

MODULHANDBUCH

Kunststofftechnik

Module Studiengang Kunststofftechnik

Pflichtmodule

KT1-Grundlagen der Informatik

KT2-Mathematik 1

KT3-Physik

KT4-Technische Mechanik 1 – Teilgebiet Statik

KT5-Elektrotechnik – Teilgebiet Elektrotechnik 1

KT5-Elektrotechnik – Teilgebiet Elektrotechnik 2

KT6-Konstruktionselemente 1 - Teilgebiet Technische Dokumentation

KT6-Konstruktionselemente 1 – Teilgebiet Konstruktionselemente

KT7-Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde 1

KT7-Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde 2

KT7-Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde der Kunststoffe

KT8-CAD 1

KT9-Mathematik 2

KT10-Technische Mechanik 2 - Teilgebiet Festigkeitslehre

KT10-Technische Mechanik 2 – Teilgebiet Kinematik und Kinetik

KT11-Fertigungsverfahren Grundlagen

KT12-Konstruktionselemente 2

KT13-Strömungslehre

KT14-Thermodynamik 1

KT15-Angewandte Statistik

KT16-Industriebetriebslehre/ Kostenrechnung

KT17-Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

KT18-Werkzeuge der Kunststofftechnik

KT19-Fertigungsverfahren Kunststoffe

KT20-Arbeitsvorbereitung

KT21-Fertigungssteuerung/ PPS Anwendung

KT22-Konstruieren mit Kunststoffen

KT23-Oberflächentechnik Kunststoffe

KT24-Rheologie der Kunststoffe

KT25-Innovative Verfahren der Kunststofftechnik

KT26-Projektmanagement

KT27-Schadensanalyse Kunststoffe

Wahlpflichtmodule

KT28-Anwendung CAD/ CAM

KT29-Automatisierung in der Kunststoffverarbeitung

KT30-Betriebsmittel

KT31-Fertigungsverfahren Urformen

KT32-Fluidtechnik

KT33-Funktionalisieren von Polymeren

KT34-Instandhaltung

KT35-Kostenmanagement

KT36-Logistik

KT37-Marketing

KT38-Qualitätsmanagement

KT39-Technische Schwingungslehre

KT40-Technisches Englisch

KT41-Thermodynamik 2

KT42-Vortragstechnik

Bachelorarbeit

KT43-Bachelorarbeit

KT44-Kolloquium

Grundlagen der Informatik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT1	150 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS c) Übung: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15 c) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende ist nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage die behandelten Themen des Pflichtmoduls <i>Grundlagen der Informatik</i> anzuwenden. Des Weiteren ist er fähig, die ihm vermittelten Erkenntnisse im praktisch orientierten ingenieurwissenschaftlichen Bereich einzusetzen. Darüber hinaus ist der Studierende durch das Absolvieren der Lehrveranstaltung in der Lage, auftretende Problemstellungen mit Hilfe der Grundlagen der Informatik zu lösen.</p>				
3	Inhalte Was ist Informatik? - Information - Daten - Maschinelle Datenverarbeitung Informationsdarstellung, Datentypen, Operatoren und Ausdrücke - Bits und Bytes - Elementare Datentypen <ul style="list-style-type: none"> o Darstellungsgenauigkeit o Rechengenauigkeit - Datenfelder - Selbstdefinierte Datentypen - BOOLE'sche Algebra - Arithmetische-, Vergleichs- und Logische Operatoren - Arithmetische-, Vergleichs- und Logische Ausdrücke -Verzweigungen - Schleifen - Prozeduren Objektorientierte Programmierung - Klassen und Objekte - Attribute und Datenkapselung				

	<ul style="list-style-type: none"> - Methoden - Ereignisse
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitender Übung und Praktikum. In der Vorlesung werden die theoretischen Inhalte über eine Projektion sofort in einem objektorientierten Programmiersystem veranschaulicht. In der Übung werden gemeinsam komplexe Fragestellungen erarbeitet. Im Praktikum üben die Studenten die grundlegenden Objektmodellierungs- und Programmierungstechniken an Einzelarbeitsplätzen.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Math. Wolfgang Jacobi</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Mathematik 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT2	150 h	5	1. Semester	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften und Verlauf von reellen Funktionen zu untersuchen, - reelle Funktionen zu differenzieren, - eine Kurvendiskussion durchzuführen, - Extremwertprobleme zu lösen, - reelle Funktionen mit Hilfe der behandelten Techniken zu integrieren, - mehrdimensionale Funktionen abzuleiten, - die Techniken der Differential- und Integralrechnung bei der Lösung ingenieurwissenschaftlicher Probleme anzuwenden. 				
3	Inhalte Reelle Funktionen: Funktionen und ihre Darstellung, allgemeine Funktionseigenschaften, Koordinatentransformationen, Grenzwerte von Folgen und Funktionen, Stetigkeit einer Funktion Spezielle Funktionen: Ganzrationale Funktionen, gebrochenrationale Funktionen, Potenzfunktionen, algebraische Funktionen, trigonometrische Funktionen, Arkusfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen Differentialrechnung: Differenzierbarkeit von Funktionen, Ableitungsregeln, Differentiation nach Logarithmieren, Ableitung der Umkehrfunktion, Anwendungen der Differentialrechnung, Tangente, Normale, Linearisierung von Funktionen, charakteristische Kurvenpunkte, Kurvendiskussion, Extremwertprobleme Integralrechnung: Integration als Umkehrung der Differentiation, das bestimmte Integral als Flächeninhalt, allgemeine Integrationsregeln, unbestimmte Integrale, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Grund- oder Stammintegrale, Integrationsmethoden, partielle Integration, Integration durch Substitution, Integration durch Partialbruchzerlegung Differentialrechnung für Funktionen von mehreren Variablen: Funktionen von mehreren Variablen, Grenzwert und Stetigkeit, partielle Ableitungen, vollständiges Differential, Bestimmung von Extremwerten,				

4	Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung. Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil unter Verwendung von Tafel und Projektor statt. Als Begleit- und Arbeitsmaterial wird ein Skript zur Verfügung gestellt. In den Übungen wird die Lösung exemplarischer Aufgaben durch die Studierenden unter Anleitung erarbeitet und diskutiert. Ergänzend werden Hausübungsaufgaben mit Musterlösungen ausgegeben.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in allen in Präsenzform angebotenen Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Maschinenbau in Iserlohn angeboten: <ul style="list-style-type: none"> - Automotive, - Fertigungstechnik, - Kunststofftechnik, - Mechatronik, - Produktentwicklung / Konstruktion.
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. rer. nat. Michael Teusner
11	Sonstige Informationen

Physik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT3	150 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS c) Übung: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15 c) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul vermittelt Kompetenzen in den Grundlagen der Physik. Dabei stehen die Disziplinen im Vordergrund, die nicht in den weiteren ingenieurwissenschaftlichen Modulen des Studiums ausführlich behandelt werden. Der Studierende kann nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung die Grundlagen der Physik, wie diese in den Inhalten der nachfolgenden Beschreibung aufgelistet sind, auf praktische Beispiele im Maschinenbau anwenden. Dabei kennt er sich in den Schwerpunkten der Maßnahmen zur Lärmbekämpfung aus. Er verfügt über Wissen und Methoden zur Lärmreduzierung von Anlagen und Geräten im Maschinenbau. Darüber hinaus verfügt der Studierende über die Grundkenntnisse der technischen Optik. Der Aufbau und der Umgang mit den wichtigsten Instrumenten wie Mikroskop oder Fernrohr sind ihm geläufig.				
3	Inhalte Physikalische Mechanik - Kinematik Dynamik Schwingungslehre - harmonische Schwingungen - ungedämpfte und gedämpfte freie Schwingung - ungedämpfte und gedämpfte erzwungene Schwingung Technische Akustik - Grundlagen - Sprache und Gehör - A-Bewertung - Lärm am Arbeitsplatz Schallreflexion Schallabsorption - Schallschutzkapseln - Schalldämpfer - Schallausbreitung - Lärmmeßtechnik Technische Optik - Geometrische Optik - Reflexion - Brechung - Auge - optische Instrumente				

	<ul style="list-style-type: none"> - Dispersion - Laser Praktikum 10 Versuche mit Versuchsbericht
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Ackermann
11	Sonstige Informationen

Technische Mechanik – Teilgebiet Statik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT4	150 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die grundlegenden Zusammenhänge der Statik als der Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte in und an unbewegten mechanischen Strukturen. Sie können aus realen Maschinen und Bauteilen aussagefähige physikalische Ersatzmodelle ableiten, diese mit Gewichtskräften und äußeren Betriebslasten beaufschlagen und unter Anwendung des Schnittprinzips Lagerreaktionen sowie innere Kräfte und Momente sichtbar machen. Sie sind in der Lage, Gleichgewichtsbedingungen zu formulieren und hieraus sowohl die Lagerreaktionen als auch die inneren Kräfte und Momente zu berechnen.				
3	Inhalte Grundlagen - Kraft - Axiome der Statik - Schnittprinzip Ebenes zentrales Kraftsystem - Resultierende Kraft - Gleichgewicht Allgemeines ebenes Kraftsystem - Resultierende Kraft - Parallele Kräfte, Kräftepaar - Culmann-Verfahren - Moment einer Kraft - Versetzungsmoment Schwerpunkte - Körperschwerpunkt - Flächenschwerpunkt - Linienschwerpunkt - Flächen- und Linienlasten Gleichgewicht des ebenen Kraftsystems - Gleichgewichtsbedingungen - Lagerreaktionen (statisch bestimmt) Ebene Systeme starrer Körper - Statische Bestimmtheit - Stäbe und Seile als Verbindungselemente - Fachwerke Schnittgrößen				

	<ul style="list-style-type: none"> - Definitionen - Differentielle Zusammenhänge <p>Haftung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coulombsches Haftungsgesetz - Seilhaftung
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$5/180 = 2,777\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. -Ing. Werner Möllers</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Das Beherrschen dieses Stoffes ist für das Verständnis der hierauf aufbauenden Veranstaltungen (Festigkeitslehre im 2. sowie Kinematik und Kinetik im 3. Semester) von großer Wichtigkeit.</p>

Elektrotechnik – Teilgebiet Elektrotechnik 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT5	120 h	4	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 15 h / 1 SWS c) Praktikum: 15 h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Pflichtmodul Elektrotechnik 1 wird im Grundstudium für die Studiengänge Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik und Produktentwicklung/Konstruktion angeboten. Der Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung über grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Inhalte, Zusammenhänge und technische Anwendungen der Elektrotechnik in den Bereichen Gleichstromtechnik, elektrisches und magnetisches Feld. Die Modulinhalt dienten als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung elektrotechnischer Systeme in den Ingenieur Tätigkeitsfeldern.				
3	Inhalte Größengleichungen und Maßsysteme Grundgesetze des Gleichstromkreises - Grundgesetze im einfachen Gleichstromkreis, elektrische Ladung, Leitfähigkeit, Stromstärke - Elektrische Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad - Strömungsgesetze im verzweigten Stromkreis, Kirchhoffsche Gesetze, Gleichstromschaltungen - Messung elektrischer Größen im Gleichstromkreis Elektrisches und magnetisches Feld - Elektrisches Feld - Größen des elektrischen Feldes - Ladung und Entladung des Kondensators - Magnetisches Feld - Wirkungen im magnetischen Feld - Magnetische Feldstärke - Magnetische Induktion (Flussdichte) - Magnetischer Fluss, Durchflutungsgesetz - Magnetische Hysterese, Energie des Magnetfeldes - Kräfte und Spannungserzeugung im magnetischen Feld - Kräfte im Magnetfeld - Lenzsche Regel, Induktionsgesetz - Spannungserzeugung durch Selbstinduktion, Induktivität - Transformatorische Spannungserzeugung - Rotatorische Spannungserzeugung - Wirbelströme				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.				

