

Modulhandbuch Kunststofftechnik M.Eng.

Modul M1 Kunststofftechnologie I.....	2
Modul M2 Werkstoffwissenschaften der Kunststoffe	4
Modul M3 Höhere Mathematik.....	5
Modul M4 Technische Analyse und Optimierung	6
Modul M5 Technologie und Innovationsmanagement (SuK)	7
Modul M6 Kunststofftechnologie II.....	8
Modul M7 Unternehmensorganisation I	9
Modul M8 Werkstoffentwicklung der Kunststoffe	10
Modul M9 Forschungsprojekt	11
Modul M10 Kunststofftechnologie III.....	12
Modul M11 Unternehmensorganisation II	19
Modul M12 Prozesssteuerung und -regelung	22
Modul M13 Produktentwicklung.....	23
Modul M14 Masterarbeit	27

Modul M1 Kunststofftechnologie I

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Kunststofftechnologie I
Kürzel	KT I
Modulnummer	M1
Lehrveranstaltung	Kunststofftechnologie I - Extrusion
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr. M. Müller-Roosen
Dozent(in)	Dr. M. Müller-Roosen, Dr. R. Weinlein, Dr. T. Schröder
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	6 SWS Vorlesung mit 36 Teilnehmern pro Gruppe 3 SWS Praktikum mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 144 h Eigenstudium 156 h
Kreditpunkte	10 CP
Voraussetzungen	Module B7, B15 aus dem Bachelor Kunststofftechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung Ingenieur Anwendungen. Die Studierenden lernen, den Extrusionsprozess in seinen Variablen zu analysieren. Sie werden befähigt, verschiedene Verfahrensmöglichkeiten gegenüberzustellen und zu vergleichen. Sie werden befähigt, Schneckenkonfigurationen für neue Anwendungsfälle zu bestimmen. Außerdem können sie Düsen-Werkzeuge und Nachfolgeeinrichtungen beurteilen und rechnerisch auslegen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Verbesserungen des Prozesses ableiten und neue Prozessschritte konzipieren. Sie können den Extrusionsprozess beurteilen und optimale Verfahrenstechniken auswählen. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung und Auswahl von Anlagen zu treffen.
Inhalt	<u>Rheologie:</u> Berechnungsgrundlagen nicht newtonscher Medien; Berechnung von Strömungsvorgängen beim Spritzgießen und in der Extrusion; Beschreibung von Strömungsvorgängen in Plastifizierschnecken; Simulation von Strömungsvorgängen in Werkzeugen; Werkzeugauslegung; Fließphänomene beim Spritzgießen und bei der Extrusion; Mehrphasenströmungen; Emulsionen und Suspensionen; <u>Extrusion:</u> 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 eines kommerziellen Simulationstools „Fluent“ für die Visualisierung und Auslegung von Fließ- bzw. Extrusionsprozessen
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung, Klausur 180 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung Overhead, Beamer Praktikum Selbstständige Durchführung von Laborversuchen, Erstellung von Laborberichten, Programm Fluent zur Simulation von Extrusionsprozessen
Literatur	Vorlesungsskript Rheologie (Schröder) Handbuch Spritzgießen (Michaeli, Johannaber) Praktische Rheologie der Kunststoffe und Elastomere (Pahl) Anleitung zum Bau von Spritzgießwerkzeugen (Menges, Michaeli, Mohren)

	<p>Werkstoffkunde Kunststoffe (Mengs, Haberstroh, Michaeli, Schmachtenberg) The Rheology-Handbook (Thomas G. Metzger)Praktische Rheologie der Kunststoffe und Elastomere (Pahl) Polymer Extrusion, C. Rauwendaal, Hanser Verlag Handbuch der Kunststoff-Extrusionstechnik, Band 1 u. 2, F. Hensen, Hanser Verlag Extrusion Dies for plastics and Rubber, W. Michaeli, Hanser Verlag Extrusion Blow Moulding, M. Thielen, Melt Blowing, L. Pinchuk, Springer Verlag</p>
--	--

Modul M2 Werkstoffwissenschaften der Kunststoffe

Lehrveranstaltung **Werkstoffwissenschaften der Kunststoffe**

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Werkstoffwissenschaften der Kunststoffe
Kürzel	WWK
Modulnummer	M2
Lehrveranstaltung	Werkstoffwissenschaften der Kunststoffe
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	R. Stengler
Dozent(in)	R. Stengler
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	3 SWS Vorlesung mit 40 Teilnehmern pro Gruppe, 1 SWS Praktikum mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	keine anderen Module vorausgesetzt; Kenntnisse in Werkstoffkunde speziell der Kunststoffe erwünscht
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen. Die Studierenden lernen, Ursache und Auswirkungen von elektrischen und optischen Materialeigenschaften abzuleiten. Sie werden befähigt, geeignete Prüfverfahren zu diesen Eigenschaften auszuwählen und zu beurteilen, sowie thermoanalytische und spektroskopische Messverfahren zu konzipieren und zu bewerten. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie werkstoffkundliche Eigenschaften und Messverfahren für die Verbesserungen von Prozessen und Produkten nutzen.
Inhalt	Elektrische Polarisation; Dielektrisches Verhalten; Gleichstromleitfähigkeit; Prüfgrößen (Durchgangs-, Oberflächenwiderstand, Durchschlagfestigkeit); EMV-Verhalten; Brechung, Reflexion, Dispersion, Doppelbrechung; Transparenz, Trübung, Glanz; Farbe und Farbmessung; spektroskopische Verfahren (UV/VIS, NIR, IR); Infrarotspektroskopie von Polymeren; quantitative Spektroskopie; Verfahren der Thermoanalyse (TG, DSC)
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung 90% Klausur 90 min + 10% Klausurvorleistung aus erfolgreicher Teilnahme am Praktikum inkl. Bericht
Medienformen	Vorlesung Seminaristische Vorlesung, Kurze schriftliche Aufgaben als Unterbrechung der Vorlesung zu Vertiefung der gebotenen Stoffinhalte; Overhead, Beamer; Praktikum Selbstständige Durchführung von Laborversuchen, Erstellung von Laborberichten
Literatur	Materials Science of Polymers for Engineers T. Osswald / G. Menges; Hanser Verlag An Introduction to Polymer Physics D. Bower; Cambridge University Press Industrielle Farbprüfung H. Völz; Wiley-VCH IR-Spektroskopie H. Günzler, H.M. Heise; VCH Thermal Analysis Of Plastics Theory and Practice G. Ehrenstein et al.; Hanser Verlag Vorlesungsskript Polymer Materials; R. Stengler

