

Anlage C: Modulbeschreibung

Basismodul: Technische Dokumentation				
Kennnummer KT 1	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 1	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Langbein	Turnus Jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Fach Technische Dokumentation soll Studierende des ersten Semesters befähigen, normgerechte technische Zeichnungen von einfachen Bauteilen und -gruppen zu erstellen. Dazu werden den Teilnehmern Grundlagen des normgerechten Darstellens vermittelt und an praktischen Beispielen vertieft.			
Inhalte	<p>Elemente einer technischen Zeichnung Formate, Schriftfeld, Maßstäbe, Projektionen und Ansichten, Linien, Beschriftungen, Schnittdarstellungen</p> <p>Fertigungsgerechtes Zeichnen und Bemaßen Elemente der Bemaßung, Anordnung der Maße und Besonderheiten in Darstellung und Bemaßung, Bemaßungsarten</p> <p>Sonderdarstellungen und –bemaßungen Gewinde- und Schraubendarstellung, Wälzlagerdarstellung und –anordnung, Zahnradarstellung, Konstruktion und Darstellung von Wellen, Schweißnahtdarstellung</p> <p>Toleranzen und Passungen Toleranzangaben, ISO-Toleranzsystem, Passungssysteme: Einheitsbohrung, Einheitswelle, Allgmeintoleranzen (Freimaßtoleranzen), Form- und Lagetoleranzen</p> <p>Oberflächenangaben</p> <p>Werkstoffe, Halbzeuge und Wärmebehandlung</p> <p>Fertigungs- und Werkstoffgerechtes Gestalten beim Gießen</p> <p>Praktikum 4 ausgewählte Übungsaufgaben</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 8 Stunden Präsenzübungen - 56 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Praktikum und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten.			

Basismodul: Elektrotechnik 1				
Kennnummer	Work load [h]	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer [SWS]
KT 2	125	5	1	4
Modulbeauftragter	Turnus	Selbststudium[h]	Prüfungsform	
Prof. Dr.-Ing. Andreas Mollberg	jährlich	109	Klausur	
Ziele	Das Pflichtmodul Elektrotechnik 1 vermittelt grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Inhalte, Zusammenhänge und technische Anwendungen der Elektrotechnik. Die Modulinhalte dienen als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung elektrotechnischer Systeme in den Ingenieur Tätigkeiten.			
Inhalte	<p>SI-Einheiten, Elektrophysikalische Grundlagen</p> <p>Elektrostatik Coulombsches Gesetz, elektrisches Kraftfeld, elektrische Arbeit, Spannung und Potential, elektrische Flussdichte und elektrischer Fluss, Polarisierung, Kondensator</p> <p>Elektrische Strömung Elektrische Leitungsstromstärke und Stromdichte, Ohmsches Gesetz für homogene Verhältnisse, Stromwärme oder Joulesche Wärme, elektrische Leistung, Gleichstromkreis, Kirchhoffsche Regeln, Parallelschaltung und Reihenschaltung von ohmschen Widerständen, Widerstandsbestimmung</p> <p>Instationäre elektrische Strömung (Kondensator)</p> <p>Magnetostatik Magnetische Feldstärke, Flussdichte, magnetischer Fluss und magnetische Spannung</p> <p>Elektromagnetismus und Elektrodynamik Wechselwirkungen zwischen elektrischem und magnetischem Feld, Durchflutungsgesetz, Ohmsches Gesetz des Magnetismus, Induktionsgesetz, Induktivität, Wirbelströme</p> <p>Instationäre elektrische Strömung (Spule)</p> <p>Wechselstrom Entstehung, Bezeichnung und Darstellung der Wechselstromgrößen, Wechselstromkreis</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfasst 125 Stunden. Davon entfallen: <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten.			

Basismodul: Elektrotechnik 2				
Kennnummer	Work load [h]	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer [SWS]
KT 3	125	5	2	4
Modulbeauftragter	Turnus	Selbststudium[h]	Prüfungsform	
Prof. Dr.-Ing. Andreas Mollberg	jährlich	109	Klausur	
Ziele	Das Pflichtmodul Elektrotechnik 2 vermittelt grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Inhalte, Zusammenhänge und technische Anwendungen der Elektrotechnik. Die Modulinhalte dienen als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung elektrotechnischer Systeme in den Ingenieur Tätigkeiten			
Inhalte	<p>Grundlagen Zählpfeilsysteme, Kirchhoffsche Gleichungen, Lorentzgleichung, Durchflutungsgesetz, Induktionsgesetz</p> <p>Gleichstrommaschinen Aufbau, Funktion, Betriebsverhalten, Verlustleistungen und Wirkungsgrad, Leonard-Umformer</p> <p>Allgemeine Drehfeldmaschine Drehstromsystem und Drehfeld, Bezeichnungen im Dreiphasensystem, Stern- und Dreieckschaltung, Leistung im Dreiphasensystem</p> <p>Synchronmaschinen Aufbau und Bauarten, Wirkungsweise, Ersatzschaltbild und Zeigerdiagramm, Stationärer Betrieb, Synchronisation und Anlauf</p> <p>Transformator Aufbau und Wirkungsweise, Transformatorverluste und Wirkungsgrad, Drehstromtransformatoren, Parallelschaltung von Transformatoren</p> <p>Asynchronmaschinen, Wechselstrommaschinen</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfasst 125 Stunden. Davon entfallen: <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten.			