5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung (Klausur)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Teilnahme an Vorlesung und Übung sowie Testat für Praktikum und das Bestehen der Klausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $4/180 = 2,222\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (4 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Erwin Schwab
11	Sonstige Informationen

Elektrotechnik – Teilgebiet Elektrotechnik 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT5	120 h	4	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 15 h / 1 SWS c) Praktikum: 15 h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul Elektrotechnik 2 wird im Grundstudium für die Studiengänge Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik und Produktentwicklung/Konstruktion angeboten.</p> <p>Der Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung über grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Inhalte, Zusammenhänge und technische Anwendungen der Elektrotechnik in den Bereichen Wechselstromtechnik, Drehstromtechnik, Elektrische Maschinen und Antriebe. Die Modulinhalt dienten als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung elektrotechnischer Systeme in den Ingenieur Tätigkeitsfeldern.</p>				
3	Inhalte Wechselstrom - Kenngrößen - Widerstand, Spule und Kondensator bei Wechselstrom - Darstellung von Wechselgrößen im Zeigerbild - Leistung, Leistungsfaktor, Arbeit - Wechselstromschaltungen mit R, L und C - Schwingkreise - Wechselstrommessungen Komplexe Darstellung und Berechnung von Wechselstromgrößen Drehstrom - Drehstromerzeugung und Drehstromschaltungen Transformator (Trafo) - Wechselstromtransformatoren - Drehstromtransformatoren Elektrische Maschinen - Drehstromasynchronmotor - Synchronmotor - Gleichstrommaschine Schutzarten von elektrischen Maschinen und Geräten Elektrische Antriebe und Maschinen - Synchrongenerator - Asynchronmaschine - Synchronmotor - Gleichstrommaschine - Aktoren - Servomotoren				

4	Lehrformen Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine, aber Kenntnisse aus dem Modul Elektrotechnik 1 werden vorausgesetzt
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung (Klausur)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Teilnahme an Vorlesung und Übung sowie Testat für Praktikum und das Bestehen der Klausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $4/180 = 2,222 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (4 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Erwin Schwab
11	Sonstige Informationen

Konstruktionselemente1 – Teilgebiet Technische Dokumentation					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT6	90 h	3	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende kennt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Sinn und Zweck sowie die Grundlagen des technischen Zeichnens. Er ist in der Lage technische Bauteile, Baugruppen und Gesamtkonstruktionen inklusive Stücklisten normgerecht darzustellen und entsprechende technische Zeichnungen zu lesen. Er kennt die Notwendigkeit und Grundlagen der vollständigen Maß- Form und Lagetolerierung sowie der Tolerierung von Werkstückkanten und Oberflächen.				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung / Zeichnungstechnische Grundlagen Normung, Blattformate, Schriftfeld, Maßstäbe, Linienarten und Anwendung der Linien in technischen Zeichnungen, Zeichnungsarten (Entwurf-, Einzelteil-, Gruppen-, Gesamtzeichnung und Stücklisten) 2. Ansichten Ansichten (Projektionsmethoden), allgemeine Grundlagen der Darstellung 3. Schnitte Schnittarten, Schnittdarstellungen, Kennzeichnung der Schnittverläufe 4. Bemaßung Grundlagen und Leitregeln der Bemaßung, Darstellung und Bemaßung spezieller Konstruktionsfeatures (Gewinde, Freistiche, Zentrierbohrungen usw.) 5. Geometrische Produktspezifikationen (GPS) Toleranzen (Grundlagen und Grundbegriffe, Passungen, ISO-Passungssystem Einheitswelle und Einheitsbohrung, Überblick Form- und Lagetoleranzen, Allgemeintoleranzen) Angabe der Oberflächenbeschaffenheit (Oberflächentoleranzen, Rauheitsangaben, Graphische Symbole) Darstellung, Bemaßung und Tolerierung von Werkstückkanten 6. Darstellung typischer Konstruktionselemente (inklusive symbolischer Darstellung) z. B. Zahnräder, Federn, Wälzlager, Dichtungen usw. Darstellung und Bemaßung geschweißter Bauteile Praktikum <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung aller in der Vorlesung behandelten Grundlagen anhand der Erstellung diverser technischer Zeichnungen 				
4	Lehrformen Vorlesung und Praktikum, persönliche Beratung in Sprechstunden und nach Absprache.				

5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung, Voraussetzung für die Teilnahme sind Studienleistungen gem. §20 BPO
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Alle Maschinenbaustudiengänge
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,7% (3/180 ECTS)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte
11	Sonstige Informationen

Konstruktionselemente 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT6	150 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 30 h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Grundlagen des Gestaltens von Maschinenelementen auf die Konstruktion von Bauteilen anwenden. Auf Bauteile wie Wellen, Guss- und Schweißkonstruktionen kann der Studierende die Grundlagen der normgerechten Bemaßung zusätzlich anwenden. Das Verständnis von Toleranzen und Passungen beim Bemaßen ist vorhanden. Ferner ist der Studierende in der Lage, Schraubenverbindungen grafisch oder nach DIN auszulegen. Der Einfluss der Auslegung von Leichtmetallverschraubungen ist ihm bekannt. Der Studierende ist in der Lage, Klebe- Niet- und Lötverbindungen zu berechnen und hat Erfahrungen in der Beurteilung der Festigkeitsbeanspruchung dieser Verbindungselemente.				
3	Inhalte Grundlagen des Gestaltens von Konstruktionselemente - Grundlagen der Gestaltung - Gestaltens von Gussteilen - Gestaltens von Schweißkonstruktionen Grundlagen des Dimensionierens von Konstruktionselementen - Systematische Vorgehensweise der Grunddimensionierung von Konstruktionselementen - Belastungsgrößen - Belastungsarten - Vergleichspannungsbetrachtungen Toleranzen und Passungen - Freimaßtoleranzen - Toleranzen nach DIN ISO - Form- und Lagetoleranzen - Passungen Lötverbindungen - Gestaltung und Berechnung - Beispielberechnungen Schweißverbindungen - Gestaltung und Berechnung - Beispielberechnungen Schraubenverbindungen - Gestaltung und Berechnung - Verspannungsschaubild - Beispielberechnungen				

	<p>Übung Drei ausgewählte Konstruktionsübungen, technische Berechnungen von Konstruktionselementen</p>
4	<p>Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen keine</p>
6	<p>Prüfungsformen Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,77 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Hannibal</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT7	90 h	3	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende ist nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Grundlagen der Chemie in der Lage, die vermittelten Kompetenzen über den Aufbau der Materie, die Nomenklatur und die Wechselwirkung von wichtigen Stoffgruppen anzuwenden. Weiter wurden dem Studierenden im Pflichtmodul Werkstoffkunde 1, Grundlagen über die wichtigsten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe vermittelt, sowie deren Eigenschaften und Betriebsverhalten. Die Studierenden erwerben Kompetenzen im grundlegenden Aufbau metallischer Werkstoffe, sowie deren Verhalten bei der Wärmebehandlung.				
3	Inhalte Grundlagen der Chemie Aufbau metallischer Werkstoffe - Grundlagen - Atommodelle - Gitteraufbau - Gefüge Phasenumwandlungen - Erstarrung einer Metallschmelze - Zustandsdiagramme Verhalten der Metalle bei thermischer Aktivierung und mechanischer Beanspruchung - Thermisch aktivierte Reaktionen - Verhalten der Metalle bei mechanischer Beanspruchung Ur- und Umformen metallischer Werkstoffe - Urformen metallischer Werkstoffe - Umformen metallischer Werkstoffe Wärmebehandlung von Metallen (I) - grundlegende Betrachtungen - Wärmebehandlung von Eisenbasisstoffen Übung Besprechung von ausgewählten Aufgaben Praktikum Erörterung und Durchführung einiger wesentlicher Verfahren der zerstörenden Werkstoffprüfung (Härtemessung, Zugversuch) und der Metallographie (Schliffherstellung und Beurteilung von				

	Gefügen)
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung und Praktikum. Die Vorlesung erfolgt mittels Power-Point-Projektionen im Frontalunterricht. Die Übungen und Praktika werden in seminaristischer Form mittels Tafelanschrieb/ Tageslichtprojektor durchgeführt.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Bestehen der Klausur.
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $3/180 = 1,7 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (3 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl
11	Sonstige Informationen

Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT7	90 h	3	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Durch die erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde 2 ist der Studierende in der Lage, sein Wissen über die wichtigsten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe, deren Eigenschaften und Betriebsverhalten anzuwenden. Es wurde die Kompetenz vermittelt, diese Elemente in der Lösung ingenieurwissenschaftlicher Themenstellungen einzubringen. Die Studierenden haben Kompetenzen erhalten in der Wärmebehandlung und Herstellung metallischer Eisenwerkstoffe, sowie der wichtigsten nichteisen- Werkstoffe und deren Einsatz im Ingenieurbereich.				
3	Inhalte Wärmebehandlung von Metallen (II) - Eisenmetalle (Fortsetzung von Werkstoffkunde 1) - Nichteisenmetalle Herstellung metallischer Werkstoffe - Stahlherstellung - Stahlbezeichnungen - Aluminiumherstellung - Verarbeitung Aluminium - Bezeichnung von Aluminiumwerkstoffen - Kupferherstellung Metallische Werkstoffe - Stähle - Kupferwerkstoffe - Aluminiumwerkstoffe Übung Besprechung von ausgewählten Aufgaben Praktikum Erörterung und Durchführung einiger wesentlicher Verfahren der zerstörenden Werkstoffprüfung (Tiefziehversuche, Kerbschlagbiegeversuch) und der Wärmebehandlung (Härten + Anlassen, Stirnabschreckversuch).				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung und Praktikum. Die Vorlesung erfolgt mittels Power-Point-Projektionen im Frontalunterricht. Die Übungen und Praktika werden in seminaristischer Form mittels Tafelanschrieb/ Tageslichtprojektor durchgeführt.				

5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Bestehen der Klausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3/180 = 1,7 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (3 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl
11	Sonstige Informationen

Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde der Kunststoffe					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT7	60 h	2	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Modul soll die Grundlagen der Werkstoffkunde um die der Kunststoffe erweitern. Im Vordergrund stehen den Vermittlung von Kompetenzen im Bereich der Kunststoffeigenschaften, der Einsatzgebiete von Kunststoffen sowie der Kunststoffchemie. Im Rahmen der Kunststoffeigenschaften sollen insbesondere diejenigen Kompetenzen vermittelt werden, welche die Studierenden in die Lage versetzen, den Werkstoff Kunststoff ingenieurgerecht einzusetzen.</p>				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklungsgeschichte der Kunststoffe 2. Überblick über die Kunststoffeigenschaften im Vergleich zu Metallen 3. Kunststoffchemie <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Grundaufbau 3.2. Polyreaktionen <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. Polymerisation 3.2.2. Polykondensation 3.2.3. Polyaddition 3.3. Copolymerisationen 3.4. Kautschukchemie 3.5. Kunststoffadditive 4. Übergang von der Schmelze in den festen Zustand <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Morphologie der Kunststoffe 4.2. Nebervalenzbindungskräfte <ol style="list-style-type: none"> 4.2.1. Dispersionskräfte, Induktionskräfte, Dipolkräfte, Wasserstoffbrückenbindungskräfte 5. Eigenschaften von Kunststoffen <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Verarbeitungseigenschaften 5.2. Rheologie der Kunststoffschmelzen 5.3. mechanische Eigenschaften <ol style="list-style-type: none"> 5.3.1. E-Modul 5.3.2. Langzeitverhalten, Kriechkurven, Zeitstandkurven 5.3.3. Kurzzeitverhalten, Schlagfestigkeiten 5.3.4. weitere mechanische Eigenschaften 5.3.5. Dimensionierungsverfahren 5.4. Thermische Eigenschaften <ol style="list-style-type: none"> 5.4.1. Wärmeleitfähigkeit 5.4.2. Wärmeausdehnung 5.4.3. spezifische Wärmekapazität 5.5. elektrische Eigenschaften 5.6. chemische Eigenschaften 				

	<p>5.7. Alterungsverhalten 5.8. akustische Eigenschaften 5.9. optische Eigenschaften 5.9.1. Lichtdurchlässigkeit 5.9.2. Glanz, Trübung 5.9.3. Farbe 6. Literaturverzeichnis In den Übungen und Seminare sollen anhand von Rechenbeispielen die Vorlesungsinhalte vertieft werden.</p>
4	<p>Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung und Seminar. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Projektion.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Werkstoffkunde 1 und Chemie</p>
6	<p>Prüfungsformen Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Produktentwicklung/Konstruktion, Mechatronik, Automotive und Fertigungstechnik</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote $2/180 = 1,1 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (2 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Joachim Lutterbeck</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

