basis der VDI-Richtlinie 2221, mit dem Ziel über Entwurf, Fertigungskonzept, Gewicht und Kosten eine Entscheidungsvorlage zu erarbeiten.</li> <li>– (in Gruppe mit 4 Personen mit Präsentation in der letzten Vorlesung)</li> <li>– Zwei Aufgabenblätter (Abgabe nach 2 Wo).</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde PeWp (MFKV.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventen kennen die Definitionen und die Einsatzformen des Leichtbaus, die verschiedenen Faser- und Matrixwerkstoffe sowie deren Eigenschaften, die verfügbaren textilen Halbzeuge, die Konstruktionsparameter von FKV, die verschiedenen Möglichkeiten Einzelschichteigenschaften zu ermitteln und die verschiedenen Festigkeitshypothesen für isotrope und anisotrope Materialien.</li> </ul>

	<p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absolventen haben ein Grundverständnis dafür entwickelt, das Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) ein anisotropes Materialverhalten aufweisen können, wie die Anisotropie beeinflusst und im Konstruktionsprozess genutzt werden kann bzw. wie das dann in der mechanischen Betrachtung der Materialien zu berücksichtigen ist.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absolventen können zur Bestimmung der Einzelschichteigenschaften geeignete experimentelle Verfahren oder Mischungsregeln herausuchen und anwenden, auf Basis des Mohr'schen Spannungskreises die Hauptspannungsrichtungen ermitteln und einen geeigneten Schichtaufbau definieren.</li> <li>- Absolventen können globale und nach Versagensmodi unterscheidende Festigkeitshypothesen anwenden.</li> <li>- Absolventen können gegebene Mehrschichtverbunde hinsichtlich Steifigkeits- und Festigkeitsanforderungen analysieren.</li> <li>- Absolventen haben ein Grundverständnis dafür entwickelt, dass es Ihnen ermöglicht, unter Berücksichtigung ihrer Grenzen die „Klassische Laminattheorie“ richtig einzusetzen und deren Ergebnisse zu bewerten. Absolventen haben ein Grundverständnis dafür entwickelt, dass es Ihnen ermöglicht, unter Berücksichtigung ihrer Grenzen geeignete Festigkeitshypothesen richtig auszuwählen und einen Festigkeitsnachweis durchzuführen.</li> <li>- Absolventen haben Verständnis dafür entwickelt welchen Einfluß die Anisotropie auf die Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde hat und wie das Material im Entwicklungsprozess den Anforderungen angepasst werden kann. Sie kennen die physikalischen Grenzen der vermittelten Ansätze.</li> <li>- Die Absolventen sind in der Lage FKV-Strukturen konstruktiv zu gestalten und auch hinsichtlich ökonomischer Aspekte zu bewerten.</li> </ul> <p>Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde Praktikum PeWp (MFKV.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Absolventen kennen die Definitionen und die Einsatzformen des Leichtbaus, die verschiedenen Faser- und Matrixwerkstoffe sowie deren Eigenschaften, die verfügbaren textilen Halbzeuge, die Konstruktionsparameter von FKV, die verschiedenen Möglichkeiten Einzelschichteigenschaften zu ermitteln und die verschiedenen Festigkeitshypothesen für isotrope und anisotrope Materialien.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absolventen haben ein Grundverständnis dafür entwickelt, das Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) ein anisotropes Materialverhalten aufweisen können, wie die Anisotropie beeinflusst und im Konstruktionsprozess genutzt werden kann bzw. wie das dann in der mechanischen Betrachtung der Materialien zu berücksichtigen ist.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absolventen können zur Bestimmung der Einzelschichteigenschaften geeignete experimentelle Verfahren oder Mischungsregeln herausuchen und anwenden, auf Basis des Mohr'schen Spannungskreises die Hauptspannungsrichtungen ermitteln und einen geeigneten Schichtaufbau definieren.</li> <li>- Absolventen können globale und nach Versagensmodi unterscheidende Festigkeitshypothesen anwenden.</li> <li>- Absolventen können gegebene Mehrschichtverbunde hinsichtlich Steifigkeits- und Festigkeitsanforderungen analysieren.</li> <li>- Absolventen haben ein Grundverständnis dafür entwickelt, dass es Ihnen ermöglicht, unter Berücksichtigung ihrer Grenzen die „Klassische Laminattheorie“ richtig einzusetzen und deren Ergebnisse zu bewerten. Absolventen haben ein Grundverständnis dafür entwickelt, dass es Ihnen ermöglicht, unter Berücksichtigung ihrer Grenzen geeignete Festigkeitshypothesen richtig auszuwählen und einen Festigkeitsnachweis durchzuführen.</li> <li>- Absolventen haben Verständnis dafür entwickelt welchen Einfluß die Anisotropie auf die Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde hat und wie das Material im Entwicklungsprozess den Anforderungen angepasst werden kann. Sie kennen die physikalischen Grenzen der vermittelten Ansätze.</li> <li>- Die Absolventen sind in der Lage FKV-Strukturen konstruktiv zu gestalten und auch hinsichtlich ökonomischer Aspekte zu bewerten.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde PeWp (MFKV.V): Vorlesung (V)</p> <p>Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde Praktikum PeWp (MFKV.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>