Modul: Mathematik 1				
Kennnummer KT 4	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 1	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr. Hardy Moock	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Ziel des Moduls ist es, den Studierenden die Grundlagen der Ingenieurmathematik zu vermitteln. Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Methoden zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen anwenden lernen.			
Inhalte	<p>Allgemeine Grundlagen Aussagen und logische Verknüpfungen, Mengen, Relationen und Abbildungen, Rechnen mit Zahlen, Gleichungen und Ungleichungen, Kombinatorik, numerisches Rechnen und elementare Fehlerrechnung</p> <p>Vektorrechnung Skalare und vektorielle Größen, Vektor als Abbildung, dreidimensionaler Vektorraum, Vektoraddition und Multiplikation mit einem Skalar, Skalarprodukt, n-dimensionaler Vektorraum, lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Vektor- und Spatprodukt, analytische Geometrie</p> <p>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</p> <p>Komplexe Zahlen Gaußsche Zahlenebene, Polar- und Exponentialform einer komplexen Zahl, Umrechnung der Darstellungsformen, Rechnen mit komplexen Zahlen, Rechengesetze für komplexe Zahlen, Potenzieren und Radizieren von komplexen Zahlen, Logarithmus einer komplexen Zahl</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten			

Modul: Mathematik 2				
Kennnummer KT 5	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 2	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr. Hardy Moock	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Ziel des Moduls ist es, den Studierenden die Grundlagen der Ingenieurmathematik zu vermitteln. Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Methoden zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen anwenden lernen.			
Inhalte	<p>Reelle Funktionen Definition und Darstellung einer reellen Funktion, Rechnen mit reellen Funktionen, charakteristische Eigenschaften reeller Funktionen, Grenzwert und Stetigkeit von reellen Funktionen</p> <p>Spezielle Funktionen Ganzrationale Funktionen, gebrochenrationale Funktionen, irrationale Funktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen</p> <p>Differentialrechnung Differenzierbarkeit einer reellen Funktion, Ableitungsregeln, Differentiation nach Logarithmieren, Ableitung der Umkehrfunktion, implizite Differentiation, höhere Ableitungen, Anwendungen der Differentialrechnung, die Regeln von de L'Hospital, Monotonie- und Krümmungsverhalten reeller Funktionen, Extrema, Kurvendiskussion</p> <p>Integralrechnung Das bestimmte Integral, das Flächenproblem, allgemeine Definition des bestimmten Integrals, allgemeine Integrationsregeln und Eigenschaften des bestimmten Integrals, der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Grund- oder Stammintegrale, Integrationsmethoden, partielle Integration, Integration durch Substitution, Integration gebrochenrationaler Funktionen, uneigentliche Integrale</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten			

Modul: Mathematik 3				
Kennnummer KT 6	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 3	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr. Hardy Moock	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Ziel des Moduls ist es, den Studierenden die Grundlagen der Ingenieurmathematik zu vermitteln. Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Methoden zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen anwenden lernen.			
Inhalte	<p>Unendliche Reihen und Potenzreihenentwicklung Unendliche Reihen, Konvergenz einer Reihe, Potenzreihen, Konvergenz von Potenzreihen, Eigenschaften von Potenzreihen, Taylorreihen, Potenzreihenentwicklung einer Funktion, Integration durch Potenzreihenentwicklung</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, Überlagerungssatz, Produktansatz, Fundamentalsysteme, Exponentialansatz, charakteristische Gleichung, Schwingungen, Bestimmung der speziellen Lösung der inhomogenen Gleichung, Systeme linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten</p> <p>Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher Einführung der Funktionen mehrerer Veränderlicher, Darstellungsformen, Stetigkeit, partielle Ableitung, das totale Differential, Implizite Differentiation, Gradient und Richtungsableitung, der Taylorsche Satz, relative Extrema, Extrema unter Nebenbedingungen, Anwendungen in der Ausgleichs- und Fehlerrechnung</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten			