CAD 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT8	150 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 15h / 1 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS c) Übung: 15h n/ 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15 c) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Durch das erfolgreiche Absolvieren des Pflichtmoduls <i>CAD 1</i> ist der Studierende in der Lage, die Methoden und Systematiken zur Modellierung von dreidimensionalen Einzelteilen und einfachen Baugruppen aus geometrischer, topologischer und datentechnischer Sicht anzuwenden. Die Darstellung erfolgt so, dass jeder Teilnehmer auf dieser Grundlage ein marktübliches, assoziatives und parametrisches 3D-CAD System vom Leistungsumfang her beurteilen und in der Praxis einsetzen kann.				
3	Inhalte -Volumenmodellierung -Globale und lokale Koordinatensysteme, Skizzen, Skelett- und Hilfsgeometrie -Freie, relative oder assoziative Positionierung -CSG-Modelle und BREP-Modelle -Generierungstechniken für Grundkörper -Assoziative und freie Boolesche Operationen -Aufbau und Bearbeitung eines Booleschen Baumes -Hybride Volumenmodelle und zugehöriger History Tree -Parametrisierte Features -Knowledge Based Engineering (KBE) -Einführung in die Baugruppenmodellierung				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung und Praktikum. In der Vorlesung werden die theoretischen Inhalte über eine Projektion mit einem 3D CAD System veranschaulicht. In der Übung werden gemeinsam komplexe Modellierungen erarbeitet. Im Praktikum üben die Studenten die grundlegenden Modellierungsmethoden an Einzelarbeitsplätzen.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Grundlagen der Informatik				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Math. Wolfgang Jacobi
11	Sonstige Informationen

Mathematik 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT9	180 h	6	2. Semester	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - mit komplexen Zahlen zu rechnen, - mit Vektoren und Matrizen umzugehen, insbesondere bei Anwendungen in der analytischen Geometrie, - die Eigenschaften linearer Gleichungssysteme zu analysieren und diese mit Hilfe des Gauß-Jordan-Algorithmus oder der inversen Matrix zu lösen, - nichtlineare Gleichungen mit iterativen Verfahren zu lösen und hierüber Konvergenz- und Fehleraussagen zu machen, - das Konvergenzverhalten unendlicher Reihen zu untersuchen, - Potenzreihen von reellen Funktionen zu berechnen und bei der Approximation sowie der Integration zu benutzen, - verschiedene einfache Typen von Differentialgleichungen zu lösen. 				
3	Inhalte Komplexe Zahlen: Gaußsche Zahlenebene, Polar- und Exponentialform einer komplexen Zahl, Umrechnung der Darstellungsformen, Rechnen mit komplexen Zahlen, Potenzieren und Radizieren von komplexen Zahlen, Logarithmus einer komplexen Zahl, komplexwertige Funktionen, Anwendungen Vektorrechnung: Skalare und vektorielle Größen, der dreidimensionale und der n-dimensionale Vektorraum, Vektoraddition, Multiplikation mit einem Skalar, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt, Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Anwendungen in der Analytische Geometrie Matrizen und lineare Gleichungssysteme: Definition einer Matrix, Rechnen mit Matrizen, Matrizen als lineare Abbildungen, Lineare Gleichungssysteme, Koeffizientenmatrix eines linearen Gleichungssystems, Zeilennormalform einer Matrix, Gauß-Jordan-Verfahren, Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme, Berechnung der inversen Matrix, Determinanten Nichtlineare Gleichungen: Iterationsverfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungen, Bisektionsverfahren, Verfahren nach Newton-Raphson, Konvergenzbedingungen, Fehlerabschätzungen				

	<p>Unendliche Reihen und Potenzreihenentwicklungen: Unendliche Reihen, Konvergenz einer Reihe, Potenzreihen, Konvergenz von Potenzreihen, Eigenschaften von Potenzreihen, Taylorreihen, Potenzreihenentwicklung einer Funktion, Differentiation und Integration über Potenzreihenentwicklungen, Approximation</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen: Einführung und Definitionen, Differentialgleichungen 1. Ordnung, Geometrische Deutung, Separable Differentialgleichungen, Integration einer Differentialgleichung durch Substitution, Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung, Variation der Konstanten, Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten,</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitender Übung. Die Vorlesung findet im seminaristischen Stil unter Verwendung von Tafel und Projektor statt. Als Begleit- und Arbeitsmaterial wird ein Skript zur Verfügung gestellt. In den Übungen wird die exemplarische Lösung von Aufgaben durch die Studierenden unter Anleitung erarbeitet und diskutiert. Ergänzend werden Hausübungsaufgaben mit Musterlösungen ausgegeben.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Dieses Modul wird in allen in Präsenzform angebotenen Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Maschinenbau in Iserlohn angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Automotive, - Fertigungstechnik, - Kunststofftechnik, - Mechatronik, - Produktentwicklung / Konstruktion.
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$6/180 = 3,333\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (6 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Michael Teusner</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Technische Mechanik 2 – Teilgebiet Festigkeitslehre					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT10	150 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung ausgehend von inneren und äußeren Kräften (siehe Statik) Spannungen in und Verformungen von Bauteilen berechnen. Sie können diese mit zulässigen Werten vergleichen und hieraus Aussagen über die statische Tragfähigkeit einer Konstruktion herleiten.				
3	Inhalte Grundlagen - Beanspruchungsarten - Spannungen und Verzerrungen - Zugversuch - Hookesches Gesetz, Querkontraktion Festigkeitsnachweis - Belastungsarten - Dauerfestigkeit - Gestaltfestigkeit - Zulässige Spannungen Zug und Druck - Spannung, Dehnung Biegung - Biegemoment und Biegespannung - Flächenträgheitsmomente - Widerstandsmomente - Schiefe Biegung Verformungen durch Biegemomente - Integration der Differentialgleichung der Biegelinie - Rand- und Übergangsbedingungen - Superposition Querkraftschub - Schubspannungen - Schubmittelpunkt - Schubspannungen in Verbindungsmitteln Torsion - Kreis- und Kreisringquerschnitte - St.-Venantsche Torsion beliebiger Querschnitte Zusammengesetzte Beanspruchung - Zusammengesetzte Normalspannung				

	<ul style="list-style-type: none"> - Einachsiger Spannungszustand - Ebener Spannungszustand - Festigkeitshypothesen Knickung <ul style="list-style-type: none"> - Eulersche Knickung
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,7 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. -Ing. Werner Möllers
11	Sonstige Informationen Das Beherrschen des Stoffes aus dem 1. Semester (Statik) ist für das Verständnis dieser Lehrveranstaltung von großer Wichtigkeit.

Technische Mechanik 2 – Teilgebiet Kinematik und Kinetik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT10	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 90 b) 40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, geometrische und zeitliche Abläufe von Bewegungen und ihre Wechselwirkungen mit Kräften und Momenten in und an mechanischen Strukturen zu analysieren. Sie besitzen Kenntnisse über die wesentlichen dynamischen Grundgesetze und sind in der Lage, das kinematische und kinetische Verhalten von Punkten und starren Körpern in der Ebene zu beurteilen.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Kinematik des Punktes - Kinematische Größen - Kinematische Diagramme - Geradlinige Bewegung des Punktes - Allgemeine Bewegung des Punktes Ebene Bewegung starrer Körper - Translation und Rotation - Momentanpol - Geschwindigkeit und Beschleunigung - Relativbewegung eines Punktes - Systeme starrer Körper Kinetik des Massenpunktes - Dynamisches Grundgesetz - Kräfte am Massenpunkt - Geschwindigkeitsabhängige Bewegungswiderstände - Massenkraft, Prinzip von d'Alembert - Impulssatz - Arbeit, Energie, Leistung - Energiesatz Kinetik starrer Körper - Translation und Rotation - Massenträgheitsmomente - Satz von Steiner - Deviationsmomente, Hauptachsen - Schwerpunktsatz, Drallsatz - Prinzip von d'Alembert , Energiesatz Kinetik des Massenpunktsystems - Schwerpunktsatz, Impulssatz, Drallsatz - Gerader, zentrischer Stoß 				

4	Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	Teilnahmevoraussetzungen
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. -Ing. Werner Möllers
11	Sonstige Informationen Das Beherrschen des Stoffes aus dem 1. Semester (Statik) ist für das Verständnis dieser Lehrveranstaltung von großer Wichtigkeit.

Fertigungsverfahren Grundlagen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT11	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 90h / 6 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul Fertigungsverfahren Grundlagen ist für Studierende der Fachrichtung Produktentwicklung/Konstruktion entwickelt. Den Studierenden wurden die notwendigen Kompetenzen vermittelt, die Verfahren der Fertigungstechnik bei der Gestaltung von Produkten einzubeziehen. Darüber hinaus wurden ihnen die Grundlagen der Maschinen/Anlagen für die Fertigungstechnik vermittelt. Neben den metallverarbeitenden Fertigungsverfahren haben die Studierenden auch die Fertigungsverfahren der Kunststoffe kennengelernt.				
3	Inhalte 1. Einleitung und Motivation 2. Fertigungsverfahren Kunststoffe 3. Fertigungsverfahren Spanen 4. Fertigungsverfahren Urformen 5. Fertigungsverfahren Umformen 6. Fertigungsverfahren Fügen 7. Maschinen und Anlagen für die Fertigungstechnik In den Praktika sollen einige ausgewählte, wesentliche Fertigungsverfahren der Ur- und Umformtechnik, der Zerspanungstechnik und der Kunststofftechnik mit den entsprechenden Maschinen anhand von Versuchen erläutert werden. Die Ergebnisse sind in Form von Berichten auszuwerten.				
4	Lehrformen Vorlesung und Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Werkstoffkunde 1 und 2, Werkstoffkunde der Kunststoffe				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in gleicher Form als Pflichtmodul in den Studiengängen Produktentwicklung/Konstruktion und Automobiltechnik angeboten				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,77 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Rainer Herbertz, Prof. Dr.-Ing. Joachim Lutterbeck, Prof. Dr.-Ing Rudolf Vits
11	Sonstige Informationen

Konstruktionselemente 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT12	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 30 h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Gestaltung und Auslegung von Wellen und Achsen eigenständig durchführen. Dabei sind ihm die unterschiedlichen Methoden der Auslegung und technischen Berechnung von Achsen und Wellen bekannt. Dem Studierenden sind die unterschiedlichen Bauformen von Gleit- und Wälzlager geläufig. Mit der Berechnung der Wälzlager sind dem Studierenden praxisnahe Methoden der Berechnung der Lager vermittelt worden, die er insbesondere mit Kenndaten auslegen kann. Die unterschiedlichen Bauformen von nichtschaltbaren und schaltbaren Kupplungen sind derart geläufig, dass der Studierende in der Regel die Kupplungen nach Herstellerangaben auslegen kann. Die komplette Auslegung und Konstruktion einer mechanisch betätigten Lamellenkupplung kann eigenständig erfolgen. Die Grundausslegung von Stirnradgetrieben kann der Studierende anhand von Anhaltswerten zur Berechnung von Getrieben vornehmen. Ihm ist klar, dass hierzu das Wissen aufgrund von Erfahrungswerten aus der Praxis erfolgt, die er vermittelt bekommen hat. Ferner ist der Studierende in der Lage, Kegelradgetriebe und Stirnradgetriebe mit und ohne Profilverschiebung zu berechnen und zu konstruieren.</p>				
3	Inhalte <p>Auslegung und Konstruktion von Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Dimensionierung - Verschiedene Berechnungsverfahren - Einsatz von EDV-gestützten Verfahren <p>Lager</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wälzlager - Gleitlager <p>Kupplungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Starre Kupplungen - Schaltbare Kupplungen - Grundlagen der Kupplungsberechnung - Berechnung einer Reibungskupplung <p>Verzahnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verzahnungsarten - Grundlagen der Dimensionierung von Evolventenverzahnungen - Zahnradgetriebe - Berechnung von Stirnradstufen 				