5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde PeWp: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde Praktikum PeWp: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde PeWp</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde Praktikum PeWp (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3)</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde PeWp (MFKV.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanische Materialeigenschaften von Kunststoffen, Fertigungsverfahren für FKV, Konstruktionslehre, Technische Mechanik, Mathematik</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde PeWp: 3 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p> <p>Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde Praktikum PeWp: 1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde PeWp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Horst Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden; Springer Verlag; ISBN-10: 3540721894; Auflage: 2; 2007</li> <li>– Kurt Moser: Faser-Kunststoff-Verbund: Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen; Springer Verlag; ISBN-10: 3642634699; 2012</li> <li>– Manfred Flemming, Siegfried Roth: Faserverbundbauweisen Eigenschaften: mechanische, konstruktive, thermische, elektrische, ökologische, wirtschaftliche Aspekte; Springer Verlag; ISBN-10: 3540006362; 2003</li> <li>– VDI Richtlinie 2014: Entwicklung von Bauteilen aus Faser-Kunststoff-Verbund</li> </ul> <p>Mechanik der Faser-Kunststoff-Verbunde Praktikum PeWp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Horst Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden; Springer Verlag; ISBN-10: 3540721894; Auflage: 2; 2007</li> <li>– Kurt Moser: Faser-Kunststoff-Verbund: Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen; Springer Verlag; ISBN-10: 3642634699; 2012</li> <li>– Manfred Flemming, Siegfried Roth: Faserverbundbauweisen Eigenschaften: mechanische, konstruktive, thermische, elektrische, ökologische, wirtschaftliche Aspekte; Springer Verlag; ISBN-10: 3540006362; 2003</li> <li>– VDI 2014: Entwicklung von Bauteilen aus Faser-Kunststoff-Verbund</li> </ul>

## Modul 6 Partielle Differentialgleichungen

1	<b>Modulname</b> Partielle Differentialgleichungen
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> DDG
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Partielle Differentialgleichungen (PDGL.V)
1.4	<b>Semester</b> Keine Fachsemesterbindung
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Inhalte des Moduls sind im Modulhandbuch Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Die Modulbeschreibung ist im Abschnitt "Fremdmodule" diesem Modulhandbuch beigefügt. Es gilt die jeweils aktuelle Modulbeschreibung der Ursprungstudiengangs.</li> <li>– Management (Business Mathematics)</li> <li>– Master beschrieben.</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Ziele des Moduls sind im Modulhandbuch Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Die Modulbeschreibung ist im Abschnitt "Fremdmodule" diesem Modulhandbuch beigefügt. Es gilt die jeweils aktuelle Modulbeschreibung der Ursprungstudiengangs.</li> <li>– Management (Business Mathematics)</li> <li>– Master beschrieben.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Partielle Differentialgleichungen</li> </ul>