Basismodul: Technische Mechanik 1 - Statik				
Kennnummer KT 7	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 1	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Andreas Asch	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Zusammenhänge der Statik als der Lehre vom Gleichgewicht Kräfte in und an ruhenden mechanischen Strukturen.			
Inhalte	<p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Themenabgrenzung, Konventionen <p>Der Kraftbegriff</p> <p>Axiome der Statik</p> <p>Zentrales ebenes Kräftesystem</p> <p>Allgemeines ebenes Kräftesystem</p> <p>Gleichgewichtsuntersuchung</p> <p>Ermitteln der Auflagerreaktionen bei einteiligen Systemen starrer Körper in der Ebene</p> <p>Ermitteln der Auflager- und Zwischenreaktionen bei mehrteiligen Systemen starrer Körper</p> <p>Schwerpunkt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linienschwerpunkt - Flächenschwerpunkt - Standsicherheit - Guldinsche Regeln <p>Reibung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gleitreibung - Haftreibung - Rollwiderstand - Seilreibung <p>Das räumliche Kräftesystem</p> <p>Literaturhinweise</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfaßt 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 16 Stunden Präsenzveranstaltung als Übung - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitung 			
Lehr- und Betreuungsformen	<p>Lerneinheiten zum Selbststudium.</p> <p>Präsenzveranstaltungen als betreute Übungen.</p> <p>Beratung telefonisch, per E-Mail und nach Terminabsprache im persönlichen Gespräch.</p>			
Vergabe von Leistungspunkten	<p>Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben.</p> <p>Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.</p>			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Dieses Modul wird als Pflichtmodul in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten.</p>			

Basismodul: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre				
Kennnummer KT 8	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 2	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Andreas Asch	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Zusammenhänge zwischen den äußeren Belastungen und den daraus resultierenden inneren Beanspruchungen und Verformungen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, anhand einschlägiger Werkstoffkennwerte für einfache statisch oder dynamisch beanspruchte Bauteile Festigkeitsnachweise zu führen.			
Inhalte	<p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Themenabgrenzung - Konventionen <p>Zug-/Druckbeanspruchung</p> <p>Beurteilung des Versagens unter statischer Beanspruchung</p> <p>Verformung und Wärmespannungen</p> <p>Schwingende Beanspruchung kerbfreier Bauteile</p> <p>Beanspruchung gekerbter Bauteile</p> <p>Flächenmomente erster und zweiter Ordnung, Widerstandsmomente</p> <p>Schnittgrößen am Balken</p> <p>Biegebeanspruchung</p> <p>Verdrehbeanspruchung</p> <p>Querkraftbedingte Schubspannungen in Biegeträgern</p> <p>Knickbeanspruchung</p> <p>Mehrachsiges Spannungszustände und Vergleichspannungen</p> <p>Literaturhinweise</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfaßt 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 16 Stunden Präsenzveranstaltung als Übung - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitung			
Lehr- und Betreuungsformen	Lerneinheiten zum Selbststudium. Präsenzveranstaltungen als betreute Übungen. Beratung telefonisch, per E-Mail und nach Terminabsprache im persönlichen Gespräch.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieser Modul wird als Pflichtmodul in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten.			

Basismodul: Technische Mechanik 3 – Kinematik und Kinetik				
Kennnummer KT 9	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 3	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Andreas Asch	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die geometrischen und zeitlichen Abläufe von Bewegungen, sowie deren Wechselwirkungen mit Kräften und Momenten in und an mechanischen Strukturen.			
Inhalte	<p>Einführung zur Themenabgrenzung</p> <p>Kinematik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kinematik des Punktes - Kinematik der Scheibe <p>Kinetik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kinetik des Massenpunktes, reine Translationsbewegung - Arbeit, Energie, Leistung - Impuls, Impulssatz, Impulserhaltungssatz für Massenpunkte - Bewegung eines Körpers in einem Medium - Drehung eines Körpers um eine feste Achse - Arbeit, Energie, Leistung bei Drehbewegung - Impulsmoment, Impulsmomentensatz, Impulsmomenterhaltungssatz bei Drehbewegung - Allgemeine, ebene Bewegung eines starren Körpers <p>Literaturhinweise</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfaßt 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 16 Stunden Präsenzveranstaltung als Übung - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitung			
Lehr- und Betreuungsformen	Lerneinheiten zum Selbststudium. Präsenzveranstaltungen als betreute Übungen. Beratung telefonisch, per E-Mail und nach Terminabsprache im persönlichen Gespräch.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieser Modul wird als Pflichtmodul in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten.			