	<p>Übung Es wird eine Welle nach unterschiedlichen Auslegungsgrundlagen berechnet. Ferner werden Konstruktionsentwürfe besprochen. Es werden Lager, Kupplungen, Verzahnungen und einfache Getriebe berechnet.</p>
4	<p>Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen keine</p>
6	<p>Prüfungsformen Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Hannibal</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Strömungslehre					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT13	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS c) Übung: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15 c) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Inhalte der Strömungsmechanik, wobei aufgrund der mathematischen Vorbildung bestimmte Bereiche ausgeblendet werden müssen. Die Vorlesung soll den Studierenden einen Überblick über die in der Praxis des Ingenieurs häufig auftretenden strömungsmechanischen Vorgänge geben. Danach kann der Studierende nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Grundbegriffe und deren Bedeutung der Strömungslehre auf Beispiel in der Praxis des Maschinenbaus anwenden. Er ist in der Lage, unterschiedlichen Druckmessungen eigenständig durchzuführen und zu interpretieren. Ferner ist der Studierenden in der Lage, stationäre und instationäre Strömungsberechnungen von Fluiden durchzuführen. Die turbulenten und laminaren Strömungskriterien sind bekannt. Durch den Besuch des Praktikums erfährt der Studierende ausreichend Praxis und Erfahrungen in der Durchführung von weiteren Messungen zur Geschwindigkeit, Durchfluss und Drücken. Die vermittelten grundlegenden Zusammenhänge versetzen den Studierenden in die Lage, Probleme der Strömungsmechanik zu analysieren und einer Lösung zuzuführen.</p>				
3	Inhalte Grundbegriffe Hydrostatik - Hydrostatischer Druck - Druckkräfte bei Wirkung des Schweredrucks Elementare Verfahren zur Berechnung von Strömungen(Hydrodynamik) - Stationäre reibungsfreie Strömung (Bernoulli/Euler) - Anwendung der Bernoulli-Gleichung - Gesamtdruck, statischer Druck und Staudruck - Kontinuitätsgleichung - Mengemessung - Instationäre Strömungsvorgänge - Impulsgleichung Strömungen realer Fluide - Newtonsche Fluide - Ähnlichkeitsbeziehungen - Druckabfall in Rohrleitungen - Laminare/turbulente Rohrströmung Kraftwirkungen von Strömungen Anwendung Impulssatz - Strahlstoßkräfte				

	<p>Kompressible Strömungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Drosselung - Ausströmvorgänge - Lavaldüse <p>Praktikum</p> <p>Versuche, welche die Grundlagen der Strömungsmesstechnik (Geschwindigkeit, Durchfluss, Drücke) widerspiegeln</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Fertigungstechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/180 = 2,777 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)</p> <p>(5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. -Ing. Fred Schäfer</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Thermodynamik 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT14	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Student kann am Ende der Lehrveranstaltung die wichtigsten thermodynamischen Grundlagen anwenden. Das sind Berechnungen des Zustandsverhaltens idealer und realer Stoffe, idealer Gasgemische und feuchter Luft. Desweiteren können über den ersten und zweiten Hauptsatz Systeme energetisch bilanziert und mittels der Entropie Prozesse bewertet werden. Die Grundlagen des Wärmetransportes ermöglichen erste wärmetechnische Problemstellungen zu lösen.				
3	Inhalte Es werden die Hauptsätze der Technischen Thermodynamik, die mathematische Beschreibung der Energieträger (ideales Gas, reales Gas, Gasgemische) in Form von thermischen und kalorischen Zustandsgleichungen vermittelt. Auch die Grundlagen des Wärmetransportes werden besprochen.				
4	Lehrformen Vorlesung und Übung, persönliche Beratung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Zum besseren Verstehen des Stoffes sind Mathematik I und II sinnvoll				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,77 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Bettina Dummersdorf
11	Sonstige Informationen

Angewandte Statistik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 15	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 90 b) 40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende beherrscht bei positivem Lernerfolg grundlegende Inhalte der beschreibenden Statistik und der Wahrscheinlichkeitslehre, die in anderen Modulen genutzt werden bzw. die in anderen Modulen angewendet werden. Ebenso ist das Verständnis für statistische Daten und die Möglichkeiten der Anwendung der Statistik u.a. der Qualitätssicherung, bei Versuchsauswertungen und Risikobetrachtungen geschärft worden.				
3	Inhalte Einleitung Einsatzgebiete, stat. Versuche, Begriffe, Merkmale und Skalen Empirische Vertiefung Häufigkeitsverteilung Summenhäufigkeitsfunktion Häufigkeitsverteilung klassifizierter Daten Summenhäufigkeitsfunktion klassifizierter Daten Mittelwerte Arithmetisches Mittel - Verschiebungssatz - Transformation - Teilgesamtheiten Median Modus Geometrisches Mittel Streuungsmaße Varianz und Standardabweichung - Standardisierung Mittlere absolute Abweichung Spannweite Quartilabweichung Fehler bei der Darstellung statistischer Daten Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung Zufallsexperiment Mengen Wahrscheinlichkeitsbegriffe Wahrscheinlichkeitsaxiome Additionssatz Vierfeldtafel Bedingte Wahrscheinlichkeiten Unabhängigkeit von Ereignissen				

	<p>Multiplikationssatz Baumdiagramm Theorem der totalen Wahrscheinlichkeit Zuverlässigkeit von Bauteilen Kombinatorik</p>
4	<p>Lehrformen Vorlesung und Übung, persönliche Beratung nach Absprache.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Mathematik 1, 2 und 3</p>
6	<p>Prüfungsformen Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Automotiv</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Werner Edgar Tschuschke</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Industriebetriebslehre/Kostenrechnung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT16	150 h	5	4. Sem.	jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Den Studierenden wurden sowohl die betriebswirtschaftliche Denkweise als auch grundlegende Kenntnisse aus den relevanten Teilgebieten, wie z.B. aus der Kostenrechnung, vermittelt. Die Studierenden wurden in die Lage versetzt, betriebswirtschaftliche Zusammenhänge auf der Grundlage eines Industriebetriebs zu erkennen und sind darüber hinaus befähigt, entsprechend der betrieblichen Ziele unter Einhaltung gesetzlicher und vertraglicher Nebenbedingungen rationale Entscheidungen zur Problemlösung zu treffen und nachzuvollziehen. Somit haben die Studierenden die Kompetenz, wirtschaftliche Gegebenheiten in Unternehmen besser verstehen und beurteilen zu können.</p>				
3	Inhalte 1. Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe - Unternehmensziele 2. Organisation <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau- und Ablauforganisation - Leitungssysteme 3. Rechtsformen <ul style="list-style-type: none"> - Einzelunternehmung - Personen- und Kapitalgesellschaften 4. Jahresabschluss <ul style="list-style-type: none"> - Bilanz - Gewinn- und Verlustrechnung - Anhang und Lagebericht 5. Kostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und Grundbegriffe - Systeme der Kostenrechnung - Kostenrechnung auf Vollkostenbasis <ul style="list-style-type: none"> a) Kostenartenrechnung b) Kostenstellenrechnung c) Kostenträgerrechnung 				

	<p>6. Beschaffung</p> <ul style="list-style-type: none"> - RSU- und ABC-Analyse - Bestellmengenplanung - Beurteilung von Investitionen <p>7. Marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> - Markt - Preisbildung
4	<p>Lehrformen</p> <p>Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, vermittelt.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Gerhardt</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Literaturangaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schierenbeck, H./Wöhle, C.B.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 17. Aufl., München/Wien 2008 - Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, 6. Aufl., Wiesbaden 2009 - Weber, W./Kabst, R.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 7. Aufl., Wiesbaden 2009 - Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Aufl., München 2008

Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT17	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 45h / 3 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul Mess-, Steuer- und Regelungstechnik wird im Hauptstudium für die Studiengänge Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik und Produktentwicklung/Konstruktion angeboten.</p> <p>Der Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung über grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Inhalte, Zusammenhänge und technische Anwendungen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik. Die Modulinhalt dienten als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung messtechnischer, steuerungstechnischer und regelungstechnischer Systeme in den Ingenieur tätigkeitsfeldern.</p>				
3	Inhalte <p>Messtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Messtechnik - Fehler - Maß- und Einheitensysteme - Messung mechanischer Größen - Durchflussmessung - Messung thermischer Größen - Messung elektrischer Größen <p>Steuerungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung zur Steuerungstechnik - Grundlagen der Informationsverarbeitung - Logische Funktionen - Speicherprogrammierbare Steuerungen SPS - Numerische Steuerungen NC - Robotersteuerungen <p>Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Regelungstechnik - Die Regelstrecke - Stationäres Verhalten von Regelstrecken - Regelstrecken mit und ohne Ausgleich - Stetige Regler - P-, I-, PI- und PID-Regler - Regelkreise mit stetigen Reglern - Arbeitsweise und Verhalten des Regelkreises - Reglerauswahl - Optimale Reglereinstellung 				

4	Lehrformen Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Teilnahme an Vorlesung und Übung sowie Testat für Praktikum und das Bestehen der Klausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,77 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Erwin Schwab
11	Sonstige Informationen

Werkzeuge der Kunststofftechnik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 18	180 h	6	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60h	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 50 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Modul vermittelt den Studierenden einen Überblick über die Werkzeuge für die wesentlichen Kunststoffverarbeitungsverfahren. Speziell werden Kompetenzen ausführlich und vertiefend im Bereich der Spritzgießwerkzeuge erworben.</p>				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung und Definition: Individualität, Werkzeugnormalien, Werkzeugarten 2. Spritzgießwerkzeuge <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Einteilung der Werkzeuge 2.2 Bezeichnungen, Aufgaben und Werkzeuggrundtypen <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 Systematisches Vorgehen bei der Konstruktion von Werkzeugen 2.3 Angußsysteme, Ausführung des Angüsse 2.4 Rheologische Werkzeugauslegung (CAE) <ol style="list-style-type: none"> 2.4.1 Füllbildkonstruktion: a) Thermoplaste: Grundfälle und prakt. Beispiele b) Duroplaste: Sichtwerkzeug 2.4.2 Berechnung: Druckbedarf, Schließkraft, Scherung, Temperaturen 2.5 Thermische Werkzeugauslegung (CAE) <ol style="list-style-type: none"> 2.5.1 Abkühlvorgänge beim Spritzgießen von Thermoplasten 2.5.2 Berechnung des Temperiersystems: Bilanzraumverf., prakt. Beispiel 2.6 Mechanische Werkzeugauslegung (CAE) <ol style="list-style-type: none"> 2.71 Verformung, Stauchung, Dimensionierungskriterien 2.7 Sensorik im Werkzeug: Druck und Temperatur 3. Extruderwerkzeuge <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Auslegungskriterien für Extruderwerkzeuge 3.2 Rohr- und Profilwerkzeug 3.3 Breitschlitzdüsenwerkzeug 3.4 Blasköpfe 3.5 Ummantelungswerkzeug 4. Blaswerkzeuge 5. Werkzeuge für Thermoformen (Warmformen) 6. Glossar 				
	Lehrformen Vorlesung / Übung				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine, Inhaltlich: Werkstoffkunde der Kunststoffe
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote $6/180 = 3,33 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (6 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma
11	Sonstige Informationen

Fertigungsverfahren Kunststoffe 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 19	120 h	4	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 60 Std.	Geplante Gruppengröße a) 90 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In diesem Modul werden den Studierenden grundlegende und vertiefende Kenntnisse und Kompetenzen über Inhalte, Zusammenhänge zur Herstellung von Kunststoffformteilen vermittelt. Die Studierenden erhalten grundlegende und vertiefende Kenntnisse über die Kunststoffverarbeitungsverfahren Extrudieren, Spritzgießen, Tiefziehen und Schweißen. Des Weiteren erhalten sie Kenntnisse über die Verarbeitung von vernetzenden Kunststoffen. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage unter Berücksichtigung von technischen und wirtschaftlichen Aspekten das geeignetste Verarbeitungsverfahren zur Herstellung von Kunststoffbauteilen auszuwählen und Anlagen zu projektieren.				
3	Inhalte 1. Gliederung 2. Aufbereiten 3. Extrudieren 3.1. Rohrextrusion, Profilextrusion 3.2. Blasfolienextrusion, Blasfoliencoextrusion 3.3. Extrusion von Flachfolien, Coextrusion von Flachfolien 3.4. Extrusion Tafeln und Platten 3.5. Verstrecken von Extrusionsfolien 3.6. Extrusion von Folienbändchen 3.7. Extrusion von Monofilen 4. Spritzgießen 4.1. Spritzgießmaschinen 4.1.1. Plastifiziereinheiten 4.1.2. Schließeinheiten 4.2. Spritzgießwerkzeuge 4.3. Formfüllung und Abformung 4.4. Anfahren von Spritzgießmaschinen 5. Hohlkörperblasformen 6. Tiefziehen 7. Schäumen 8. Beschichten und Kaschieren 9. Vernetzen von PE 10. Schweißen von Kunststoffen 11. Gießen von reaktiven Flüssigharzen Im Praktikum werden Versuche mit wesentlichen Extrusions-, Spritzgieß- und Tiefziehmaschinen sowie Schweiß-, Schäum- und Laminierversuche durchgeführt.				