	<p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematik 1 und 2 aus dem Bachelor-Studiengang</li> </ul>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> <p>4 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Literaturhinweise des Moduls sind im Modulhandbuch Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Die Modulbeschreibung ist im Abschnitt "Fremdmodule" diesem Modulhandbuch beigefügt. Es gilt die jeweils aktuelle Modulbeschreibung der Ursprungstudiengangs.</li> <li>- Management (Business Mathematics)</li> <li>- Master beschrieben.</li> </ul>

---

# Wahlpflichtmodule Katalog UOWP

## Modul 1 Advanced Business Simulation

1	<b>Modulname</b> Advanced Business Simulation
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> ABS
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Advanced Business Simulation UoWp (ABS.V)
1.4	<b>Semester</b> 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Durchführung eines Unternehmensplanspiels; Erstellen eines Unternehmensstrategie; Kostenstruktur/Finanzierung; Reaktion auf äußere Faktoren wie Wettbewerb, verändertes Kundenverhalten, Lieferengpässe, etc.; Betriebsoptimierung / Qualitätsmanagement;</li> <li>– Marketing</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen verfügen insbesondere über vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens sowie in der Unternehmensumwelt, ein Bewusstsein über Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventen verstehen die betrieblichen Funktionen und Abläufen in einem Unternehmen</li> </ul> Lernziele Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventen können innerhalb Methoden und verfahren der Unternehmensführung und -steuerung anwenden.</li> <li>– Absolventen sind in der Lage ein Unternehmen und dessen Unternehmensführung zu analysieren. Sie können verschiedenen Varianten der Unternehmensführung gegenüberstellen.</li> <li>– Die Absolventen können Unternehmen und dessen Unternehmensführung zu bewerten. Sie können verschiedenen Varianten der Unternehmensführung voneinander unterscheiden.</li> <li>– Die Absolventen sind fähig ein Unternehmen zu führen und die Strategie zu gestalten.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.

5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung – Advanced Business Simulation UoWp Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> 4 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> – Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, – Günter Wöhe, Vahlen Verlag, Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet

## Modul 2 Betriebliches Ideen- und Innovationsmanagement

1	<b>Modulname</b> Betriebliches Ideen- und Innovationsmanagement
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> BII
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Betriebliches Ideen- und Innovationsmanagement UoWp (BIIM.V)
1.4	<b>Semester</b> 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einleitung;</li> <li>– Grundlagen des Innovationsmanagements;</li> <li>– Innovationsstrategien;</li> <li>– Innovationsprozess;</li> <li>– Ideenmanagement;</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können Grundlagen des Innovationsmanagements, verschiedene Innovationsstrategien, den Innovationsprozess sowie die grundlegende Elemente des Ideenmanagements benennen und umreißen.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, Innovationen nach Merkmalen zu differenzieren und die Bedeutung von Ziel, Vision, Mission, Strategie, Prozessen und Suchfeldern an Beispielen zu erläutern.</li> </ul> Lernziele Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, Kreativitätstechniken wie Brainstorming, Mindmapping, 6-3-5-Methode, SIT anzuwenden und gewonnene Ideen effektiv und effizient zu bewerten.</li> <li>– Die Studierenden können einfache Ideengenerierungsprozesse entwerfen und die SWOT-Analyse durchführen.</li> <li>– Die Studierenden können Innovationsstrategien analysieren und daraus auf die Entwicklungsaktivitäten eines Unternehmens schließen.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Ideengenerierungsmethoden aufgabenbezogen auszuwählen und die gewonnenen Ideen hinsichtlich Attraktivität zu bewerten.</li> <li>– Die Studierenden können Innovationsziele, Innovationsstrategien und Kundenanforderungen im Zusammenhang beurteilen und daraus Kriterien für erfolgreiche Produkte sowie konkrete Ideen für die technische Umsetzung entwickeln.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b>