Modul: Grundlagen der Informatik				
Kennnummer KT 10	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 2	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr. Hardy Moock	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Mit dem Modul Grundlagen der Informatik werden zweierlei Absichten verfolgt. Zum einen sollen die Studierenden mit den grundlegenden Denkweisen der Informatik und der prinzipiellen Arbeitsweise eines Computers vertraut gemacht werden. Zum anderen sollen sie an die für die Ingenieurwissenschaften interessanten Anwendungsmöglichkeiten des Tabellenkalkulationsprogramms EXCEL herangeführt werden.			
Inhalte	<p>Informationsverarbeitung mit dem Computer Informationen, Daten und deren Verarbeitung, Prinzipieller Aufbau und Funktionsweise eines Computers</p> <p>Grundlagen der Datenverarbeitung Binäre Kodierung, Dualzahlarithmetik, Algorithmen</p> <p>Boolesche Algebra und Schaltwerke Boolesche Algebra, Normalformen, Entwicklung von Schaltkreisen</p> <p>Aufbau eines Rechners Prozessor, Systembus, interne und externe Speicher, Ein- und Ausgabegeräte, Schnittstellen</p> <p>Rechnernetze Klassifikation, Übertragungsmedien, Kommunikationsprotokolle, Netzwerkstrukturen, Zugriffsverfahren</p> <p>Betriebssysteme Boot – Vorgang, Aufgaben eines Betriebssystems, Benutzer- und Programmierschnittstellen, Verwaltung der Ressourcen, Klassifizierung von Betriebssystemen</p> <p>Datenbanksysteme Datenbanken, Datenmodelle, Einführung in das Datenbank-Design</p> <p>Tabellenkalkulation mit EXCEL</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten			

Basismodul: Konstruktionselemente 1				
Kennnummer	Work load [h]	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer [SWS]
KT 11	125	5	3	4
Modulbeauftragter	Turnus	Selbststudium[h]	Prüfungsform	
Prof. Dr.-Ing. Andreas Asch	jährlich	101	Klausur	
Ziele	Auf Basis des in den Grundlagenfächern, wie Mathematik, Physik, Mechanik, Werkstoffkunde erworbenen Wissens sollen die Studierenden befähigt werden, für technische Probleme Lösungen zu finden und sie unter Berücksichtigung physikalischer, stofflicher, technologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte unter Nutzung der Regeln des technischen Darstellens zu verwirklichen. Dazu werden Kenntnisse über Funktion und Aufbau ausgeführter Konstruktionselemente sowie deren Berechnung und Gestaltung vermittelt.			
Inhalte	<p>Grundlagen der Konstruktion Übersicht über den konstruktiven Entwicklungsprozess, Konstruieren mit Konstruktionselementen, Kraftgerechtes Gestalten, Fertigungsgerechtes Gestalten, Beanspruchung von Konstruktionselementen, Toleranzen und Passungen</p> <p>Verbindungselemente Ordnungssystem für Verbindungen, Stoffschlüssige Verbindungen (Schweiß-, Löt-, Kleb-, Kittverbindungen), Formschlüssige Verbindungen (Einbett-, Niet-, Bördel-, Falz-, Lapp-, Einspreiz-, Bolzen-, Welle-Nabe-Verbindungen), Kraftschlüssige Verbindungen (Press-, Stift-, Schraub-, Keil-, Einrenk-, Klemmverbindungen)</p> <p>Lagerungen Reibverhalten von Lagerungen, Wälzlager, Gleitlager,</p> <p>Führungen Definition und Anwendungsbeispiele, Anforderungen, Gleitführungen, Wälzführungen, kinematische Führungen</p> <p>Achsen und Wellen Definition und Eigenschaften, Festigkeitsberechnung, Verformungsberechnung, kritische Drehzahl, Gestaltungsrichtlinien</p> <p>Literaturhinweise</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfaßt 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: - 56 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 16 Stunden Präsenzveranstaltung als Praktikum - 8 Stunden Präsenzveranstaltung als Übung - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitung			
Lehr- und Betreuungsformen	Lerneinheiten zum Selbststudium. Präsenzveranstaltungen als betreute Übungen und Praktika. Beratung telefonisch, per E-Mail und nach Terminabsprache im persönlichen Gespräch.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzungen für den Erwerb von Leistungspunkten sind ein Testat für das Praktikum und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten.			

Basismodul: Konstruktionselemente 2				
Kennnummer	Work load [h]	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer [SWS]
KT 12	125	5	4	4
Modulbeauftragter	Turnus	Selbststudium[h]	Prüfungsform	
Prof. Dr.-Ing. Andreas Asch	jährlich	101	Klausur	
Ziele	Auf Basis des in den Grundlagenfächern, wie Mathematik, Physik, Mechanik, Werkstoffkunde erworbenen Wissens sollen die Studierenden befähigt werden, für technische Probleme Lösungen zu finden und sie unter Berücksichtigung physikalischer, stofflicher, technologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte unter Nutzung der Regeln des technischen Darstellens zu verwirklichen. Dazu werden Kenntnisse über Funktion und Aufbau ausgeführter Konstruktionselemente sowie deren Berechnung und Gestaltung vermittelt.			
Inhalte	<p>Federn Ordnungskriterien, Federkennlinien, Federungsarbeit, Dämpfung, Zusammenwirken von Federn, Formnutzzahl, Metallfedern, Elastomerfedern, Gasfedern</p> <p>Kupplungen Ausgleichkupplungen, Schaltkupplungen, hydraulische Kupplungen</p> <p>Bremsen Außenbackenbremse, Innenbackenbremse, Scheibenbremse, Bandbremse, Reibwerkstoffe für Bremsbeläge</p> <p>Zugmittelgetriebe Aufbau und Eigenschaften von Zugorganen, Kriterien für die Auswahl des Zugorgans, Berechnung der Riementriebe, Kettentriebe</p> <p>Zahnradtrieb Theoretische Grundlagen der Verzahnung, Triebstockverzahnung, Schrägstirnräder, Schraubenräder, Kegelhäder, Schneckenrieb, Werkstoffe der Zahnäder, Festigkeitsberechnung, zulässige Flächenpressung, Getriebeaufbau</p> <p>Literaturhinweise</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfaßt 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: - 60 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 12 Stunden Präsenzveranstaltung als Praktikum - 8 Stunden Präsenzveranstaltung als Übung - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitung			
Lehr- und Betreuungsformen	Lerneinheiten zum Selbststudium. Präsenzveranstaltungen als betreute Übungen und Praktika. Beratung telefonisch, per E-Mail und nach Terminabsprache im persönlichen Gespräch.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzungen für den Erwerb von Leistungspunkten sind ein Testat für das Praktikum und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten.			