4	Lehrformen Vorlesung, Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Werkstoffkunde der Kunststoffe
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik und Automotiv
9	Stellenwert der Note für die Endnote $4/180 = 2,22 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (4 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Joachim Lutterbeck
11	Sonstige Informationen

Fertigungsverfahren Kunststoffe 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 19	120 h	4	5. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 60 Std.	geplante Gruppengröße a) 90 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In diesem Modul werden den Studierenden grundlegende und vertiefende Kenntnisse und Kompetenzen über Inhalte, Zusammenhänge zur Herstellung von Kunststoffformteilen vermittelt. Die Studierenden erhalten grundlegende und vertiefende Kenntnisse über das Kunststoffverarbeitungsverfahren Spritzgießen. Des weiteren erhalten sie Kenntnisse über die Verarbeitung von vernetzenden Kunststoffen als auch über Sonderverfahren der Spritzgießtechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage, unter Berücksichtigung von technischen- und wirtschaftlichen Aspekten, das geeignetste Verarbeitungsverfahren zur Herstellung von Kunststoffbauteilen auszuwählen und Anlagen zu projektieren.				
3	Inhalte 1. Einleitung 2. Grundlagen der Verarbeitung von Thermoplasten 2.1 p,v,T (Druck, spez. Volumen, Temperatur) – Diagramm. Physikalisches Verhalten und Anwendung bei Thermoplasten 2.2 Rheologisches Werkstoffverhalten 2.3 Thermodynamik 3. Spritzgießen von Thermoplasten 3.1 Aufbau und Einheiten der Spritzgießmaschine 3.2 Der Spritzgießprozeß 3.2.1 Prozeßanalyse: Der Formbildungsprozeß 3.2.2 Einfluß der Fertigung (Verarbeitungsparameter) auf die Qualität und Eigenschaften von thermoplastischen Spritzgussteilen 3.2.3 Relaxation und Retardation von Molekülorientierungen 3.3 Spritzgießverfahren Thermoplast 3.3.1 Spritzgießen, konventionell 3.3.2 Spritzgießen mit innovativen Techniken (Sonderverfahren, CD-ROM) 4. Verarbeitung reagierender Formmassen 4.1 Reagierende oder vernetzende Formmassen: Duroplaste, Elastomere 4.1.1 Herstellung duroplastischer Formmassen 4.2 Verarbeitungsverfahren Duroplaste 4.2.1 Pressen, Spritzpressen, Spritzgießen 4.2.2 Innovative Verarbeitungstechniken (Sonderverfahren, CD-ROM) 4.3 Verfahrensgrundlagen 4.3.1 Fließ- und Härungsverhalten				

	<p>4.3.2 Temperaturverlauf während der Aufheizzeit/Vernetzung</p> <p>5. Prüfverfahren</p> <p>6. Glossar</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung, Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Keine</p> <p>Inhaltlich: Werkstoffkunde der Kunststoffe</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$4/180 = 2,22\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)</p> <p>(4 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Arbeitsvorbereitung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 20	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 45h / 3 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Betriebs-, Produktions- und Fertigungsorganisation. Die / der Studierende hat nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Grundlagen der Arbeitsplatzgestaltung, der Datenermittlung, der Erzeugnisgliederung, der Fertigungsunterlagen, der Durchlaufzeiten und der Terminermittlung kennen gelernt. Mit diesem Modulinhalt können nach erfolgreicher Teilnahme praxisrelevante Organisationsvorgänge in der Arbeitsvorbereitung verstanden, analysiert und optimiert werden.				
3	Inhalte Arbeitsplatzgestaltung - Ergonomische Gestaltung - Informationstechnische Gestaltung - Gestaltung der Arbeitsumgebung Datenermittlung - Analyse und Synthese von Ablaufarten - Vorgabezeitermittlung - Techniken der Datenermittlung Erzeugnisse und Fertigungsunterlagen - Erzeugnisgliederung - Stücklisten und Verwendungsnachweise - Arbeitspläne Durchlaufzeit und Terminermittlung - Ermittlung von Durchlaufzeiten - Verkürzung von Durchlaufzeiten - Fristenplan - Terminermittlung Kapazitätswirtschaft - Programme und Aufträge - Kapazitätswirtschaft in der Fertigung - Personalorganisation - Betriebsmittelorganisation				

4	Lehrformen Vorlesung und Praktika. Vorbesprechung, Übungen sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,8\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. pol. Eva Schönfelder
11	Sonstige Informationen

Fertigungssteuerung / PPS-Anwendung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT21	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Der Studierende kennt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung zunächst die Zielsetzungen und Aufgaben einer Arbeitsvorbereitung, d.h. der Arbeitsplanung und der Fertigungssteuerung. Er kennt die Grundlagen der wesentlichen Teilaufgaben der Arbeitsplanung. Des Weiteren kennt er die Teilaufgaben der Fertigungssteuerung und ist in der Lage, die grundsätzlich hier anstehenden Teilaufgaben der Material- und Zeit-bzw. Kapazitätswirtschaft selbständig durchzuführen.</p> <p>Durch die im Praktikum durchgeführten Übungsaufgaben zur Steuerung der Arbeitsabläufe mit Hilfe von PPS- (ERP-) -Systemen ist er zur Mitarbeit im Unternehmensbereich Fertigungssteuerung im Wesentlichen befähigt. Der Student kennt grundsätzliche Bedienungsvorgänge und erforderliche Grunddaten, die von PPS-Systemen benötigt, bzw. mit Hilfe dieser Software-Systeme verarbeitet werden.</p> <p>Außerdem hat der Student einen Überblick über neuere Methoden zur Organisation der Ablauforganisation in Industrieunternehmen, wie z.B. KANBAN, BOA oder Just-In-Time-Produktion.</p> <p>Der Student kennt darüber hinaus auch die grundsätzliche Vorgehensmethodik zur Auswahl und Einführung moderner PPS-(ERP-) Systeme. Auch der Funktionsumfang und die Integrationsbreite von entsprechenden Software-Systemen sind ihm bekannt.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Integration der Fertigungssteuerung in die Arbeitsvorbereitung 2. Aufgaben der Fertigungssteuerung <ul style="list-style-type: none"> • Produktionsprogrammplanung • Materialwirtschaft – Mengenplanung – Materialdisposition – Materialplanung • Termin- und Kapazitätsplanung, Kapazitätsabstimmung • Auftragsfreigabe, Werkstattsteuerung, Belegungsplanung • Betriebsdatenerfassung 3. Grundstrukturen und Grunddaten in PPS-Systemen - Aufbau und Teilelemente 4. PPS-Systeme – Überblick – Anwendung 5. Auswahl und Einführung von PPS-Systemen, PPS-Systeme – Überblick – Anwendung 				

	<p>6. Moderne Methoden zur Produktions-Planung und –Steuerung,</p> <ul style="list-style-type: none"> Steuerung mit KANBAN, Belastungsorientierte Auftragsfreigabe, Fortschrittszahlen, uä. Integration in ERP- Systeme <p>7. Praktikum Praktische ausgewählte Übungen an PPS-Systemen Übungen an Multimedia-Lernsystemen zur Anwendung von PPS</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung und Praktikum. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Die Prüfungsteilnahme setzt die Zulassung zu den Prüfungen des Hauptstudiums voraus.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Fertigungstechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p> <p>5/180 = 2,8% entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden (5 ECTS-Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. W. Radermacher</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Konstruieren mit Kunststoffen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 22	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 50 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>In diesem Modul werden den Studierenden grundlegende Inhalte des Konstruierens mit dem Werkstoff Kunststoff vermittelt. Hierzu erlernen die Studierenden, wie die besonderen Werkstoffeigenschaften der Kunststoffe in eine material- und prozessgerechte Konstruktion abzubilden sind, um bestmögliche Produkteigenschaften zu erzielen. Die Anwendung von Auswahlkriterien, Materialdatenbanken, Berechnungs- und Simulationsmodulen und anderen Hilfsmitteln befähigen die Studenten dazu, gestellte Entwicklungs- / Konstruktionsaufgaben angemessen zu lösen.</p>				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Definitionen Besonderheiten der Kunststoffe, Besonderheiten der Verarbeitung 2. Werkstoffspezifische Kennwerte für die Konstruktion 3. Formteilentwicklung allg. CAD, Rapid-Prototyping, Recyclinggerechtes Konstruieren 4. Verfahrensauswahl 5. Methodisches Konstruieren System. Werkstoffauswahl (technisch-physikalisch, verfahrenstechnisch, qualitativ, kostenorientiert) 6. Gestaltungsrichtlinien für Kunststoffbauteile Toleranzen, Schwindung, Verzug, etc. 7. Dimensionierung von Kunststoffbauteilen Festigkeitsrechnung (einachsig, mehrachsig, Versagensfall, mech. Verhalten), Anisotropie, Bindenähte, 8. Simulationen CAD/CAE: mechanisch, rheologisch 9. Kostenkalkulation von Kunststoffbauteile Formteilkosten, Vergleich zu unterschiedlichen Herstellverfahren 10. Gestalten von Spritzgussteilen aus Thermoplasten Toleranzen, Entformungsschrägen, Rippen, Wanddicken, Radien, etc. 				

	<p>11. Gestalten von Spritzguß- und Pressteilen aus Duroplasten, Toleranzen, etc. (Vergleich zu Thermoplasten)</p> <p>12. Gestalten von Extrusionsprofilen Realisierbarkeit, Gestaltungshinweise und Richtlinien für Extrusionsprofile</p> <p>13. Gestaltung von Schweißverbindungen bezüglich der versch. Schweißverfahren (z.B. Reib-, Ultraschall-, Hochfrequenz-, Laserschweißen) , Gestaltungshinweise und Richtlinien</p> <p>14. Gestaltung von Klebeverbindungen bzgl. der Klebeverfahren, Gestaltungshinweise für Klebeverbindungen, Vorbehandlungen</p> <p>15. Konstruktion von Faserverbundbauteilen (Überblick)</p>
4	Lehrformen Vorlesung / Übung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Werkstoffkunde der Kunststoffe, Fertigungsverfahren Kunststoffe
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma
11	Sonstige Informationen

Oberflächentechnik Kunststoffe					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 23	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS /60 h	Selbststudium 90 h	Geplante Gruppengröße a) 50 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>In diesem Modul werden den Studierenden grundlegende und vertiefende Kenntnisse und Kompetenzen über Inhalte, Zusammenhänge zur Beschichtung von Bauteilen aus Thermoplasten und Kenntnisse zur Prüftechnik vermittelt. Dabei erlangen die Studierenden insbesondere auch Kenntnisse bezüglich Qualität und Wirtschaftlichkeit und Auswahl der Beschichtungsverfahren.</p>				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung 2. Grundlagen zur Oberflächenbeschichtung von Kunststoffen (Verfahrenserklärung, Materialien, Anwendungen, Randbedingungen) <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Oberflächengestaltung durch die Herstellung des Kunststoffbauteils (Nabung, IMD, FIM, Dekorstoffe) 2.2. Oberflächengestaltung nach der Herstellung des Kunststoffbauteils (Bedruckungstechniken, Lackieren, Galvanik, PVD, Sonderverfahren, sonstige) 2.3. Verfahrenskombinationen 3. Haftung und Benetzung <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Oberflächenenergie (hydrophil, hydrophob, olephob) 3.2. Vorbehandlungsverfahren (Reinigung, Aktivierung) 4. Prüftechnik <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Oberflächen – Charakterisierung (Farbe, Glanz, Rauigkeit) 4.2. Schichtdickenmessung 4.3. Qualitätsprüfungen für beschichtete Bauteile 5. Fehlervermeidung / Schadensanalytik <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Grundlagen 5.2. Beschichtungsgerechte Formteilkonstruktion 5.3. Einfluss von Formteilfehlern am Kunststoffbauteil auf die Beschichtung 5.4. Materialauswahl von Kunststoff und Beschichtungswerkstoff 5.5. besondere Prüfverfahren 5.6. Vorgehensweise und Methodik zur Schadensanalyse an beschichteten Formteilen 6. Grundlagen zur Nanotechnik in der Beschichtungstechnologie (Kratz- und Abrieboptimierung, easy-to-clean, Lotus-Effect®) 7. Systematische Vorgehensweise zur Auswahl von Beschichtungsverfahren 				
4	Lehrformen Vorlesung / Übung				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Werkstoffkunde der Kunststoffe, Fertigungsverfahren Kunststoffe 1
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma
11	Sonstige Informationen