	<p>Vorlesung (V)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebliches Ideen- und Innovationsmanagement UoWp</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>4 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dietmar Vahs, Alexander Brem: Innovationsmanagement - Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung; 5. Auflage, 2015; Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart</li> <li>– Weitere in der Vorlesung genannte Literatur.</li> </ul>

## Modul 3 Controlling

1	<b>Modulname</b> Controlling
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> CON
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Controlling UoWp (COG.V)
1.4	<b>Semester</b> 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Verfahren des Controllings, Methoden der Kostenstellenrechnung, Finanzstromanalyse, Assetbewertung; Substanzwertmethode, Liquidationswertverfahren, Stuttgarter Verfahren, Multiplikatorenmethode, Ertragswertverfahren, Discounted Cashflow; Verfahren, Anwendungsbeispiele
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse – Absolventen verfügen insbesondere über vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens und hierbei insb. des Controllings und der Controllingmethoden in einem Unternehmen Lernziele Fertigkeiten – Die Absolventen können Methoden des Controllings unterscheiden und verstehen deren Hintergründe, mit denen sie die Finanzströme und Assets in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens abbilden. Lernziele Kompetenzen – Die Absolventen können ein Methoden des Controllings in einem Unternehmen nutzen und anwenden. – Die Absolventen sind in der Lage das Controlling eines Unternehmens zu analysieren und zu bewerten. – Die Studierenden sind in der Lage ein Unternehmen mit entsprechenden buchhalterischen und finanztechnischen Methoden zu kontrollieren und zu bewerten. – Absolventen können ein Controlling-System für ein Unternehmen gestalten und implementieren.
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h

6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Controlling UoWp</li> </ul> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	Notwendige Kenntnisse
8	Empfohlene Kenntnisse
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>4 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Methoden des Controllings; Schacht, Ulrich; Fackler, Matthias: Praxishandbuch Controlling Grundlagen, Methoden, Fallbeispiele; Wiehle, Ulrich; Diegelmann: Rechenbeispiel; Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben</li> </ul>

## Modul 4 Gewerblicher Rechtsschutz

1	<b>Modulname</b> Gewerblicher Rechtsschutz
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> GRS
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Gewerblicher Rechtsschutz UoWp (GR.V)
1.4	<b>Semester</b> 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Materielles Patentrecht, formales Patentrecht, Neuheit, erfinderische Tätigkeit, Anmeldeverfahren (Inland, Ausland, Aufrechterhaltungsentscheidung), Streitverfahren, Arbeitnehmererfinderrecht, Marken</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlegende Unterschiede zwischen den technischen und nicht-technischen Schutzrechten kennen und benennen können (Patente und Gebrauchsmuster vs. Marken, Geschmacksmuster und Urheberrecht, wichtige Fristen im Patentrecht: Prioritätsjahr, Offenlegungsfrist, maximale Laufzeit eines Patents, Einspruchfristen in DE und EP,</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Umgang mit den Fristen, Konsequenzen bei Fristversäumnis,</li> </ul> Lernziele Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Technische Interpretation und rechtliche Wertung der Informationen auf der ersten Seite einer beliebigen, auch fremdsprachlichen Patentpublikation</li> <li>– Recherche mittels IPC, Zusammenfassung, Patentfamilien, Übersetzungen, Beschaffung von kostenlosen Patentinformationen aus dem Internet, Grenzen dieses Verfahrens, kostenpflichtige Patentinformation, Patentinformationszentren in DE</li> <li>– Analyse der Ergebnisse der Recherche, patentstrategische Ansätze entwickeln, Neuheitsfrage klären, Angriffe gegen störende Wettbewerbschutzrechte planen</li> <li>– Abfassen von Erfindungsmeldungen und Patententwürfen, Mitarbeit bei der Entwicklung Patentstrategien,</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.