Basismodul: Physik				
Kennnummer KT 13	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 3	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr. rer. nat. U. Ackermann	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Pflichtmodul vermittelt die Grundlagen der Physik.			
Inhalte	<p>Physikalische Mechanik Kinematik, Dynamik</p> <p>Schwingungslehre harmonische Schwingungen, ungedämpfte und gedämpfte freie Schwingung, ungedämpfte und gedämpfte erzwungene Schwingung</p> <p>Technische Akustik Grundlagen, Sprache und Gehör, A-Bewertung, Lärm am Arbeitsplatz, Schallreflexion, Schallabsorption, Schallschutzkapseln, Schalldämpfer, Schallausbreitung, Lärmesstechnik</p> <p>Technische Optik Geometrische Optik, Reflexion, Brechung, Auge, optische Instrumente, Dispersion, Laser</p> <p>Praktikum Ausgewählte Versuche</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Davon entfallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 8 Stunden Präsenzübungen - 56 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lerneinheiten zum Selbststudium, Übung und Praktikum, Persönliche Betreuung nach Absprache, Vorbesprechung Praktikum, sowie Diskussion und Besprechung der Versuchsberichte			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Praktikum und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul in den Verbundstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten.			

Basismodul: Thermodynamik				
Kennnummer KT 14	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 4	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul vermittelt die thermodynamischen und stofflichen Grundlagen für technische Energieumwandlungen und –übertragungen, ebenso die Grundlagen zu Fragen des rationellen Energieumsatzes.			
Inhalte	<p>Thermodynamische Grundlagen</p> <p>Der 1. Hauptsatz der Thermodynamik Energiebilanz, Strömungsprozesse 1. Hauptsatz für Kreisprozesse Ideales Gas Feuchte Luft, Mollier-h-X-Diagramm Zustandsänderungen 2. Hauptsatz der Thermodynamik Reale Gase Wärmeübertragung, Wärmeübergang Thermische Maschinen Verbrennungsmotoren, Dampfkraftmaschinen, Verbundkraftwerke Kernkraftwerke, Gas- und Dampfkältemaschinen Brennstoffzellen Wärmedurchgang, Wärmeübertrager</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Basismodul: CAD				
Kennnummer KT 15	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 4	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Andreas Asch	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Pflichtmodul behandelt Systeme und Arbeitstechniken des rechnergestützten Konstruierens. Der Student wird erwirbt einen Überblick über Funktionen und Möglichkeiten marktüblicher 3D-CAD-Systeme und lernt insbesondere Verfahren zur Erzeugung und Manipulation dreidimensionaler Modelle durch eigene Anwendung kennen.			
Inhalte	<p>CAD-Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffbestimmung und historische Entwicklung - Einführungsgründe und Verbreitung - Gerätetechnik - Programme für CAD - Datenaustausch <p>CAD-Arbeitstechniken</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Eingabetechniken</i> - <i>Koordinatensysteme</i> - <i>Operatoren und Operanden</i> - <i>Konstruktionsmethoden für 2D-Geometrie</i> - <i>3D-Geometriemodelle (Ecken-, Kanten-, Flächen-, Volumenmodelle)</i> - <i>Verfahren zur Strukturierung von CAD-Daten</i> - <i>Variantenkonstruktion durch Parametrierung</i> - <i>Volumenmodellierung durch Körperelementsynthese</i> - <i>Volumenmodellierung durch Rotieren und Extrudieren</i> - <i>Detailierungsgrade für 3D-CAD-Modelle</i> - <i>Anwendungserweiterungen</i> <p>Literaturhinweise</p> <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demonstration der Grundmethoden des des rechnergestützten Konstruierens an einem integrierten CAE-System (IDEAS oder CATIA) - Anwendung insbesondere die vorgestellten Verfahren zur Modellierung von 3D-Modellen für Einzelteile und Baugruppen und zur Zeichnungsableitung durch den Studierenden unter Anleitung des Dozenten bzw. wissenschaftlicher Mitarbeiter 			
Umfang und Angebot	Das Modul umfaßt 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> - 60 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 12 Stunden Präsenzveranstaltung als Praktikum - 8 Stunden Präsenzveranstaltung als Übung - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitung 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lerneinheiten zum Selbststudium. Präsenzveranstaltungen als betreute Übungen und Praktika. Beratung telefonisch, per E-Mail und nach Terminabsprache im persönlichen Gespräch.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzungen für den Erwerb von Leistungspunkten sind ein Testat für das Praktikum und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Basismodul: Werkstoffkunde 1 (incl. Chemie)				