Modul M3 Höhere Mathematik

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Höhere Mathematik
Kürzel	HMM
Modulnummer	M3
Lehrveranstaltung	3 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	F. Bierbaum, U. Rohlfig
Dozent(in)	F. Bierbaum, U. Rohlfig
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	3 SWS Vorlesung mit 30 Teilnehmern pro Gruppe, 1 SWS Praktikum mit 15 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 72 h Eigenstudium 78 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Keine anderen Module vorausgesetzt; Grundkenntnisse in der Ingenieurmathematik, wie sie z.B. im Bachelor-Studiengang an der FHD erworben werden können
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung mathematischer Grundlagen. Die Studierenden lernen, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes mathematischer Methoden zur Lösung technischer Probleme zu beurteilen. Sie werden befähigt, Entscheidungen bei der Auswahl analytischer und numerischer mathematischer Verfahren zu treffen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Merkmale und Eigenschaften von Prozessen und Produkten abstrahieren und einer Modellbildung zuführen. Hierzu erlernen Sie beispielhaft die Anwendung mathematischer Software (z.B. MatLab) im technischen Umfeld
Inhalt	Numerische Verfahren zur Lösung von Differenzialgleichungen; CAGD-Grundlagen Kurven- und Flächenapproximation, Splines; Nichtlineare Optimierung in der Entwicklung und Prozesssteuerung; Fourieranalyse, Spektralanalyse
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung, Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung Overheadprojektor, Rechner, Beamer Praktikum Selbstständige Durchführung von Rechnerversuchen
Modul M4Literatur	Butz: Fouriertransformation für Fußgänger, Teubner Verlag Farin: Kurven und Flächen im Computer Aided Geometric Design, Verlag Vieweg Hoschek, Lasser: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung, Teubner Verlag Mohr: Numerische Methoden in der Technik, Ein Lehrbuch mit MATLAB-Routinen, Verlag Vieweg Pietruszka: Matlab in der Ingenieurpraxis, Teubner Verlag Preuß, Wenisch: Numerische Mathematik, Fachbuchverlag Leipzig Schwarz Numerische Mathematik, Teubner Verlag

Modul M4 Technische Analyse und Optimierung

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Technische Analyse und Optimierung
Kürzel	TAO
Modulnummer	M4
Lehrveranstaltung	3SWS Vorlesung 1SWS Rechenübung
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr. Jürgen Krausse
Dozent(in)	Dr. Bernhard Gesenhues und Dr. Jürgen Krausse
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS	3 SWS Vorlesung mit 40 Teilnehmern pro Gruppe, 1 SWS Rechenübung mit und ohne PC (20 Teilnehmern pro Gruppe)
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 55 h Eigenstudium 75 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung ingenieurwissenschaftliche Grundlagen. Die Studierenden lernen, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes numerischer mathematischer Methoden zur Lösung technischer Probleme zu beurteilen. Sie werden befähigt, Entscheidungen bei der Auswahl numerischer mathematischer Verfahren zu treffen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Merkmale und Eigenschaften von Prozessen und Produkten abstrahieren und einer Modellbildung zuführen. Hierzu erlernen Sie beispielhaft die Anwendung von Simulations-Software (z.B. ANSYS) im technischen Umfeld
Inhalt	Einführung in die Methode der finiten Elemente (FEM); FEM-Software; Analyse von Strukturen der technischen Mechanik durch FEM; Beurteilung von komplexen mechanischen Strukturen mittels FEM-Software; Optimierung von mechanischen Strukturen bezüglich Gewicht, Festigkeit und Steifigkeit; Optimierungsstrategien, statistische Versuchsplanung und stochastische Methoden
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung, Klausur 60 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung Weißwandtafel, Overhead, Beamer Laborübungen: Durchführung von rechnergestützten Optimierungen mit FEM
Literatur	Zienkiewicz und Taylor: The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics Silber und Steinwender u.a: Bauteilberechnung und Optimierung mit der FEM

Modul M5 Technologie und Innovationsmanagement (SuK)

Studiengang:	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung:	Technologie und Innovationsmanagement (Sozial- und Kulturwissenschaften)
Kürzel	TIM
Modulnummer	M5
Lehrveranstaltung:	4 SWS Seminar mit geringen Vorlesungs- und einzelnen Übungsteilen
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Steffensen/Obermaier (Fb SuK)
Dozent(in):	Steffensen oder anderer Dozent aus SuK
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Wahl-Pflichtfach, 1. Semester
Lehrform / SWS:	4 SWS Seminar mit 40 Teilnehmern pro Gruppe,
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 64 h Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Präsentationstechnik und des wissenschaftlichen Arbeitens
Lernziele / Kompetenzen:	Schwerpunkt: Fachübergreifende, nichttechnische Fächer. Die Studierenden erlangen Kenntnisse der Methoden zur Bewertung von Technologien und technischen Entwicklungen (Produktfolgenabschätzung) und können ihre Bedeutung für die betriebliche Konzeption neuer Produkte und Produktionsverfahren bewerten. Sie werden befähigt, Verfahren des Innovations- und Changemanagements bei der Weiterentwicklung von Produkten und Anlagen einzusetzen. Schlüsselqualifikationen im Bereich der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, Präsentation und beim Erstellen wissenschaftlicher Ausarbeitungen werden integriert vermittelt, vertieft und eingeübt.
Inhalt:	Verfahren der Technikbewertung; Modelle und Verfahren des Technologie- und Innovationsmanagements; Präsentation und Rhetorik; wissenschaftliches Arbeiten
Studien- Prüfungsleistungen:	Kurz-Hausarbeit (wissenschaftliches Arbeiten), Präsentation von Arbeitsergebnisse im Seminar (Präsentationstechnik) und Klausur (60 Min) am Ende (Technologie- und Innovationsmanagement)
Medienformen:	Seminar mit Studentischen Präsentationen und Themenvorstellungen. Einzelne Vorlesungsteile zu allen angesprochenen Thementeilten. Internet- und Literaturrecherche in Bibliotheks- und Fachzeitschriftenkatalogen zur Literaturbeschaffung und zum wissenschaftlichen Arbeiten
Literatur:	- VDI 3780 - Einführung neuer Technologien in kleinen und mittelständischen Spritzgießunternehmen, Franz, Aachen/Mainz - Innovations- und Technikanalyse im Management, Alberthausser, Malanowski, Campus-Verlag - Technologie- und Innovationsmanagement: Strategie, Organisation und Implementation, Gerybadze, Vahlen