5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung – Gewerblicher Rechtsschutz UoWp Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> 4 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> – Anfängertaugliche Literatur ist nicht vorhanden, Foliensätze werden in MOODLE zur Verfügung gestellt,

## Modul 5 Integriertes Forschungsprojekt IV

1	<b>Modulname</b> Integriertes Forschungsprojekt IV
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> IW3
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Forschungsprojekt (IFP-FP)
1.4	<b>Semester</b> Keine Fachsemesterbindung
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Das Ingenieur-Forschungsprojekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Die inhaltliche Ausgestaltung dieses Praxisblocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen und erfolgt daher je nach Aufgabenstellung</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik sowie anwendungsorientierte Verfahren und Vorgehensweisen auf diesen Gebieten.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verstehen die wissenschaftlichen und technischen Hintergründe in demm gewählten Gebiet des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik. Sie sind in der Lage Ihre Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) in das Projekt einbringen zu können.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind fähig selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten. Sie können die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können.</li> <li>– Studierende sind befähigt für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus und der Kunststofftechnik Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen um eigenständig komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, zu beurteilen und zu bewerten.</li> <li>– Die Studierenden sind befähigt eigenständig ein Entwicklungs-/ Forschungsprojekt mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind, als Vorstufe zur Masterarbeit konzeptionell zu entwickeln und durchzuführen.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b>

	<p>Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP, Präsenzzeit 1,4 h, Selbststudium 148,6 h</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Modulprüfung</b></p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als Prüfungsstudienarbeit gemäß § 13 Absatz 2 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Forschungsprojekt</li> </ul> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bachelorarbeit</li> </ul>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>0,1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Je nach Aufgabenstellung</li> </ul>

## Modul 6 Kraft der Normung

1	<b>Modulname</b> Kraft der Normung
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> KDN
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Kraft der Normung (KDN.V)
1.4	<b>Semester</b> Keine Fachsemesterbindung
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Formen von Normen: Sicherheit, Leistung, Prüfungen, Produkt-Definitionen, Management-Systeme, Kennzahlen, usw.[CR]</li> <li>– Rolle von Normen (innerhalb der EU): gemeinsamer Markt, harmonisierte Normen, CE Richtlinien.[CR]</li> <li>– Struktur und Aufbau von Normen (IEC, ISO, CEN, CENELEC, DIN, DKE, VDI)[CR]</li> <li>– Erarbeiten von internationalen konsensbasierten Normen (IEC, ISO.ITU): Herangehensweise, Rollen und Akteure, Konsens-Prinzip, Organisationsstruktur, Stufen zur Veröffentlichung, Kommentierung.[CR]</li> <li>– Aktive Gestaltung von Normen als Instrument: staatliche und organisatorische Sicht, Methoden und Möglichkeiten, Aufwände und Nutzen.[CR]</li> <li>– Rolle der Normung im Bereich Nachhaltige Entwicklung.</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen wichtige grundlegende Normen.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Studierende können die Rolle wichtiger Akteure der Normung erläutern.[CR]</li> <li>– Sie verstehen den Zusammenhang zwischen gesetzlichen Regelungen und dem Beitrag von Normen, insbesondere, wie mittels Normen Compliance mit Regularien erreicht werden kann.[CR]</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Studierende finden sich im deutschen und internationalen Normenwerk zurecht und können zielgerichtet benötigte Normen recherchieren.[CR]</li> <li>– Sie sind in der Lage, Normen bestimmungsgemäß anzuwenden.[CR]</li> <li>– Sie können Normen in den ingenieurgemäßen Entwicklungsprozess einbeziehen und im Konstruktionsprozess relevante Normen in die Konstruktion integrieren. Dazu können sie relevante Anforderungen und Aspekte organisieren, strukturieren und zusammenfügen.[CR]</li> <li>– Sie haben einen vertrauten Umgang mit allen Aspekten der Normung und können diese entsprechend ihrer Aufgabe für ihre Bedürfnisse anwenden.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende können Abschnitte in Normen analysieren und einordnen, sie können diese in den Gesamtzusammenhang ihrer Aufgabe einordnen.[CR]</li> <li>- Sie können überlappende Anforderungen mehrerer Dokumente im Hinblick auf ihre Bedeutung und Anwendbarkeit vergleichen.</li> <li>- Studierende können in Normen formulierte Anforderungen im Hinblick auf das Ziel der Norm bewerten.[CR]</li> <li>- Sie können in einem Entwurfsprozess für eine Norm bewerten, ob Beiträge und Anmerkungen zielgerecht verfasst, relevant und sinnvoll sind.[CR]</li> <li>- Sie können die Bedeutung einzelner Dokumente für das Erarbeiten einer Norm ermessen und ggf. diese berücksichtigen.</li> <li>- Studierende können selber aktiv an der Gestaltung von Normen mitwirken; sie können als Experte in einer Arbeitsgruppe, die eine Norm erarbeitet, agieren.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als und umfasst die Lehrveranstaltung Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> 4 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cen guide</li> <li>- blue guide - etc.</li> <li>- <a href="http://www.iec.ch">http://www.iec.ch</a>[CR]</li> <li>- <a href="http://www.iso.ch">http://www.iso.ch</a>[CR]</li> </ul>