Kennnummer KT 16	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 4	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 105	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Ziel ist das Kennenlernen der wichtigsten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe, deren Eigenschaften und Betriebsverhalten.			
Inhalte	<p>Aufbau metallischer Werkstoffe Grundlagen, Atommodelle, Gitteraufbau, Gitterbaufehler</p> <p>Phasenumwandlungen homogene und heterogene Keimbildung, Zustandsdiagramme, Eisen-Kohlenstoff-Schaubild</p> <p>Verhalten der Metalle bei thermischer Aktivierung und metallischer Beanspruchung Thermisch aktivierte Reaktionen, Verhalten der Metalle bei mechanischer Beanspruchung</p> <p>Ur- und Umformen metallischer Werkstoffe</p> <p>Wärmebehandlung von Metallen (I) Grundlegende Betrachtungen, Thermische Verfahren (Glühen, Härten, Vergüten, Austenitisieren), Ferrit-, Perlit-, Martensit- und Bainitbildung, kontinuierliches und isothermes ZTA-Diagramm, kontinuierliches und isothermes ZTU-Diagramm, Anlassen, Versprödungsbereiche, Thermische und thermochemische Nebenwirkungen</p> <p>Grundlagen der Chemie</p> <p>Praktikum Ausgewählte Versuche</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Davon entfallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 8 Stunden Präsenzübungen - 60 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Praktikum und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Basismodul: Werkstoffkunde 2				
Kennnummer	Work load [h]	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer [SWS]
KT 17	125	5	5	4
Modulbeauftragter	Turnus	Selbststudium[h]	Prüfungsform	
Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl	jährlich	101	Klausur	
Ziele	Ziel ist das Kennenlernen der wichtigsten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe, deren Eigenschaften und Betriebsverhalten.			
Inhalte	<p>Wärmebehandlung von Metallen (II) Eisenmetalle (Fortsetzung von Werkstoffkunde I), Nichteisenmetalle</p> <p>Herstellung metallischer Werkstoff Stahlerzeugung, Stahlbezeichnungen, Stahlkurznamen, Aluminiumerzeugung, Bezeichnung von Aluminium-Werkstoffen, Kupfererzeugung, Bezeichnung von Kupfer-Werkstoffen</p> <p>Metallische Werkstoffe Baustähle, Vergütungsstähle, Nitrierstähle, Einsatzstähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle, Verschleiß, Korrosionsbeständige Stähle, Korrosion, Kupferwerkstoffe, Aluminiumwerkstoffe</p> <p>Praktikum Ausgewählte Versuche</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Davon entfallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 8 Stunden Präsenzübungen - 56 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Praktikum und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Basismodul: Werkstoffkunde der Kunststoffe				
Kennnummer KT 18	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 5	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Dr. rer. nat. A. Balster	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul soll die Grundlagen der Werkstoffkunde der Kunststoffe vermitteln.			
Inhalte	<p>Kunststoffeigenschaften</p> <p>Chemische Grundlagen der Kunststoffe Chemische Bindungen, Einfachbindungen, Doppelbindungen</p> <p>Kunststoff – Grundlagen und Begriffe Monomer, Oligomer, Makromolekül, Polymer, Chemischer Aufbau, Thermoplaste, Elastomere, Duroplaste, Molmassenverteilungen und Mittelwerte der Molmasse, sowie Bestimmung dieser, Details des chemischen Aufbaus</p> <p>Synthese der Polymere Schrittweise Polymerisation, Polyaddition und Polykondensation, Radikalische und Ionische Polymerisation</p> <p>Additive Antioxidantien, Lichtschutzmittel, Antistatika, Gleitmittel, Trennmittel, Füllstoffe und Fasern</p> <p>Rheologie der Kunststoffe</p> <p>Übergang von der Schmelze in den festen Zustand</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Davon entfallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Basismodul: Strömungslehre				
Kennnummer	Work load [h]	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer [SWS]
KT 19	125	5	5	4
Modulbeauftragter	Turnus	Selbststudium[h]	Prüfungsform	
Prof. Dr.-Ing. Martin Stumpe	jährlich	109	Klausur	
Ziele	Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Inhalte der Strömungsmechanik. Die Veranstaltung soll den Studierenden einen Überblick über die in der Praxis des Ingenieurs häufig auftretenden strömungsmechanischen Vorgänge geben. Die vermittelten Zusammenhänge sollen die Studierenden in die Lage versetzen, Probleme der Strömungsmechanik zu analysieren und einer Lösung zuzuführen.			