Modul M6 Kunststofftechnologie II

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Kunststofftechnologie II
Kürzel	KT II
Modulnummer	M6
Lehrveranstaltung	Kunststofftechnologie II - Spritzgießen
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr. Bernhard Gesenhues
Dozent(in)	Dr. Bernhard Gesenhues u. andere
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	6 SWS Vorlesung mit 40 Teilnehmern pro Gruppe 3 SWS Praktikum mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 144 h Eigenstudium 156 h
Kreditpunkte	10 CP
Voraussetzungen	Module B7, B15 aus dem Bachelor Kunststofftechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden lernen, den Spritzgießprozess in seinen Variablen zu analysieren. Sie werden befähigt, verschiedene Verfahrensmöglichkeiten gegenüberzustellen und zu vergleichen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Verbesserungen des Prozesses ableiten und neue Prozessschritte konzipieren. Sie können den Spritzgießprozess beurteilen und optimale Verfahrenstechniken auswählen. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung und Auswahl von Anlagen zu treffen.
Inhalt	Einführung in den Verfahrensablauf; 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
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung, Klausur 180 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung Overhead, Beamer Praktikum Selbstständige Durchführung von Laborversuchen, Erstellung von Laborberichten
Literatur	Vorlesungsskripte Handbuch Spritzgießen (Michaeli, Johannaber) Praktische Rheologie der Kunststoffe und Elastomere (Pahl) Anleitung zum Bau von Spritzgießwerkzeugen (Menges, Michaeli, Mohren) Spritzgießtechnik (Stitz, Keller)

Modul M7 Unternehmensorganisation I

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Unternehmensorganisation I
Kürzel	UO I
Modulnummer	M7
Lehrveranstaltung	Unternehmensorganisation I
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Heinrich Waller
Dozent(in)	Heinrich Waller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	4 SWS Vorlesung mit 40 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 72 h Eigenstudium 78 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; Unternehmensformen; Betriebliches Rechnungswesen.
Lernziele / Kompetenzen	Fachübergreifende, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse der betrieblichen Abläufe und können ihre Bedeutung für die betriebliche Konzeption neuer Produkte und Produktionsverfahren bewerten. Sie werden befähigt, zwischenmenschlichen Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld bei der Weiterentwicklung von Produkten und Anlagen zu berücksichtigen. Schlüsselqualifikationen im Bereich der Arbeit im Team, der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, und Präsentation werden integriert vermittelt, vertieft und eingeübt.
Inhalt	Unternehmensziele, -verfassung Rechtsordnung; Unternehmensführung (Führungsinstrumente, Führungsprinzipien); Betriebsorganisation (Aufbau-, Ablauforganisation); Arbeitsleistung – Arbeitsgestaltung – Arbeitsplatzgestaltung; Produktionsplanung / Fertigungsplanung; Absatz und Marketing; Qualitätsmanagement; Projektmanagement
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung, Seminararbeit mit Vortrag
Medienformen	Seminaristische Vorlesung Overhead, Beamer.
Literatur	- Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Günter Wöhe, Vahlen Verlag; - Vorlesungsskript H. Waller

Modul M8 Werkstoffentwicklung der Kunststoffe

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Werkstoffentwicklung der Kunststoffe
Kürzel	WEK
Modulnummer	M8
Lehrveranstaltung	Werkstoffentwicklung der Kunststoffe
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr. R. Stengler
Dozent(in)	Dr. R. Stengler, Dr. M. Moneke,
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 2. Semester
Lehrform / SWS	3 SWS Vorlesung mit 40 Teilnehmern pro Gruppe, 1 SWS Praktikum mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Polymer Materials (Modul M2) Kenntnisse in Werkstoffkunde speziell der Kunststoffe erwünscht
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen. Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Möglichkeiten, Polymereigenschaften gezielt zu beeinflussen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Polymereigenschaften durch Auswahl von Additiven bzw. Füllstoffen u. a. gezielt zu verändern. Sie erlernen, Untersuchungsmethoden selbstständig zu wählen und einzusetzen, um Kunststoffprodukte hinsichtlich eigenschaftsverändernder Additive bzw. Füllstoffen bewerten und klassifizieren zu können. Sie werden befähigt, durch gezieltes Blenden bzw. Mischen von Kunststoffen deren Eigenschaften im Hinblick auf Produkte und Prozesse zu optimieren
Inhalt	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 DKI
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung, Klausur 90 min.
Medienformen	Vorlesung Seminaristische Vorlesung, Kurze schriftliche Aufgaben als Unterbrechung der Vorlesung zu Vertiefung der gebotenen Stoffinhalte; Overhead, Beamer Praktikum Selbstständige Durchführung von Laborversuchen in den Einrichtungen des DKI, Erstellung von Laborberichten
Literatur	Materials Science of Polymers for Engineers T. Osswald / G. Menges; Hanser Verlag

Modul M9 Forschungsprojekt

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Forschungsprojekt
Kürzel	FP
Modulnummer	M9
Lehrveranstaltung	Betreuung durch Professor
Semester	-
Modulverantwortliche(r)	Prüfungsausschuss
Dozent(in)	Alle
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), 3. Semester
Lehrform / SWS	Das Entwicklungs/Forschungsprojekt ist eine Arbeit, in der eine Problemstellung aus dem Bereich der Kunststofftechnik mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden eigenständig gelöst werden soll.
Arbeitsaufwand	Ca. 300 h
Kreditpunkte	10 CP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Eigenständige Durchführung eines Entwicklungs-/ Forschungsprojektes 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,...) als Vorstufe zur Masterarbeit. Dieses Entwicklungs-/ Forschungsprojekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Im Gegensatz zum Bachelor ist dieser Praxisblock jedoch nicht als berufspraktische Phase (BPP) geplant, sondern entsprechend dem Qualifikationsniveau als ein konkretes Projekt, das der oder die Studierende selbstständig bearbeiten soll. Die Ausgestaltung dieses Praxisblocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen.
Inhalt	Je nach Aufgabenstellung
Studien- Prüfungsleistungen	Das Forschungsprojekt wird mit einem schriftlichen Bericht abgeschlossen. Es wird durch einen Referenten bewertet, der durch den Prüfungsausschuss zugewiesen wurde. Das Forschungsprojekt ist eine Studienleistung.
Medienformen	Seminare, Präsentationen und Diskussionen in der Hochschule als auch in der Firma bzw. am Arbeitsplatz
Literatur	