Rheologie der Kunststoffe					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 24	180 h	6	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 50 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>In diesem Modul werden den Studierenden die komplexen Fließvorgänge von Kunststoffen vermittelt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Fertigungszellen (Maschinen und Werkzeuge) zur Verarbeitung von Kunststoffen, unter Berücksichtigung des Fließverhaltens von Kunststoffschmelzen, rechnerisch auszulegen. Die Studierenden sind somit in der Lage, z.B. Drehmomente von Schneckenplastifizieraggregaten, Strömungsvorgänge, Wärmeströme und Druckverluste rechnerisch vorher zu bestimmen.</p>				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundbegriffe Einteilung der Rheologie, Rheol. Phänomene, Spannung, Deformation, Deformationsgeschwindigkeit, Allg. Spannungszustand, Rheol. Stoffkenngrößen 2. Rheologische Grundkörper Hooke, Newton, Maxwell, St.-Venant 3. Empirische Stoffgesetze Phenomenologische Einteilung (Fließ- und Viskositätsfunktionen), Strukturviskosität, Druck- und temperaturinvariante Darstellung der Viskositätsfunktionen, 4. Grundgleichungen und Approximationsfunktionen zur Beschreibung der Viskosität 5. Flüssigkeiten mit zeitabhängigem Verhalten Thixotropie, Rheopexie, Viskoelastische Flüssigkeiten 6. Feder-Dämpfer-Reibelementmodelle Grundkörper, Boltzmann'sches Superpositionsprinzip Maxwell, Bingham, Burger, Prandtl-Reuß, Kelvin-Voigt 7. Grundgleichungen für Strömungen mit newtonschem und strukturviskosem Fließverhalten, Rohr- und Rechteck-Strömungen, Strömungen in zusammengesetzten Geometrien 8. Rheometer, Viskosimeter, Messgeräte-Übersicht, Meßmethoden, Messungen, Korrekturen, Funktionen, Kapillarrheometer (Rohr- und Schlitzkapillare), Dehnungsrheometer 9. Phenomene bei Scherung und Dehnung viskoelast. Polymere, Normalspannungsverhalten 				

	<p>10. Ähnlichkeit- / Modelltheorie Ermittlung dimensionsloser Kennzahlen, allgemein und zur Beschreibung von Strömungsvorgängen</p> <p>11. Rheologische Berechnungen CAE (Spritzgieß- und Extruderwerkzeuge)</p>
4	Lehrformen Vorlesung / Übung
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Keine</p> <p>Inhaltlich: Werkstoffkunde der Kunststoffe</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$6/180 = 3,33 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)</p> <p>(6 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Paul Thienel</p>
11	Sonstige Informationen

Innovative Verfahren der Kunststofftechnik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 25	180 h	6	6. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS	Selbststudium 120 Std.	Geplante Gruppengröße a) 50 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Den Studierenden werden in dem Pflichtmodul umfangreiche Kenntnisse über die Sonderverfahren der Spritzgießtechnik vermittelt. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, die Sonderverfahren bzw. die Kombination von mehreren Sonderverfahren auszuwählen, um unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten bestmögliche Formteile herzustellen.				
3	Inhalte Überblick der Spritzgießsonderverfahren: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mehrkomponentenspritzgießen (Verbund-SG, Montage-SG, Coinjektions-SG) ▪ Fluidunterstütztes Spritzgießen (Gas- und Wasserinjektion) ▪ Hinterspritztechnik (Hinterspritzen von verschiedenen Substraten) ▪ Schäumen (physikalisch / chemisch) ▪ Hybridtechnik (Metall-Kunststoff- und Kunststoff/Kunststoffverbünde) ▪ Metallspritzgießen (Pulverinjektion und Thixomolding) ▪ Spritzgießen von reaktiven Formmassen (Skinform / Coverform) ▪ Kaskadenspritzgießtechnik ▪ Spritzprägen ▪ Schmelzkerntechnik ▪ Mikrospritzgießen ▪ PET-Verarbeitung 				
4	Lehrformen: Vorlesung / Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: Keine Inhaltlich: Werkstoffkunde der Kunststoffe				
6	Prüfungsformen: Schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 = 3,3 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (6 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma
11	Sonstige Informationen

Projektmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT26	150 h	5	6. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die / der Studierende hat nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Grundlagen des Projektmanagements kennen gelernt und kann sie umsetzen. Sie / er ist in der Lage, die Planungssystematik anzuwenden und kann die Kenntnisse bei der Projektvorbereitung, der Projektplanung, der Projektdurchführung und bei dem Projektabschluss bei praxisüblichen Aufgabenstellungen einsetzen. Die Werkzeuge des Projektmanagements und deren Einsatz als Führungsinstrument in der Aufbauorganisation werden mit Hilfe von Übungen erarbeitet und kennen gelernt. Schwerpunktmäßig wird der Aufbau und die Anwendung der Netzplantechnik vermittelt. Die Netzplantechnik kann am Ende des Moduls praxisorientiert von den Studierenden eingesetzt werden.				
3	Inhalte Projektmanagement Grundlagen - Begriffe und Definitionen - Aspekte von Problemlöse- und Entscheidungsprozessen - Projektorganisation und Projektmanagement Projektmanagement als Methodik - Planungssystematik - Projektvorbereitung - Projektplanung - Projektdurchführung - Projektabschluss - Projektmanagement als Führungsinstrument - Projektmanagement in der Aufbauorganisation - Werkzeuge des Projektmanagements Netzplantechnik - Einführung - Aufbau von Netzplänen - Standardprogramm Netzplantechnik - Anwendung Netzplantechnik auf konkrete Problemstellungen				
4	Lehrformen Vorlesung und Übungen. Vorbesprechung Übungen sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				

5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. pol. Eva Schönfelder
11	Sonstige Informationen

Schadensanalyse Kunststoffe					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 27	150 h	5	6. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60h	Selbststudium 90 h	Geplante Gruppengröße a) 50 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Den Studierenden werden die Methoden zur Erkennung von Versagensfällen polymerer Werkstoffe und deren chemisch-physikalische Ursachen vermittelt. Neben der Vorstellung geeigneter Analyseverfahren liegt ein Schwerpunkt auf der Systematik der Sammlung der für die Aufklärung von Versagensfällen relevanten Informationen.				
3	Inhalte 8. Einleitung 9. Methodische Vorgehensweise bei einer Schadensbetrachtung 9.1. Fehlercharakterisierung 9.2. Hintergrundinformationen 9.3. Probennahme und -präparation 10. Untersuchungsmethoden 10.1. Werkstoffprüfung (mechanische Prüfungen, Füllstoffgehalt, MFR, Viskositätszahl etc.) 10.2. Mikroskopische Methoden 10.3. Spektroskopische Methoden 10.4. Chromatographische Methoden 10.5. Thermoanalytische Verfahren 10.6. Weitere Verfahren (EDX, TOF-SIMS, ESCA, RFA etc.) 11. Ausfallursachen 11.1. Verfahrenstechnisch bedingte Ausfälle 11.2. Alterung / Oxidation / Bewitterung / Hydrolyse: Abbaumechanismen 11.3. Spannungsrisse 11.4. Kontaminationen 11.5. Chemischer Angriff / Korrosion 11.6. Bruchflächenuntersuchung 11.7. Additivierung 11.8. Emissionsbedingte Ausfälle (Geruch, Ausgasungen etc.) 11.9. Verfärbungen 12. Beispiele				
4	Lehrformen Vorlesung / Praktikum				

5	Teilnahmevoraussetzungen. Formal: Keine. Inhaltlich: Werkstoffkunde der Kunststoffe
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,7\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma
11	Sonstige Informationen

Anwendung CAD/CAM					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT28	150 h	5	3. - 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 60 h / 4 SWS	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 15 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden haben nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung umfangreiche Kenntnisse über grundlegende Inhalte des rechnergestützten Konstruierens, unterstützt durch Anwendung von praktischen Übungen mittels eines modernen 3D-CAD-Systems. Sie kennen die Bausteine einer CAD-Prozesskette und deren einzelne Funktionen. Die Studierenden haben einen Überblick über die in der Praxis des Ingenieurs häufig auftretenden Anwendungen des Einsatzes von kompletten CAD-Prozessketten. Sie beherrschen damit die Zusammenhänge des damit stattfindenden Datentransfers.</p>				
3	Inhalte <p>Grundbegriffe des CAD-Konstruierens</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAD-Prozessketten - CAD-Modelltypen - Hard- und Softwareeinsatz <p>3D-Bauteilmodellierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung praktischer Übungen mit einem 3D-CAD-System - Baugruppenkonstruktion - Stelletierung von Baugruppen <p>Flächenkonstruktion mittels CAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfache Befehle zum Konstruieren mit Flächen <p>Reverse Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digitalisierung von Bauteilen - Flächen- und Volumenmodellierung aus Punktwolken <p>CAM-Prozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulation einer Fräsbearbeitung - Herstellen eines Bauteils mittels Fräsoperation <p>Rapid Prototyping- Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darstellung der verschiedenen Verfahren - Erstellung eines Bauteil <p>Datentransfer zu anderen CAD-Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAx Schnittstellen 				
4	Lehrformen <p>Vorlesung und Praktikum. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der CAD-Konstruktionsübungen. Persönliche Betreuung nach Absprache</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>keine</p>				

6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in den Studiengängen Produktentwicklung/Konstruktion, Mechatronik, Automotive und Fertigungstechnik angeboten
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,8 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. W. Hannibal
11	Sonstige Informationen

Automatisierung in der Kunststoffverarbeitung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 29	150 h	5	3. - 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS	Selbststudium 90 Std.	geplante Gruppengröße a) 90 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die zur Erfassung von Prozessgrößen einsetzbaren Sensoren und den Aufbau von Automatisierungssystemen, um damit Automatisierungslösungen für unterschiedliche Bereiche der Kunststoffverarbeitung aufzubauen. Sie kennen Anwendungsbeispiele der Automatisierung aus der Kunststoffverarbeitung. Anhand von Übungen im Praktikum können sie bspw. eine Kalibrierung an einer Kunststoffmaschine durchführen oder ein exemplarisches Automatisierungssystem in Betrieb nehmen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Überblick der Automatisierungstechnik • Messtechnik und Sensoren in der Kunststoffverarbeitung • Kalibrierung von Kunststoffmaschinen und Peripheriegeräten • Aktorik (Stellglieder und Antriebe) • Komponenten der Automatisierungssysteme (Steuerungen, Regler und Bussysteme) • Automatisierungsbereiche der Kunststoffverarbeitung (Handhabungstechnik/Robotik, Materialtransport und Qualitätsüberwachung) • Anwendungsbeispiele beim Spritzgießen, Blasformen und bei Peripheriegeräten 				
4	Lehrformen Vorlesung und Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Als Wahlpflichtmodul im Verbundstudiengang „B.Eng. Kunststofftechnik“				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,77 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Erwin Schwab
11	Sonstige Informationen

Betriebsmittel					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT30	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende kennt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die grundlegenden technischen und wirtschaftlichen Konzepte moderner Betriebsmittel (Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen) für spanende Fertigungsverfahren unter Berücksichtigung verschiedener Maschinenbauformen und Automatisierungsmöglichkeiten (Materialflussverkettungen). Der Studierende hat somit die notwendigen Kompetenzen im Planen, Auswählen und Einführen von Betriebsmitteln erworben.				
3	Inhalte Einleitung und Motivation Aufgaben und Ziele der Betriebsmittel Funktionen der Betriebsmittel für spanende Fertigungsverfahren Prinzipieller Aufbau der Betriebsmittel Beispiele aus der Automotive-Industrie Betriebsmittelbezogene Anforderungen an die Produktkonstruktion Zielsetzung Einflüsse durch Geometrie, Toleranzen und Oberfläche Herstellkosten für das Werkstück Beispiele für eine fertigungsgerechte Teilegestaltung Planung von Betriebsmitteln Erstellen eines Pflichtenheftes Baukastensysteme Standardisierung Handhabungsfreundlichkeit Fertigen und Einführen von Betriebsmitteln Fertigungsverfahren für Betriebsmittel Maschinen im Betriebsmittelbau Material im Betriebsmittelbau Inbetriebnahme von Betriebsmitteln Warten, Lagern und Verwalten von Betriebsmitteln Automatisierungsgerechte Betriebsmittel Kostenkalkulation für Betriebsmittel				