Inhalte	<p>Physikalische Eigenschaften von Fluiden</p> <p>Hydrostatik Definition des Druckes, hydrostatischer Druck, Richtungsunabhängigkeit des Druckes, Druckfortpflanzung, kommunizierende Gefäße, Druckkräfte auf ebene und gekrümmte Wände, hydrostatischer Auftrieb</p> <p>Grundbegriffe der Fluidodynamik</p> <p>Energiegleichung der stationären, reibungsfreien Strömung Energiegleichung der idealen Flüssigkeit (Bernoulli-Gleichung), statischer und dynamischer Druck, Energiegleichung kompressibler Fluide</p> <p>Reibungsbehaftete Strömung (Reale Fluide) Strömungsformen realer Fluide (laminare und turbulente Strömung), Energiegleichung der realen Flüssigkeitsströmung, Druckverlust in Rohrleitungen und in Rohrleitungselementen</p> <p>Widerstandsverhalten umströmter Körper</p> <p>Kraftwirkungen bei Strömungsvorgängen, Impulssatz Herleitung und Anwendung des Impulssatzes, Strahlstoßkräfte von Freistrahlen, Rückstoßkräfte beim Ausfluss aus Gefäßen, Strömungskräfte auf Rohrkrümmer, Carnot'scher Stoßverlust</p> <p>Strömungsmesstechnik Druckmessung, Geschwindigkeitsmessung, Durchflussmessung, Viskositätsmessung</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfasst 125 Stunden. Davon entfallen: <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Basismodul: Fertigungsverfahren Zerspanen 1				
Kennnummer KT 20	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 5	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Rudolf Vits	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul vermittelt einen Überblick über die verschiedenen Zerspanverfahren und deren Leistungsfähigkeit hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Kriterien.			
Inhalte	<p>Spanende Fertigungsverfahren Genauigkeitsanforderungen, Grundlagen der spanenden Formgebung, Werkzeugverschleiß</p> <p>Schneidstoffe, Kühlschmierstoffe</p> <p>Wahl wirtschaftlicher Schnittbedingungen</p> <p>Verfahren mit geometrisch bestimmter Schneide Verfahren mit rotatorischer Hauptbewegung, Verfahren mit translatorischer Hauptbewegung</p> <p>Verfahren mit geometrisch unbestimmter Schneide Schleifen, Honen, Läppen</p> <p>Abtragende Verfahren Funkenerosives Abtragen, Chemisches Abtragen, Elektrochemisches Abtragen, Abtragen mit Elektronenstrahlen, Abtragen mit Laser-Strahlung</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 8 Stunden Präsenzübungen - 56 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Praktikum und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Basismodul: Mess-, Steuer und Regelungstechnik				
Kennnummer KT 21	Work load [h] 250	Kreditpunkte 10	Studiensemester 6	Dauer [SWS] 8
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Christian Liebelt	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 210	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul vermittelt grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Inhalte, Zusammenhänge und technische Anwendungen der Mess-, Steuerungs-, und Regelungstechnik. Die Modul Inhalte dienen als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung messtechnischer, steuerungstechnischer und regelungstechnischer Systeme in den Ingenieur tätigkeitsfeldern.			
Inhalte	<p>Messtechnik Grundbegriffe der Messtechnik, Fehler, Maßsysteme, Messung mechanischer, Größen, Durchflussmessung, Messung thermischer Größen, Messung elektrischer Größen</p> <p>Steuerungstechnik Einführung zur Steuerungstechnik, Grundlagen der Informationsverarbeitung, Logische Funktionen, Speicherprogrammierbare Steuerung SPS, Numerische Steuerung NC, Robotersteuerung</p> <p>Regelungstechnik Grundelemente des Regelkreises, Dynamik von Regelstrecken, Darstellung von Regelkreisen, Dynamisches Verhalten von Regelkreisen, Dimensionierung von Reglern, Laplace-Transformation, Lineare, zeitinvariante Systeme, Systemreaktionen auf Sprungfunktionen, Systemreaktionen auf Impulsfunktionen, Systemreaktionen auf Sinusfunktionen, Stabilität, Analyse und Entwurf von Regelungen</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 24 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 16 Stunden Präsenzübungen - 120 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 90 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 10 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Praktikum und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Modul: Angewandte Statistik				
Kennnummer KT 22	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 6	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr. Hardy Moock	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Ziel des Moduls Angewandte Statistik ist es, den Studierenden einen Einblick in die stochastischen Denkweisen zu geben, die grundlegenden Methoden der Statistik zu vermitteln und ihre Anwendungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Die Studierenden sollen die sachgemäße Anwendung statistischer Verfahren und die korrekte Beurteilung der Ergebnisse lernen.			