Modul M10 Kunststofftechnologie III

Lehrveranstaltung Faserverstärkte Kunststoffe (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Kunststofftechnologie III
Kürzel	KT III - FKV
Modulnummer	M10
Lehrveranstaltung	Faserverstärkte Kunststoffe
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	J. Krausse
Dozent(in)	J. Krausse / Büter (LBF) / Schmitt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Wahlpflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS 40 Teilnehmern pro Gruppe Übung: 1 SWS mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Module M6 aus dem Master Kunststofftechnik Module B7, B15 aus dem Bachelor Kunststofftechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden werden befähigt, Konstruktionswerkstoffe für Faser-Kunststoff-Verbunde zu beurteilen. Sie werden in die Lage versetzt, durch Entwurf und Berechnung FKV-Strukturbauteilen den Spritzgießprozess gezielt zu optimieren. in seinen Variablen zu analysieren. Sie lernen, durch die Analyse von Faserverbund-Bauteilen mit entsprechenden Prüfmethode deren Eigenschaften zu bestimmen. Damit werden Sie in die Lage versetzt, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung von FKV-Strukturbauteilen zu treffen.
Inhalt	Matrices und Fasern; Faserhalbzeuge; Bauweisen von Faserverbundkonstruktionen; Fertigungsverfahren von FKV-Bauteilen; Entwurfsgrundsätze bei Strukturbauteilen; Prüfverfahren bei FKV; Dimensionieren von Faserkunststoffverbunden
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung, Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Weißwandtafel, Overhead, Beamer Rechenübung: Berechnung von Faserstrukturen unter Anleitung Laborübung: Laminieren von Bauteilen und deren Prüfung
Literatur	- Faserverbundbauweisen Teil Fasern und Matrices, Teil Halbzeuge und Bauweisen, Teil Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix, Flemming, Zeigmann, Roth - Dimensionieren mit Faserverbundkunststoffen, Michaeli, Huybrechts, Wagener

Lehrveranstaltung Recycling (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Kunststofftechnologie III
Kürzel	KT III - REC
Modulnummer	M10
Lehrveranstaltung	Recycling
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	J. Krause
Dozent(in)	R. Weinlein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Wahlpflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS 40 Teilnehmern pro Gruppe Übung: 1 SWS mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Modul M6 aus dem Master Kunststofftechnik Module B7, B15 aus dem Bachelor Kunststofftechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden lernen, die Kunststoff-Recyclingverfahren in ihren Variablen zu analysieren. Sie werden befähigt, verschiedene Verfahrensmöglichkeiten gegenüberzustellen und zu vergleichen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Verbesserungen der Recyclingprozesse ableiten und neue Prozessschritte konzipieren. Sie können die ökonomischen und ökologischen Randbedingungen beurteilen und optimale Verfahrenstechniken auswählen. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung und Auswahl von Recycling-Anlagen zu treffen.
Inhalt	Umweltrechtliche Rahmenbedingungen der Recyclingwirtschaft in Deutschland; Aufbereitung von Kunststoffabfällen: Förderung, Lagerung und Dosierung von Kunststoffabfällen; Werkstoffliche Verwertung von industriellen und haushaltsnahen Abfällen; Rohstoffliche Verwertungsverfahren; Energetische Verwertung durch thermische Behandlungsanlagen
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung, Klausur 90 min.
Medienformen	Seminaristische Vorlesung: Overhead, Beamer Praktikum: Rechnerübungen zum Thema Kreislaufprozesse bei der werkstofflichen Verwertung
Literatur	Eigene Vorlesungsskripte Johannes Brandrup, Georg Menges, Walter Michaeli, Muna Bittner Recycling and Recovery of Plastics, Hanser Verlag

Lehrveranstaltung Materialfluß-Simulation (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Kunststofftechnologie III
Kürzel	KT III - MFS
Modulnummer	M10
Lehrveranstaltung	Materialfluß-Simulation
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	J. Krausse
Dozent(in)	E. Rogler
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Wahlpflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS 40 Teilnehmern pro Gruppe Übung: 1 SWS mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Module M6 aus dem Master Kunststofftechnik Module B7, B15 aus dem Bachelor Kunststofftechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden lernen, die logistischen Abläufe in Produktionsbetrieben in ihren Variablen zu analysieren. Sie werden befähigt, durch den Einsatz von Simulationswerkzeugen Verfahrensmöglichkeiten gegenüberzustellen und zu vergleichen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie logistische Verbesserungen ableiten und neue Abläufe konzipieren. Sie können die ökonomischen und ökologischen Randbedingungen beurteilen und eine optimale Logistik auswählen. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung von Produktionsabläufen zu treffen.
Inhalt	Erforderliche Eingangsdaten für Simulationsstudien; Modellaufbau und Alternativen; Modellvalidierung; Simulationsläufe, Auswertung und Optimierung
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung, Klausur 90 min.
Medienformen	Vorlesung: Seminaristisches Arbeiten am PC mit Aufgaben ergänzt durch Vorlesungseinheiten und ausgeführten Beispielsimulationen. Praktikum: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch eigenständiges Simulieren von praxisnahen Beispielen
Literatur	- VDI 3633 - Witness-Handbuch - Kuhn, Handbuch Simulationsanwendungen in Produktion und Logistik - Vorlesungsskripte E. Rogler

Lehrveranstaltung Tribologie (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Kunststofftechnologie III
Kürzel	KT III - TRI
Modulnummer	M10
Lehrveranstaltung	Tribologie
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	J. Krausse
Dozent(in)	H. Schlüter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Wahlpflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS 40 Teilnehmern pro Gruppe Übung: 1 SWS mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Module M6 aus dem Master Kunststofftechnik Module B7, B15 aus dem Bachelor Kunststofftechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden lernen, die tribologische Systeme in ihren Variablen zu analysieren. Sie werden befähigt, verschiedene tribologische Verfahrensmöglichkeiten gegenüberzustellen und zu vergleichen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Verbesserungen im Verschleißverhalten von Maschinen und Anlagen ableiten und neue Lösungen konzipieren. Sie können die ökonomischen und ökologischen Randbedingungen beurteilen und optimale Materialkombinationen auswählen. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung von Verarbeitungsmaschinen zu treffen.
Inhalt	Einführung in die Tribologie, Reibung, Verschleiß, Quellung und Deformationsverhalten von Gleitführungen und Lagern aus Kst., Berechnungsgrundlagen, Wirkung von Additiven, Kühlschmierstoffe, Demulgierverhalten, Schmiereigenschaften, Notlaufeigenschaften, Stribeck-Kurve, Verschleiß- und Verschleißschutz in Plastifizierereinheiten
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung, Klausur 90 min.
Medienformen	Vorlesung: Seminaristische Vorlesung, Kurze schriftliche Aufgaben als Unterbrechung der Vorlesung zu Vertiefung der gebotenen Stoffinhalte (Overhead, Beamer) Praktikum: Selbstständige Durchführung von Laborversuchen, Erstellung von Laborberichten
Literatur	- Vorlesungsskript H. Schlüter