	Lösungsbeispiele
4	Lehrformen Vorlesung und praktische Vermittlung im Rahmen von Exkursionen. Persönliche Betreuung nach Absprache.
5	Teilnahmevoraussetzungen
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Rudolf Vits
11	Sonstige Informationen

Fertigungsverfahren Urformen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT31	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Bei positivem Lernerfolg ist der Studierende vertraut mit grundlegenden Verfahren der urformenden Fertigungsverfahren. Es hat umfassende Einblicke in die metallkundlichen Grundlagen und Voraussetzungen, in die wesentlichen Verfahren sowie die Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen. Der Studierende hat die Kompetenz, den fertigungsgerechten Einsatz von Urformverfahren mit Bezug zu den herstellbaren Produkten zu beurteilen und auszuwählen.				
3	Inhalte 1. Einleitung und Motivation 2. Gießverfahren 3. Pulvertechnologie/Sintern 4. Thixotechnologie				
4	Lehrformen Vorlesung und Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Werkstoffkunde 1 und 2.				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in gleicher Form als Pflichtmodul in den Studiengängen Automotive/Produktionstechnik und Maschinenbau/Fertigungstechnik angeboten. Darüber hinaus wird das Modul in allen anderen Studiengängen als Wahlpflichtmodul angeboten.				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,77 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Rainer Herbertz
11	Sonstige Informationen

Fluidtechnik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT32	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 45h / 3 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS c) Übung: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15 c) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung hydraulische Schaltpläne lesen sowie hydraulische Steuerungen entwerfen, berechnen und aufbauen. Sie verfügen über fundierte Kenntnisse der gesamten Fluidtechnik, sowie über Grundlagenkenntnisse der Proportionalhydraulik.				
3	Inhalte Vorlesungen Einführung: Aufbau eines hydraulischen Systems; Vor- und Nachteile der Ölhydraulik, Anwendungsgebiete der Ölhydraulik. Physikalische Grundlagen: Grundlagen der Hydrostatik, Grundlagen der Hydrodynamik, Baugruppen zur Energieumformung: Verdrängereinheiten, Verdrängerprinzipien, Berechnung von Verdrängereinheiten, Kennlinien, Hydrozylinder. Konventionelle Steuergeräte/Anwendung in Hydrosystemen: Wegeventile, Druckventile, Stromventile, Sperrventile. Hydrospeicher: Bauarten, Grundlagen und Berechnung, Anwendungen, Vorschriften. Schaltungen/Steuerungen/Anwendungen: Geschwindigkeitssteuerungen, Doppelspernung eines Zylinders, Parallel- und Reihenschaltungen, Gleichlaufsteuerungen Folgesteuerungen, offener und geschlossener Kreislauf, Anwendungen Übungen Hydrostatisches Getriebe, Hydrosystem zum Antrieb eines Arbeitszylinders, Berechnungen zu Hydro-Speichern Praktikum Verluste von Wegeventilen, Betriebsverhalten von Stromventilen, Betriebsverhalten eines Druckbegrenzungsventils Pneumatik Vorlesungen: Einführung: Aufbau und Darstellung pneumatischer Anlagen, Schaltsymbole, Arbeitsmedium Luft. Grundlagen der Steuerungstechnik: Begriffe, Steuerkette, Energieformen, Steuerungsarten, Bewegungsabläufe und Schaltzustände, Bearbeitung einer Steuerungsaufgabe. Pneumatische Steuerungen: Darstellung von Schaltplänen, Pneumatische Grundsaltungen. Schaltplanerstellung: Wegplansteuerungen: Signalabschaltung über Leerrücklaufrolle bzw. Umschaltventil, Kaskadensteuerungen, Taktkettensteuerungen.				

	<p>Steuerelemente: Wegeventile, Sperrventile, Drosselventile, Druckventile, Verzögerungsventile.</p> <p>Übungen/Praktikum:</p> <p>Zylindersteuerung mit mechanischer Signalabschaltung, Zylindersteuerung mit Zeitgliedern zur Signalabschaltung, Zylindersteuerungen mit Impulsventilen zur Signalabschaltung, Kaskadensteuerungen, Taktkettensteuerungen.</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung und Übung/Praktikum. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Strömungslehre</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Peter Renvert</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Funktionalisieren von Polymeren					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT 33	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS	Selbststudium 60 Std.	geplante Gruppengröße a) 50 b) 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Dieses Modul vermittelt den Studierenden die Möglichkeiten, Kunststoffe durch Zugabe von Additiven und Füllstoffen zu stabilisieren und hinsichtlich ihrer Funktionalität zu spezialisieren. Der Schwerpunkt liegt in der Vermittlung von Wirkungsmechanismen gängiger Additivklassen, ein weiterer im Bereich der maßgeschneiderten Funktionalisierung von Kunststoffen für ihre Einsatzgebiete.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Definition „Funktionalisierung“ 1.2 Verfahren zur Funktionalisierung <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Compoundieren 1.2.2 Mehrkomponentenspritzgießen 1.2.3 Lackieren 1.2.4 Weitere Oberflächenbehandlungen 1.3 Einsatzgebiete von funktionalisierten Kunststoffen 1.4 Wirtschaftliche Bedeutung 2 Additive, Füllstoffe und Fasern <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Füllstoffe <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Ruß 2.1.2 Calciumcarbonat 2.1.3 Silicate 2.1.4 Silica 2.1.5 Glaskugeln 2.1.6 Aluminiumhydrat (ATH) 2.1.7 Graphit 2.1.8 Holz 2.2 Fasern <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Glasfasern (GF) 2.2.2 Kohlenstofffasern (CF) 				

- 2.2.3 Aramidfasern (AF)
- 2.2.4 Naturfasern
- 2.3 Additive
 - 2.3.1 Gleitmittel, Antiblockmittel, Trennmittel
 - 2.3.2 Stabilisatoren
 - 2.3.3 Weichmacher
 - 2.3.4 Haftvermittler
 - 2.3.5 Flammenschutzmittel
 - 2.3.6 Farbmittel
 - 2.3.7 Optische Aufheller
 - 2.3.8 Nukleierungsmittel
 - 2.3.9 Biostabilisatoren
 - 2.3.10 Antibakterielle Wirksysteme, Fungizide
 - 2.3.11 Antistatika
 - 2.3.12 Elektrisch leitende Zusatzstoffe
 - 2.3.13 Schlagzähmodifizierer
 - 2.3.14 Chemische Treibmittel
 - 2.3.15 Vernetzungsmittel
- 2.4 Fragen zu Kapitel 2
- 3 Oberflächenmodifizierungen
 - 3.1 Oberflächenvorbehandlungen
 - 3.1.1 Plasma
 - 3.1.2 Corona
 - 3.1.3 Flammoxidieren
 - 3.1.4 Beizen 80
 - 3.1.5 Strahlenbehandlung
 - 3.1.6 Gasphasenbehandlung
 - 3.1.7 Fluorieren
 - 3.2 Lackieren
 - 3.3 Beschichten
 - 3.4 Metallisieren
 - 3.5 PVD, CVD
- 4 Nanotechnologie
 - 4.1 Einführung in die Nanotechnologie
 - 4.2 Unterschiedliche Nanopartikelsysteme
 - 4.2.1 Sphärische Nanopartikel

	<p>4.2.2 Schichtartige Nanopartikel</p> <p>4.2.3 Faserförmige Nanopartikel</p> <p>4.3 Superelastische Polymere</p>
4	Lehrformen Vorlesung / Praktikum
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Keine</p> <p>Inhaltlich: Werkstoffkunde der Kunststoffe</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/180 = 2,77 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)</p> <p>(5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma</p>
11	Sonstige Informationen

Instandhaltung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT34	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung über Grundlagen, die Bedeutung der Instandhaltung von Produktionsanlagen für den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens abzuschätzen. Ebenso kennt er die Maßnahmen und Strategien der Instandhaltung zur Erhaltung der erforderlichen Verfügbarkeit von Produktionsanlagen. Die Lehrveranstaltung verdeutlichte, dass Ausfälle von Produktionsanlagen zu beeinflussen sind und die Nutzungsdauer dieser Anlagen verlängert werden kann. Der Studierende erhielt u. a. Kompetenzen bezüglich der Beurteilung von Ausfallrisiken und der Planung von Instandhaltung für Produktionsanlagen.</p>				
3	Inhalte Einleitung Begriffe Grundlagen Abnutzungsprozess Abnutzungsmechanismen Instandhaltungsaktivitäten Inspektion Wartung Instandsetzung Verbesserung Instandhaltungsstrategien Präventive Strategien Korrektive Strategien Ausfallrisikobetrachtungen Instandhaltungsplanung Organisatorische Einbindung in die Unternehmensorganisation Ablauforganisation in der Instandhaltung Reserveteilbewirtschaftung Schnittstellen zu anderen Unternehmensfunktionen Betriebswirtschaftliche Betrachtung der Instandhaltung Kennzahlen Praktikum Sechs ausgewählte Versuche zu den Inspektionsmethoden Ausfallursachenanalyse mit				

	Versuchsberichten.
4	Lehrformen Vorlesung, Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.
5	Teilnahmevoraussetzungen
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,8 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Werner Edgar Tschuschke
11	Sonstige Informationen

Kostenmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT35	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h einschließlich Prüfungsvorbereitung	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Zunächst haben die Studierenden im Rahmen der Vollkostenrechnung noch weitere Kostenarten und Kalkulationsverfahren sowie Verfahren der gegenseitigen innerbetrieblichen Leistungsverrechnung kennen gelernt. Ferner erfuhren die Studierenden, dass mit Hilfe neuerer Kostenrechnungsverfahren Wirtschaftlichkeitskontrollen besser möglich sind und zugleich unternehmerische Entscheidungen auf einer solideren Basis zu treffen sind. Somit erhielten die Studierenden die Kompetenz, wann welche Kostenrechnungssysteme für welche Zielsetzungen im Unternehmen einzusetzen sind und wo deren Grenzen liegen.				
3	Inhalte Vertiefung der Istkostenrechnung auf Vollkostenbasis <ul style="list-style-type: none"> - weitere Kostenarten - weitere Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung Deckungsbeitragsrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe und Aufbau - Programmplanung ohne und mit Engpässen - Eigenfertigung oder Fremdbezug Plankostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> - starre Plankostenrechnung - flexible Plankostenrechnung Neuere Instrumente <ul style="list-style-type: none"> - Prozesskostenrechnung - Target Costing 				
4	Lehrformen Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, vermittelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen schriftliche Prüfung				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Gerhardt
11	<u>Sonstige Informationen</u> Literaturangaben: Haberstock, L.: Kostenrechnung I, 13. Aufl., Berlin 2008 Haberstock, L.: Kostenrechnung II, 10. Aufl. Berlin 2008 Kilger, W.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 12. Aufl., Wiesbaden 2007 Schierenbeck, H./Wöhle, C.B.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 17. Aufl., München/Wien 2008 Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, 6. Auflage., Wiesbaden 2009 Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Aufl., München 2008