## Modul 7 Produktionsmanagement

1	<b>Modulname</b> Produktionsmanagement
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> PMT
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Produktionsmanagement (PMG)
1.4	<b>Semester</b> Keine Fachsemesterbindung
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Siehe Modulhandbuch des Studiengangs Master Wirtschaftsingenieurwesen des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Hochschule Darmstadt
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden können ... benennen und umreißen.
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung – Produktionsmanagement Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>

---

8	Empfohlene Kenntnisse
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots 4 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	Literatur

## Modul 8 Qualitätsmanagement

1	<b>Modulname</b> Qualitätsmanagement
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> QMT
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Qualitätsmanagement UoWp (QM.V)
1.4	<b>Semester</b> 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in das Qualitätsmanagement</li> <li>– Prozessmanagement</li> <li>– Vorstellung der ISO 9000-Familie</li> <li>– Motivation und Umgang mit Veränderungen</li> <li>– Dokumentation im Qualitätsmanagement</li> <li>– Ablauf und Nutzen interner Audits</li> <li>– Kundenanforderungen erkennen und bewerten</li> <li>– Kommunikation mit internen und externen Parteien</li> <li>– Rechtliche Aspekte des Qualitätsmanagements</li> <li>– Berichtswesen und Kennzahlen</li> <li>– Kontinuierlicher Verbesserungsprozess</li> <li>– 7 Grundwerkzeuge des Qualitätsmanagements</li> <li>– QM-Methoden für besondere Aufgabenstellungen</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden haben theoretische Kenntnisse zum Qualitätsmanagement, Prozessmanagement und den einschlägigen Normen erlangt. Sie kennen die Grundzüge der QM-Dokumentation und Durchführung von Audits und haben die rechtliche Aspekte des Qualitätsmanagements kennengelernt.</li> </ul> <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden verstehen die Grundzüge des Qualitätsmanagements, die verschiedenen Rollen in Unternehmen und die Bedeutung und Gestaltung von Prozessen für das Qualitätsmanagement.</li> </ul> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden besitzen praktische Fertigkeiten im Umgang mit Qualitätsmanagementmethoden sowie bei der Anwendung von Qualitätswerkzeugen auch mit Blick auf betriebliche Kennzahlen. Sie können gezielt Qualitätsverbesserungsprozesse anstoßen und sich hierin einbringen.</li> <li>– Die Studierenden können Prozesse analysieren und in geringem Umfang weiterentwickeln.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie beherrschen die Grundzüge des Qualitätsmanagements. Sie können diesbezügliche Kundenanforderungen erkennen, bewerten und mit in- und externen Parteien hierzu kommunizieren.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, einfache Prozesse und Kennzahlen zu beschreiben.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualitätsmanagement UoWp</li> </ul> Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozess- und Projektmanagement.</li> </ul>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> 4 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KAMISKE, Gerd F. (Hrsg.). Handbuch QM-Methoden: Die richtige Methode auswählen und erfolgreich umsetzen. 3. Auflage. München: Hanser, 2015</li> <li>- LINß, Gerhard. Qualitätsmanagement für Ingenieure. 4. Auflage. München: Hanser, 2015</li> <li>- BENES, Georg M. E. und GROH, Peter E. Grundlagen des Qualitätsmanagements. 3. Auflage. München: Hanser, 2014</li> <li>- BRÜGGEMANN, Holger und BREMER, Peik. Grundlagen Qualitätsmanagement: Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015</li> <li>- HERRMANN, Joachim und FRITZ, Holger. Qualitätsmanagement – Lehrbuch für Studium und Praxis. 2. Auflage. München: Hanser, 2015</li> <li>- SCHMITT, Robert und PFEIFER, Tilo. Qualitätsmanagement: Strategien – Methoden – Techniken. 5. Auflage. München: Hanser, 2015</li> </ul>