Lehrveranstaltung Nanotechnologie und Nanocomposites (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Kunststofftechnologie III
Kürzel	KT III - NANO
Modulnummer	M10
Lehrveranstaltung	Nanotechnologie und Nanocomposites NANO
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	J. Krause
Dozent(in)	R. Stengler, B. May
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Wahlpflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS 40 Teilnehmern pro Gruppe Übung: 1 SWS mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Module M6 aus dem Master Kunststofftechnik Module B7, B15 aus dem Bachelor Kunststofftechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden lernen, die Nanotechnologie im Hinblick auf die möglichen Anwendungsgebiete zu analysieren. Sie werden befähigt, verschiedene Verfahrensmöglichkeiten gegenüberzustellen und zu vergleichen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie neue Einsatzgebiete von Nanocomposites entwickeln und Verbesserungen in Produkten und Prozessen herbeiführen. Durch die Kenntnis der spezifischen Charakterisierungsmethoden können Sie die Wertigkeit der Entwicklungen beurteilen und optimale Techniken auswählen. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung und Auswahl von Produkten und Anlagen zu treffen.
Inhalt	Morphologie Erzeugung und Manipulation von Nanostrukturen Anwendungsgebiete der Nanotechnik Nanomaterialien Aufbau und Herstellung vom Nanocomposites Applikationsbeispiele für Nanocomposites Charakterisierung von Nanostrukturen (Mikroskopie, Elektronenmikroskopie, AFM) Nanofrktion und Nanorheologie
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung 80% Klausur 90 min + 20% Klausurvorleistung aus erfolgreicher Teilnahme am Praktikum inkl. Bericht + Kurzreferate
Medienformen	Vorlesung Seminaristische Vorlesung, kurze Referate zu Anwendungsgebieten (schriftlich + Vortrag), Overhead, Beamer Praktikum Selbstständige Durchführung von Laborversuchen, Erstellung von Laborberichten
Literatur	Nanophysik und Nanotechnologie, H-G. Rubahn, Teubner-Verlag Nanoscience, E. Meyer et al., World Scientific Publishing

Lehrveranstaltung Physik der Polymere (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Kunststofftechnologie III
Kürzel	KT III - PdP
Modulnummer	M10
Lehrveranstaltung	Physik der Polymere
Semester	1 (3. Sem.)
Modulverantwortliche(r)	J. Krause
Dozent(in)	I. Alig - Deutsches Kunststoff Institut (DKI)
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Wahlpflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS 40 Teilnehmern pro Gruppe Übung: 1 SWS mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Module M6 aus dem Master Kunststofftechnik Module B7, B15 aus dem Bachelor Kunststofftechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden lernen, die physikalischen Phänomene in Kunststoffen in ihren Variablen zu analysieren. Sie werden befähigt, die Zuordnung der Phänomene zu den Produkt- und Verarbeitungseigenschaften der Kunststoffe herzustellen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Verbesserungen von Produkten und Verarbeitungsprozessen ableiten und neue verbesserte Lösungen konzipieren. Sie können die ökonomischen und ökologischen Randbedingungen beurteilen und optimale Verfahrenstechniken auswählen. Sie sind in der Lage geeigneten Messverfahren für diese spezifischen Aufgabenstellungen auszuwählen.
Inhalt	Physikalische Phänomene in Kunststoffen: Filmbildung, Entmischung- und Kristallisationskinetik, Alterung, Elektrostatik, Piezoelektrizität; Behinderte Strukturbildung; Härtungsreaktionen; Messverfahren; Röntgen- und Lichtstreuung; Licht- und Elektronenmikroskopie; Leitfähigkeit; In-line Prozesskontrolle mit Ultraschall- und Viskositätsmessverfahren
Studien- Prüfungsleistungen	90 min Klausur Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum inkl. Bericht Wahlpflichtfach
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overhead, Beamer Selbstständige Durchführung von Laborversuchen, Erstellung von Laborberichten
Literatur	Vorlesungsunterlagen

Lehrveranstaltung Funktionale Polymere (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Kunststofftechnologie III
Kürzel	KT III - FuP
Modulnummer	M10
Lehrveranstaltung	Funktionale Polymere
Semester	1 (3. Sem.)
Modulverantwortliche(r)	J. Krause
Dozent(in)	G. P. Hellmann - Deutsches Kunststoff Institut (DKI)
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Wahlpflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS 40 Teilnehmern pro Gruppe Übung: 1 SWS mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Module M6 aus dem Master Kunststofftechnik Module B7, B15 aus dem Bachelor Kunststofftechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis der polymerchemischen Zusammenhänge. Sie werden befähigt, Modifizierung von Kunststoffen für eine bessere Verarbeitbarkeit in entsprechenden Aggregaten (z. B. Extruder oder Spritzgießmaschinen) anzustoßen und zu beurteilen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Verbesserungen von Produkten und Verarbeitungsprozessen ableiten und neue verbesserte Lösungen konzipieren.
Inhalt	Stoffe: Metallhaltige Polymere, Strukturierte Latices & Kolloidkristalle, Polymere Halbleiter, Block&Pfcopopolymere Legierungen: Modifizierte Thermoplaste&Duomere, Blends / Mischungen Reaktionen: Reaktivextrusion, Übersicht der klassischen Polymerisation/Polykondensation- und Polyadditionsreaktionen, Polymeranaloge Reaktionen
Studien- Prüfungsleistungen	90 min Klausur Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum inkl. Bericht Wahlpflichtfach
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overhead, Beamer Selbstständige Durchführung von Laborversuchen, Erstellung von Laborberichten
Literatur	Vorlesungsunterlagen