Logistik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FKT36	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung über Grundlagen, die einzelne Problemfelder und Lösungen aufzeigen und behandeln, über die mit z. B. Automotive-Unternehmen verbundene industrielle Logistik. Er kann einfache Logistikproblemstellungen selbständig behandeln und einer Lösung zuführen.				
3	Inhalte Einleitung - Begriffe und Zielgrößen der Logistik - Arten logistischer Systeme und Strategisches Logistikmanagement - Logistikketten und –netzwerke Management Logistische Netzwerke - Prozessmanagement - Supply Chain Design (Netzwerkgestaltung und –planung) - Supply Chain Planning (Planung der Bedarfe, Ressourcen und Bestände) Beschaffungs- und Distributionslogistik - Strategische Planung, - Strukturanalyse und –planung - Standortwahl - Beschaffungsstrategien - Bedarfsplanung Produktionslogistik - Grundlagen der Produktionstheorie - Grundlagen Fabrikstrukturplanung - Grundlagen Fabrikorganisation - Ziele und Verfahren der Produktionsplanung und –steuerung (PPS) Lagerlogistik und –systeme - Lagerfunktionen und –arten - Lagerprozesse - Lager- und Fördertechnik - Lagerplanung - Bestandsmanagement - Kommissionierprozesse und -verfahren Transportlogistik und –systeme - Einflussfaktoren auf die Transportlogistik - Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsträger - Vernetzung von Verkehrsträgern (multimodale Verkehre) - Transportbehälter und –systeme				

	Informationssysteme zum Logistikmanagement
4	Lehrformen Vorlesung und Übung, persönliche Betreuung nach Absprache.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,8% (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Werner Edgar Tschuschke
11	Sonstige Informationen

Marketing					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT37	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden wurden handlungsorientiert in das Fach Marketing bzw. Industriegütermarketing eingeführt. Sie sind mit Fachtermini vertraut und haben gelernt, wie die Absatzsituation eines Industrieunternehmens ermittelt und beurteilt werden kann, und lernten, welche Möglichkeiten (Absatzpolitiken) ein Unternehmen hat, seine Absatzsituation hinsichtlich eines vorgegebenen Unternehmensziels zu verbessern. Die Studierenden haben somit die Kompetenz, absatzwirtschaftliche Gegebenheiten im Unternehmen besser zu verstehen und zu beurteilen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Marketingbegriff - Besonderheiten im Industriegütermarketing - Nachfrageanalyse - Konkurrenzanalyse - Marketingpolitiken - Marketingstrategien 				
4	Lehrformen Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, vermittelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,77 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Gerhardt
11	Sonstige Informationen Literaturangaben: <ul style="list-style-type: none"> - Backhaus, K./Voeth, M.: Industriegütermarketing, 8. Aufl., München 2007 - Bruhn, M.: Marketing. Grundlagen für Studium und Praxis, 9. Aufl., Wiesbaden 2009 - Schierenbeck, H./Wöhle, C.B.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 17. Aufl., München/Wien 2008 - Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Aufl., München 2008

Qualitätsmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT39	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Dem Studierenden wurde die Bedeutung des Qualitätsmanagements eines Unternehmens für die Kundenzufriedenheit und damit für das Betriebsergebnis und Grundlagen des Qualitätsmanagements vermittelt. Der Studierende hat die Kompetenz die verschiedenen Verfahren zu bewerten und im Einsatz zu beurteilen. Insbesondere lernte der Studierende auch die Bedeutung von QM in firmeninternen Prozessen sowie im Zusammenhang mit Kostenminimierung kennen.				
3	Inhalte Einleitung Begriffe Systemgrenzen und Schnittstellen Qualitätsnormen Gesetzliche Rahmenbedingungen QM-Prozessmodell Ausgewählte Elemente der ISO 9001:2000 Dokumentation QM-Handbuch Lenkung von Dokumenten Lenkung von Aufzeichnungen Verantwortung der Leitung Management von Ressourcen Produktrealisierung Kundenbezogene Prozesse Entwicklung Beschaffung Produktion und Dienstleistungserbringung Messung, Analyse von Verbesserungen Einführung eines QM-Systems Auditierungs- und Zertifizierungsvorgang Qualitätskosten Elementare Werkzeuge des QM				

	<p>Quality Function Deployment (QFD)</p> <p>Fehlermöglichkeiten und Einflussanalyse (FMEA)</p> <p>Statistische Prozesskontrolle (SPC)</p> <p>Maschinenfähigkeit</p> <p>Prozessfähigkeit</p> <p>Quality Gates</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung und Übung, persönliche Betreuung nach Absprache.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Angewandte Statistik wird empfohlen</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Fertigungstechnik</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)</p> <p>(5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Werner Edgar Tschuschke</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Technische Schwingungslehre					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT40	150 h	5	3- - 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 90 b) 40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Bei positivem Lernerfolg haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die mechanischen Schwingungen fester Körper. Sie sind befähigt, technische Systeme im Zusammenhang mit der Schwingung von Festkörpern und die Auswirkungen der Schwingungen zu beurteilen. Darüber hinaus können die Studierenden die Berechnung einfacher technischer Systeme durchführen.				
3	Inhalte 1. Einleitung und Motivation 2. Mathematische Grundlagen 3. Physikalische Grundlagen 4. Einordnung der Schwingungsarten 5. Systeme mit einem Freiheitsgrad 6. Systeme mit mehreren Freiheitsgraden 7. Simulation von Schwingungen				
4	Lehrformen Vorlesung und Übungen. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltungen in Mathematik und Fächer der Mechanik				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik angeboten. Darüber hinaus wird das Modul in allen anderen Studiengängen als Wahlpflichtmodul angeboten.				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,77 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Rainer Herbertz
11	Sonstige Informationen

Technisches Englisch					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT41	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminar: 60h / 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen zur Erarbeitung technischer englischsprachiger Texte. Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Diskussionen über technische, umweltrelevante und interkulturelle Themen führen. Er ist in der Lage, technische Präsentationen in englischer Sprache zu erstellen. Ferner verfügt der Studierende über Kenntnisse, wie er sich auf internationalen Messen und Meetings in der englischen Sprache bewegen kann.</p>				
3	Inhalte <p>Die Veranstaltung findet in englischer Sprache statt. Durch Diskussion und Erklären technischer Problemstellungen und Abläufe wird die englische Sprache geübt und verbessert. Englische Schulbuchtexte, aber auch Originaltexte werden gelesen und erarbeitet. Das sinnerfassende Hören wird durch Hörtexte und Videoclips in britischem und amerikanischem Englisch, aber auch in nicht muttersprachlichem Englisch erprobt und verfeinert. Eigene Texte werden verfasst und präsentiert unter Zuhilfenahme visueller Medien. Auf interkulturelle Probleme wird aufmerksam gemacht. (z.B. bei internationalen Meetings, auf Kongressen).</p>				
4	Lehrformen <p>Vorlesung und Seminar in kleiner Gruppe. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>keine</p>				
6	Prüfungsformen <p>Schriftliche Prüfung</p>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) <p>Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion</p>				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,8 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Frau Lohmann-MacKenzie
11	Sonstige Informationen Frau Lohmann-MacKenzie ist Lehrbeauftragte im Fachbereich Maschinenbau.

Thermodynamik 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT42	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Vergleichsprozesse für Verbrennungsmotoren, Gasturbinenanlagen und Dampfkraftanlagen anwenden. Desweiteren hat der Studierende die Voraussetzungen zur Berechnung von Kaltluftanlagen, Kaldampfanlagen und Wärmepumpen. Er kann Apparate zum Heizen und Kühlen berechnen und dimensionieren und für entsprechende Problemstellungen auswählen.				
3	Inhalte Es werden die Vergleichsprozesse für thermische Maschinen behandelt, unterschieden nach dem Charakter des Arbeitsmittels (ideales Gas und reales Gas). Der zweite Schwerpunkt beinhaltet, die Apparate zur Wärmeübertragung einschließlich der technisch wichtigen Strömungsformen, die Apparatetypen (Bauformen) und die Auslegung der Apparate.				
4	Lehrformen Vorlesung und Übung, persönliche Beratung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Thermodynamik I				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Produktentwicklung / Konstruktion				
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Bettina Dummersdorf				
11	Sonstige Informationen				

Vortragstechnik (Rhetorik und Präsentation)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT43	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminar: 60h / 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Wahlpflichtfach vermittelt die theoretischen Grundlagen der Kommunikation. Die Studierenden können einen Vortrag inhaltlich und strukturell aufbauen und bewerten, eine Diskussion führen und Argumente zielgerecht einsetzen. Darüber hinaus kennen die Studierenden rhetorische Gestaltungsmittel sowie den bewussten Einsatz von Mimik, Gestik und Körpersprache. Die Unterstützung von Vortragsinhalten durch Visualisierung und den geeigneten Einsatz von Medien wurde behandelt. Interaktive Übungen und Videoaufzeichnungen, die eine unmittelbare Bewertung und Selbstreflexion ermöglichen, sind wesentlicher Bestandteil des Wahlpflichtfaches.</p>				
3	Inhalte <p>Grundlagen der Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationsmodelle - Transaktionsanalyse - verbale und nonverbale Kommunikation - schriftliche Kommunikation <p>Vortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung des Vortrags - Vortragsaufbau - Zeitmanagement - Psychologische Wirkung - Visualisierung <p>Diskussion und Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskussionsführung - Argumentation in Vortrag und Gespräch <p>Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Körpersprache - Sprechdenken - Medieneinsatz - Redestrukturen - Kurzvortrag - Videovortrag 				
4	Lehrformen <p>Vorlesung und Übung. Vorbesprechung Übungen sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>keine</p>				

6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,8 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. pol. Eva Schönfelder
11	Sonstige Informationen

Bachelorarbeit					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT44	360 h	12	6. Sem.	Jedes Semester	9 Wochen
1	Lehrveranstaltungen Bachelorarbeit	Kontaktzeit		Selbststudium 360 h	Geplante Gruppengröße
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Mit der Abschlussarbeit (Bachelorarbeit) zeigt die Absolventin/ der Absolvent, dass sie/ er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Studiengang selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und in schriftlicher Form zusammenzufassen. In der Arbeit sind die im Studium erworbene Kompetenzen der Absolventin/ des Absolventen, insbesondere Fach- und Methodenkompetenzen, erkennbar angewendet worden.</p>				
3	Inhalte <p>Die konkreten Inhalte der Bachelorarbeit hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung durch den Betreuer / die Betreuerin ab. Das Thema soll in einem sachlichen Zusammenhang zu einem der gewählten Schwerpunkte stehen. Der Textumfang der Bachelorarbeit beträgt in der Regel etwa 30 Seiten à etwa 50 Zeilen.</p>				
4	Lehrformen <p>Die Bachelorarbeit des BA-Studiengangs Produktentwicklung/Konstruktion ist eine selbständig zu erstellende schriftliche Arbeit. Die Präsentation der Ergebnisse der Bachelorarbeit erfolgt im Rahmen eines Kolloquiums.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>Zulassung, wenn in den ersten vier Fachsemestern 120 Credits und in den Modulen des fünften Fachsemesters mindestens 25 Credits erworben und im Studiengang mit Praxisphase 30 Credits für die Praxisphase nachweist.</p>				
6	Prüfungsformen <p>Die BA-Arbeit wird begutachtet und bewertet. Die Bearbeitungszeit beträgt neun Wochen.</p>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <p>Fristgerechte Abgabe der schriftlichen Arbeit (mit einer Erklärung, dass diese selbständig verfasst worden ist).</p>				
8	Verwendung des Moduls <p>Abschlussmodul des BA-Studiengangs</p>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <p>12/180 = 6,66 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (12 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende				
11	Sonstige Informationen				

Kolloquium					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KT45	60 h	2	6. Sem.	Jedes Sommers.r	30-60 min.
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
		1 h	59 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden werden befähigt, die Ergebnisse einer wissenschaftlichen Ausarbeitung mündlich darzustellen und zu begründen.				
3	Inhalte Das Kolloquium dient der Feststellung, ob die Studierenden befähigt sind, die Ergebnisse der Masterarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Art und Weise der Bearbeitung des Themas der Bachelorarbeit erörtert werden.				
4	Lehrformen Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung (§ 26 Prüfungsordnung) mit einer Zeitdauer von mindestens 30 Minuten, maximal 60 Minuten durchgeführt und von den Prüfenden der Bachelorarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Im Fall des § 25 Abs. 6 Satz 4 wird das Kolloquium von den Prüfenden abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Masterarbeit gebildet worden ist.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Zum Kolloquium kann nur zugelassen werden, wer die Einschreibung als Studierende oder Studierender oder die Zulassung als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG nachgewiesen hat - in den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen 166 Credits und - in der Bachelorarbeit 12 Credits erworben hat.				
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Alle Bachelor Studiengänge				
9	Stellenwert der Note für die Endnote $2/180 = 1,1\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (2 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Die Prüfenden der Bachelorarbeit				
11	Sonstige Informationen				