## Modul 9 Technical Controlling

1	<b>Modulname</b> Technical Controlling
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> TCO
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Technical Controlling UoWp (TC.V)
1.4	<b>Semester</b> 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verfahren des technischen Controllings, , Methoden der Kostenstellenrechnung, Finanzstromanalyse, Assetbewertung, Ertragswertverfahren, Discounted Cashflow; Verfahren, Bewertung und Bewertungskompetenz, Auswahl des Bewerter, Kosten der Bewertung, Probleme der Unternehmensbewertung, Anwendungsbeispiele</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen verfügen insbesondere über vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens und hierbei insb. des Controllings und der Controllingmethoden in einem Unternehmen.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventen können Methoden des technischen Controllings unterscheiden und verstehen deren Hintergründe, mit denen sie die Finanzströme und Assets in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens abbilden.</li> </ul> Lernziele Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventen können ein technisches Controlling in einem Unternehmen nutzen und anwenden.</li> <li>– Die Absolventen sind in der Lage das technische Controlling eines Unternehmens zu analysieren und zu bewerten.</li> <li>– Die Studierenden sind in der Lage ein Unternehmen mit entsprechenden buchhalterischen und finanztechnischen Methoden zu kontrollieren und zu bewerten.</li> <li>– Absolventen können ein technisches Controlling-System für ein Unternehmen gestalten und implementieren.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.

5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung – Technical Controlling UoWp Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> 4 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> – Kup, Alexander: Methoden der Unternehmensbewertung, Internationaler Vergleich kleiner und mittelgroßer Unternehmen, Hamburg 2007; Schacht, Ulrich; Fackler, Matthias: Praxishandbuch Unternehmensbewertung. Grundlagen, Methoden, Fallbeispiele; Wiehle, Ulrich; Diegelmann: Unternehmensbewertung: Methoden, Rechenbeispiel; Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben

## Modul 10 Unternehmensbewertung

1	<b>Modulname</b> Unternehmensbewertung
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> UBW
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Unternehmensbewertung UoWp (UB.V)
1.4	<b>Semester</b> 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verfahren der Unternehmensbewertung: Substanzwertmethode, Liquidationswertverfahren, Stuttgarter Verfahren, Multiplikatorenmethode, Ertragswertverfahren, Discounted Cashflow Verfahren, Bewertung und Bewertungskompetenz, Auswahl des Bewerthers, Kosten der Bewertung, Probleme der Unternehmensbewertung, Anwendungsbeispiele</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Absolventen verfügen insbesondere über vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens und der Unternehmensassets sowie deren Bewertung.</li> </ul> Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventen können Unternehmen und die entsprechenden Unternehmensbewertungen verstehen und veranschaulichen.</li> </ul> Lernziele Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventen sind in der Lage betriebswirtschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen von Unternehmensbewertungen einzusetzen.</li> <li>– Die Absolventen können betriebswirtschaftliche Fragen und Problemstellungen anwendungsorientiert analysieren und lösen, die komplex definiert sind</li> <li>– Die Absolventen können Unternehmensbewertungen und deren Varianten unterscheiden, gegenüberstellen hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile und bewerten.</li> <li>– Die Absolventen sind in der Lage eine angepasste Unternehmensbewertung für ein Unternehmen zu gestalten.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.

5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Modulprüfung</b> Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung – Unternehmensbewertung UoWp Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 0 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b>
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> 4 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
11	<b>Literatur</b> – Praxishandbuch Unternehmensbewertung. Grundlagen, Methoden, Fallbeispiele; Wiehle, Ulrich; Diegelmann: Unternehmensbewertung: Methoden, Rechenbeispiel; Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben

---

## Fremdmodule

## M6202 Modul *Partielle Differentialgleichungen*

Studiengang:	<i>M. Sc. Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Partielle Differentialgleichungen (Partial Differential Equations)</i>
ggf. Kürzel	<i>Pdgl</i>
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	<i>1 – 2</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>T. Fischer</i>
Dozent(in):	<i>T. Fischer, J. Groß, T.-K. Stempel, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Business Mathematics (Master), Wahlpflichtfach, 1.- 2. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>4 SWS, Vorlesung mit integrierten Übungen</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h (Präsenzstudium gemäß SWS plus Eigenstudium)</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundkurs über gewöhnliche Differentialgleichungen</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Einführung in die klassische Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung</i></li> <li>• <i>Einblick in grundlegende Eigenschaften partieller Dgl.</i></li> <li>• <i>Kenntnis der wichtigsten Methoden zur Reduktion partieller Dgl. auf gewöhnliche</i></li> <li>• <i>Befähigung zur Anwendung der vermittelten Ergebnisse und Methoden in der Praxis</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>lineare und quasilineare partielle Dgl. erster Ordnung</i></li> <li>• <i>Charakteristikenmethode</i></li> <li>• <i>Cauchysches Anfangswertproblem</i></li> <li>• <i>partielle Dgl. zweiter Ordnung, Klassifikation, Normalform</i></li> <li>• <i>Diffusionen und Wellen auf der ganzen Achse</i></li> <li>• <i>Black-Scholes-Gleichung</i></li> <li>• <i>Anfangs-, End- und Randbedingungen</i></li> <li>• <i>Trennung der Veränderlichen, Fouriersche Methode</i></li> </ul>
Prüfungsleistungen:	<p><i>Die Prüferin oder der Prüfer legt zu Beginn des Semesters eine der folgenden Prüfungsvarianten fest und teilt sie den Studierenden mit:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Klausur</i></li> <li><i>2. Mündliche Prüfung</i></li> </ol> <p><i>(Es können Praktikums- oder Übungsaufgaben als Eingangsvoraussetzung gefordert werden.)</i></p>

Medienformen:	<i>Tafel, Overhead, Beamer</i>
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>E. Meister, Partielle Differentialgleichungen, Akademie Verlag</i></li> <li>2. <i>W.A. Strauss, Partielle Differentialgleichungen, Vieweg</i></li> <li>3. <i>J.C. Hull, Options, Futures, and Other Derivatives, Prentice Hall</i></li> <li>4. <i>W. Preuß, H. Kirchner, Mathematik in Beispielen, Bd. 8, Partielle Differentialgleichungen, Fachbuchverlag Leipzig</i></li> </ol>