Modul M11 Unternehmensorganisation II

Lehrveranstaltung Unternehmensplanspiel (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Unternehmensorganisation II
Kürzel	UO II - UP
Modulnummer	M11
Lehrveranstaltung	Unternehmensplanspiel
Semester	1 Sem.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Heinrich Waller
Dozent(in)	Prof. Dr. Hans-Jürgen Zubrod
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Wahlpflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	3 SWS Vorlesung mit 40 Teilnehmern pro Gruppe 1 SWS Praktikum mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 72 h Eigenstudium 78 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Business Administration and Managing I (2. Sem.); Unternehmensformen; Betriebliches Rechnungswesen.
Lernziele / Kompetenzen	Fachübergreifende, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Änderungen im marktwirtschaftlichen Umfeld des Unternehmens zu erkennen, zu analysieren und entsprechende Konsequenzen zu ziehen. Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse der marktwirtschaftlichen Faktoren und können ihre Bedeutung für die Entwicklung neuer Produkte und Produktionsverfahren bewerten. Sie werden befähigt, marktwirtschaftliche Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld und bei der Weiterentwicklung von Produkten und Anlagen zu berücksichtigen. Schlüsselqualifikationen im Bereich der Arbeit im Team, der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, und Präsentation werden integriert vermittelt, vertieft und eingeübt.
Inhalt	Durchführung eines Unternehmensplanspiels; Erstellen eines Unternehmensstrategie; Kostenstruktur/Finanzierung; Reaktion auf äußere Faktoren wie Wettbewerb, verändertes Kundenverhalten, Liederengpässe, etc.; Betriebsoptimierung / Qualitätsmanagement; Marketing
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung, Seminararbeit mit Vortrag
Medienformen	Starker Eigenarbeitsanteil der Studierenden, Seminaristische Vorlesung Overhead, Beamer, Coaching.
Literatur	- Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Günter Wöhe, Vahlen Verlag;

Lehrveranstaltung Qualitätsmanagement (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Unternehmensorganisation II
Kürzel	UO II - QM
Modulnummer	M11
Lehrveranstaltung	Qualitätsmanagement
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Heinrich Waller
Dozent(in)	Prof. Dr. R. Stengler
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Wahlpflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	3 SWS Vorlesung mit 40 Teilnehmern pro Gruppe 1 SWS Praktikum mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 72 h Eigenstudium 78 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Business Administration and Managing I (2. Sem.);
Lernziele / Kompetenzen	Fachübergreifende, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse der Bedeutung des Qualitätsmanagements (QM) für den Unternehmenserfolg. Sie können die Methoden des QM unter Beachtung bestehender Normen für die Konzeption neuer Produkte und Produktionsverfahren anwenden. Sie werden befähigt, Unternehmensabläufe zu analysieren; QM-Systeme zu konzipieren und zu beurteilen. Schlüsselqualifikationen im Bereich der Arbeit im Team, der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, und Präsentation werden integriert vermittelt, vertieft und eingeübt.
Inhalt	Grundlagen des QM wirtschaftliche Bedeutung Prozessorientierung Normen zum QM ISO 9000ff ergänzende Vorschriften TS 16949, GMP, GLP Tools des QM
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung Klausur 90 min
Medienformen	Vorlesung Seminaristische Vorlesung, Erläuterung von Fallbeispielen
Literatur	Integriertes Qualitätsmanagement H.D. Seghezzi; Hanser Verlag Qualitätsmanagement B. Ebel; Verlag Neue Wirtschafts-Briefe Vorlesungsskript Qualitätsmanagement; R. Stengler

Lehrveranstaltung Patente - Gewerblicher Rechtsschutz (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Unternehmensorganisation II
Kürzel	UO II - GRS
Modulnummer	M11
Lehrveranstaltung	Patente - Gewerblicher Rechtsschutz
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	H. Waller
Dozent(in)	Dr. Rainer Teubner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Wahlpflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	3 SWS Vorlesung mit 40 Teilnehmern pro Gruppe, 1 SWS Praktikum mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium ca. 64 h Eigenstudium ca. 86 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	Interesse an der juristischen Denkweise sollte vorhanden sein und die Bereitschaft, sich dieser Materie zu stellen.
Lernziele / Kompetenzen	Fachübergreifende, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit Sachverhalte des gewerblichen Rechtsschutzes mit Patentsachverständigen zu diskutieren. Sie erlernen die Methodik zur Analyse der Patentliteratur und können so die Patentsituation bei der Konzeption neuer Produkte und Produktionsverfahren berücksichtigen.
Inhalt	Rechtliche Grundlagen des Patentrechts, historische Entwicklungen, internationales Recht; Materielles Patentrecht; Begriffe und Definitionen des Patentrechts; Anwendung im gewerblichen Bereich, Fallbeispiele; Rechte aus dem Patent und aus der Patentanmeldung, Schutzbereich der Patentansprüche, Patentstreitigkeiten, Patentverletzung, Einspruch, Beschwerde, Nichtigkeitsklage, Verfahrensrecht; Patenterteilungsverfahren in DE und EP, Kostengesichtspunkte; Patentinformationen, Offenlegungsschrift, Patentschrift, Nutzung in der Praxis, Struktur einer Patentveröffentlichung, Inhaltsanalyse, Patentstrategie: Verteidigung, Angriff, Patentnetz; Arbeitnehmererfinderrecht, Vergütungsregeln, Lizenzen, Marken
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsgespräch
Medienformen	Vorlesung, Diskussion von Entscheidungen der technischen Beschwerdekammern des europäischen Patentamts, des Bundespatentgerichts oder des BGH, Beamer, Kopien der diskutierten Entscheidungen, Fallbeispiele,
Literatur	Eine CD mit den Folien im pdf-Format und im OpenOffice-Format wird den Studenten zur Verfügung gestellt, die aktuellen Patentschriften und die Entscheidungen in Kopie ebenfalls, da für Anfänger geeignete Literatur zum Patentrecht so gut wie nicht existiert.

Modul M12 Prozesssteuerung und -regelung

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Prozesssteuerung und -regelung
Kürzel	PSPR
Modulnummer	M12
Lehrveranstaltung	Prozesssteuerung und -regelung
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	R. Stengler
Dozent(in)	R. Stengler, B. May
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	3 SWS Vorlesung mit 40 Teilnehmern pro Gruppe, 1 SWS Praktikum mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	5 CP
Voraussetzungen	keine anderen Module vorausgesetzt; Kenntnisse in Mathematik, Statistik, allgemeiner Messtechnik, Automatisierungstechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden erlangen 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. Sie werden befähigt, Qualitätsprüfungen entwerfen und zu Prozessleitstrategien zu entwickeln. Sie erlangen vertiefte Kenntnisse der technischen Realisierung der Betriebsdatenerfassung. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung und Auswahl von Anlagen zu unterstützen.
Inhalt	Produktionsstreuungen; Planung und Interpretation von Stichprobensystemen; Regelkartentechnik; Prozess- und Maschinenfähigkeiten; PLT-Strategien; Bussysteme; BDE-Systeme
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung 90% Klausur 90 min + 10% Klausurvorleistung aus erfolgreicher Teilnahme am Praktikum inkl. Bericht
Medienformen	Vorlesung Seminaristische Vorlesung, Kurze schriftliche Aufgaben als Unterbrechung der Vorlesung zu Vertiefung der gebotenen Stoffinhalte; Overhead, Beamer Praktikum Selbstständige Durchführung von Laborversuchen, Erstellung von Laborberichten

Modul M13 Produktentwicklung

Lehrveranstaltung Produktentwicklung (Pflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Produktentwicklung
Kürzel	PrE
Modulnummer	M13
Lehrveranstaltung	Produktentwicklung – Pflichtfach
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr. Bernhard Gesenhues
Dozent(in)	Dr. Bernhard Gesenhues
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Pflichtfach 3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung Wahlpflichtfach aus Katalog III 3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand	Pflichtfach Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h Wahlpflichtfach Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	Pflichtfach 5 CP Wahlpflichtfach 5 CP Gesamt 10 CP
Voraussetzungen	Module M4 aus dem Master Kunststofftechnik Module M6 aus dem Master Kunststofftechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden lernen, Systeme von Kunststoff-Formteilen in ihren Variablen zu analysieren. Sie werden befähigt, verschiedene Konstruktionsvarianten gegenüberzustellen und zu vergleichen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Verbesserungen der Systeme und / oder Formteile ableiten und Optimierungen konzipieren. Sie können die Systeme und / oder Kunststoffteile beurteilen und optimale Verfahrenstechniken auswählen. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung und Auswahl von Systemen zu treffen.
Inhalt	Werkstoffliche Grundlagen, Werkstoffstruktur, Mechanische und thermische Eigenschaften; Werkstoffauswahl, Werkstoffvergleich, Kriterien zur Werkstoffauswahl, Computergestützte Werkstoffauswahl; Methodisches Konstruieren, Grundlagen der Dimensionierung von Kunststoffteilen; Grundlagen des Konstruierens mit Kunststoffen; Eigenschaften und Qualität der Formteile in Abhängigkeit vom Herstellverfahren; Berechnung von Kunststoffteilen; Fertigungsgerechte Gestaltung; Recycling; Prozesssimulation während der Konstruktion; Prototypenherstellung, Wirtschaftlichkeit und Kostenrechnung; Fallstudien.
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung
Medienformen	Seminaristische Vorlesung Overhead, Beamer Praktikum Selbstständige Durchführung von Konstruktionen, Erstellung von Fallstudienberichten
Literatur	Gesenhues, B.: Vorlesungsskript Michaeli e. a.: Kunststoffe-Bauteile werkstoffgerecht konstruieren, Hanser-Verlag Ehrenstein, G.W.: Mit Kunststoffen konstruieren, Hanser-Verlag

Lehrveranstaltung Leichtbau (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Produktentwicklung
Kürzel	PrE - LB
Modulnummer	M13
Lehrveranstaltung	Leichtbau - Wahlpflichtfach
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr. Bernhard Gesenhues
Dozent(in)	Dr. Bernhard Gesenhues/Dr. J. Krausse/Schmitt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS	Wahlpflichtfach aus Katalog III 3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand	Wahlpflichtfach Präsenzstudium 64 h Eigenstudium 86 h
Kreditpunkte	Wahlpflichtfach 5 CP
Voraussetzungen	Module M4 aus dem Master Kunststofftechnik Module M6 aus dem Master Kunststofftechnik
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden lernen im Hinblick auf gewichtsoptimierte Konstruktionen, Systeme von Kunststoff-Formteilen in ihren Variablen zu analysieren. Sie werden befähigt, verschiedene Konstruktionsvarianten gegenüberzustellen und zu vergleichen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Verbesserungen der Systeme und / oder Formteile ableiten und Optimierungen konzipieren. Sie können die Systeme, Metallteile, Kunststoffteile und Hybride beurteilen und optimale Verfahrenstechniken auswählen. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung und Auswahl von Systemen zu treffen.
Inhalt	Problemstruktur des Leichtbaus; Methoden und Hilfsmittel im Leichtbau; Leichtbauweisen; Kriterien für die Werkstoffauswahl; Leichtbauwerkstoffe; Gestaltungsprinzipien im Leichtbau; Elastizitätstheoretische Grundlagen; Belastung dünnwandiger Strukturen; Stabilität dünnwandiger Strukturen; konstruktive Versteifungen; Krafteinleitung; Verbindungstechnik; Strukturoptimierung Schwingbeanspruchte Strukturen; Strukturzuverlässigkeit; Fallstudien.
Studien- Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung
Medienformen	Seminaristische Vorlesung Overhead, Beamer Praktikum Selbstständige Durchführung von Konstruktionen, Erstellung von Fallstudienberichten
Literatur	Gesenhues, B.: Vorlesungsskript Michaeli e. a.: Kunststoffe-Bauteile werkstoffgerecht konstruieren, Hanser-Verlag Ehrenstein, G.W.: Mit Kunststoffen konstruieren, Hanser-Verlag

Lehrveranstaltung Betriebsfestigkeit-Faserverbundwerkstoffe (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Produktentwicklung
Kürzel	PrE - BF-FVW
Modulnummer	M13
Lehrveranstaltung	Betriebsfestigkeit-Faserverbundwerkstoffe - Wahlpflichtfach
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr. Bernhard Gesenhues
Dozent(in):	A. Büter Fraunhofer Institut für Betriebsfestigkeit LBF
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS:	3 SWS Vorlesung mit 40 Teilnehmern pro Gruppe, 1 SWS Praktikum mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 64 h Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen:	keine anderen Module vorausgesetzt; Kenntnisse in Werkstoffkunde, speziell der Faserverbunde erwünscht.
Lernziele / Kompetenzen:	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden lernen im Hinblick auf die Betriebs- und Schwingfestigkeit, Systeme von Faserverbundwerkstoffen und -Bauteilen in ihrem Verhalten zu analysieren. Sie werden befähigt, die spezifischen Einflussparameter, insbesondere die Schädigungsmechanismen, zu bewerten und geeignete Prüfverfahren zur Quantifizierung dieser Parameter auswählen. Durch die Kenntnis der Aussagefähigkeit von Experimenten an Werkstoffproben und an Bauteilen erlangen sie die Fähigkeit, verschiedene Konstruktionsvarianten gegenüberzustellen und zu vergleichen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Verbesserungen der Systeme und / oder Formteile ableiten und Optimierungen konzipieren. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung und Auswahl von Systemen zu treffen und die entsprechenden Nachweise zu führen.
Inhalt:	Beanspruchungen und Umwelt ; Grundlagen der Betriebs-/Schwingfestigkeitslehre; Ergebnisse von Schwingfestigkeitsuntersuchungen (Beispiele); Einfluß verschiedener Parameter auf die Schwingfestigkeit; Schädigungsmechanismen bei Schwingbeanspruchung; Schwingfestigkeit und Restfestigkeit ; Schwingfestigkeit von Verbindungen; Schwingfestigkeitsnachweis
Studien- Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: 90% Klausur 90 min + 10% Klausurvorleistung aus erfolgreicher Teilnahme am Praktikum inkl. Bericht
Medienformen:	Vorlesung: Seminaristische Vorlesung, Kurze schriftliche Aufgaben als Unterbrechung der Vorlesung zu Vertiefung der gebotenen Stoffinhalte; Overhead, Beamer Praktikum: Berechnungen, Selbstständige Durchführung von Laborversuchen, Erstellung von Laborberichten
Literatur:	Betriebsfeste Bauteile E. Haibach; Springer Verlag Dimensionieren mit Faserverbundkunststoffen Michaeli/Huybrechts/Wegener; Hanser Verlag Faserkunststoffverbund, K. Moser; VDI-Verlag Schwingfestigkeit von Faserverbundwerkstoffen, R. Prinz

Lehrveranstaltung Adaptronik (Wahlpflichtfach)

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Produktentwicklung
Kürzel	PrE - ADAP
Modulnummer	M13
Lehrveranstaltung	Adaptronik - Wahlpflichtfach
Semester	1 (3. Sem.)
Modulverantwortliche(r)	Dr. Bernhard Gesenhues
Dozent(in):	T. Melz, Fraunhofer Institut für Betriebsfestigkeit LBF
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), Pflichtfach, 3. Semester
Lehrform / SWS:	3 SWS Vorlesung mit 40 Teilnehmern pro Gruppe, 1 SWS Praktikum mit 12 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 64 h Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen:	keine anderen Module vorausgesetzt; Kenntnisse in Werkstoffkunde, speziell der Faserverbunde erwünscht.
Lernziele / Kompetenzen:	Vertiefung fachspezifischer Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten. Die Studierenden lernen, adaptive Struktursysteme in ihrem Verhalten zu analysieren. Sie werden befähigt, die spezifischen Einflussparameter zu beurteilen und die Bestandteile für die Systeme auszuwählen. Durch die Kenntnis der Möglichkeiten und Einsatzgrenzen erlangen sie die Fähigkeit, verschiedene Konstruktionsvarianten gegenüberzustellen und zu vergleichen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Verbesserungen der Systeme ableiten und durch die Auswahl geeigneter Aktuator- und Sensorprinzipien Optimierungen konzipieren. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung und Auswahl von Systemen zu treffen und die Anwendung von geeigneten Berechnungswerkzeugen die entsprechenden Nachweise zu führen.
Inhalt:	Passive, aktive und adaptive Struktursysteme Multifunktionale Werkstoffe - Aktuator- und Sensorwerkstoffe Piezoaktuatoren Konstruktionsprinzipien/Strukturintegration Berechnungsverfahren Adaptive Regelung Anwendungsbeispiele (adaptive Tilger, semi-passive Dämpfer, ...)
Studien- Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: 90% Klausur 90 min + 10% Klausurvorleistung aus erfolgreicher Teilnahme am Praktikum inkl. Bericht
Medienformen:	Vorlesung: Seminaristische Vorlesung, Kurze schriftliche Aufgaben als Unterbrechung der Vorlesung zu Vertiefung der gebotenen Stoffinhalte; Overhead, Beamer Praktikum: Berechnungen, Selbstständige Durchführung von Laborversuchen, Erstellung von Laborberichten
Literatur:	Grundwissen des Ingenieurs – Grundlagen der Adaptronik, Hanser Verlag Aktuatoren, H. Janocha; VDI-Verlag

Modul M14 Masterarbeit

Studiengang	Kunststofftechnik (Master)
Modulbezeichnung	Masterarbeit
Kürzel	MA
Modulnummer	M14
Lehrveranstaltung	Masterarbeit (Abschlussarbeit) Seminar und Exkursion
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Prüfungsausschuss
Dozent(in)	Alle
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kunststofftechnik (Master), 4. Semester
Lehrform / SWS	Master Thesis: Ingenieurwissenschaftliche Arbeit Seminar und Exkursion: Finden begleitend zur Master Thesis statt und umfassen 2 SWS
Arbeitsaufwand	20 Wochen
Kreditpunkte	30 CP; 27 CP Master Thesis; 3 CP Seminar und Exkursion
Voraussetzungen	Beginn des Seminars und der Masterarbeit mit Nachweis von Leistungen aus den ersten drei Semestern im Umfang von mindestens 75 CP Nach Abgabe der Masterarbeit können sich die Studierenden zum Kolloquium melden.
Lernziele / Kompetenzen	Die Masterarbeit soll zeigen, ob die Kandidat oder der Kandidat in der Lage ist, in einem vorgegebenem Zeitraum eine Aufgabe aus einem gewählten Fachgebiet der Kunststofftechnik einschließlich der Grenzgebiete nach wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs selbständig zu bearbeiten.
Inhalt	Master Thesis: Betreute ingenieurwissenschaftliche Arbeit, die zu- meist in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen abgeleistet wird. Die Masterarbeit wird begleitet durch ein Seminar und falls möglich durch eine Exkursion. Die Exkursion kann durch eine andere Veranstaltung ersetzt werden. Das Seminar dient dazu die Studie- renden zu begleiten und Hilfestellungen zu geben. Es umfasst 2 SWS. Darüber hinaus wird hier eine Plattform geschaffen, in der sich die Studenten untereinander austauschen können durch Präsentati- onen der Arbeiten und kritische Diskussion. Das Ziel der Exkursion sind ausgewählte Firmen, in denen Masterarbeiten durchgeführt werden. Die Master-Arbeit wird mit einem Kolloquium abgeschlos- sen. Das Kolloquium findet grundsätzlich öffentlich statt. Die Kandi- datin oder der Kandidat erhält Gelegenheit, die Arbeitsergebnisse darzustellen und stellt sich anschließend einer Diskussion mit den Referenten und den Anwesenden über das bearbeitete Thema. Das Kolloquium soll mindestens 40 Minuten dauern und 60 Minuten nicht überschreiten.
Studien- Prüfungsleistungen	Das Kolloquium und das Seminar werden bei der Bewertung der Master-Arbeit in einer von der Referentin oder dem Referenten und von der Korreferentin oder dem Korreferenten zu vertretenden Weise berücksichtigt, sie stellen jedoch keine Teilprüfungen dar.
Medienformen	Seminare, Präsentationen und Diskussionen in der Hochschule als auch in der Firma bzw. am Arbeitsplatz
Literatur	