Inhalte	<p>Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung Zufallsexperimente und Ereignisse , Wahrscheinlichkeitsraum (Relative Häufigkeit, das Wahrscheinlichkeitsmaß, Laplace – Experimente, Statistische Wahrscheinlichkeit), bedingte Wahrscheinlichkeit (Definition der bedingten Wahrscheinlichkeit, Baumdiagramme, unabhängige Ereignisse), Bernoulli – Experimente und Bernoulli – Ketten</p> <p>Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen Begriff der Zufallsvariablen, Wahrscheinlichkeits- und Verteilungsfunktion einer diskreten Zufallsvariablen, Dichte- und Verteilungsfunktion einer stetigen Zufallsvariablen, Kenngrößen einer Zufallsvariablen (Erwartungswert einer Zufallsvariablen, Varianz und Standardabweichung einer Zufallsvariablen, Ungleichung von Tschebyscheff, Median und Modus, wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Binomialverteilung, Poisson – Verteilung, Normalverteilung</p> <p>Methoden der Statistik Beschreibende Statistik (Grundlegende Begriffe, Empirische Häufigkeitsverteilung, Klassenbildung bei Stichproben, Kenngrößen von Stichproben, beurteilende Statistik (Stichprobenumfang und Vertrauensintervall, Schätzen von Parametern, Testen von Hypothesen</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Diesel Modul wird im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Basismodul: Industriebetriebslehre				
Kennnummer	Work load [h]	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer [SWS]
KT 23	125	5	7	4
Modulbeauftragter	Turnus	Selbststudium[h]	Prüfungsform	
Prof. Dr.-Ing. Werner Radermacher	jährlich	109	Klausur	
Ziele	Den Studierenden sollen sowohl die betriebswirtschaftliche Denkweise als auch grundlegende Kenntnisse aus den Teilgebieten der Industriebetriebslehre vermittelt werden. Sie sollen in der Lage sein, betriebswirtschaftliche Zusammenhänge auf der Grundlage eines Industriebetriebes zu erkennen und darüber hinaus befähigt werden, entsprechend der betrieblichen Ziele unter Einhaltung gesetzlicher und vertraglicher Nebenbedingungen rationale Entscheidungen zur Problemlösung zu treffen.			
Inhalte	<p>Zielsetzung des Industriebetriebs</p> <p>Betriebsorganisation Ablauforganisation, Aufbauorganisation, Projektmanagement</p> <p>Rechtsformen des Unternehmens Alternative Rechtsformen, Einzelunternehmungen, Gesellschaftsunternehmungen</p> <p>Materialwirtschaft Materialien, Einkauf, Materialdisposition / Mengenplanung, Lagerwirtschaft</p> <p>Produktionswirtschaft Produktionsplanung, Produktionsstrategie, Produktionsprogrammplanung, Produktionsdurchführungsplanung, Fertigungstypen, Leistungssteigerung in der Produktion</p> <p>Absatz – Marktorientierung des Unternehmens</p> <p>Finanzierung und Investitionen</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Basismodul: Fertigungsverfahren Kunststoffe 1				
Kennnummer KT 24	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 7	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Paul Thienel	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul soll einen Überblick über die wesentlichen Fertigungstechniken zur Herstellung von Kunststoffhalbzeugen und –fertigteilen vermitteln.			
Inhalte	<p>Kunststoffchemie</p> <p>Eigenschaften der Kunststoffe Thermische, elektrische, mechanische, chemische, optische, akustische Eigenschaften, Schwindung und Verzug, Relaxation und Retardation</p> <p>Kunststoffaufbereitung und Bereitstellung</p> <p>Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe Urformen und Giessen, Spritzgießen, Pressen, Kalandrieren, Extrusion, Hohlkörperblasen, Schäumen, Warmformen</p> <p>Weiterverarbeitung und Veredelung Konditionieren, Tempern, Verstrecken, Kleben, Schweißen, Lackieren, Metallisieren</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Übungen und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Basismodul: Rheologie der Kunststoffe				
Kennnummer	Work load [h]	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer [SWS]
KT 25	125	5	7	4
Modulbeauftragter	Turnus	Selbststudium[h]	Prüfungsform	
Prof. Dr.-Ing. Paul Thienel	jährlich	101	Klausur	
Ziele	Das Modul soll durch besondere Anschaulichkeit in die Materie der Rheologie, der Lehre von dem Fließen und der Deformation der Stoffe , einführen. Im Mittelpunkt steht die Übertragung der mit Hilfe modernster Laboreinrichtungen und Rechenmethoden gewonnenen Erkenntnisse auf die industrielle Praxis bei der Verarbeitung von Kunststoffen. Die Studenten sollen mit dem erworbenen Wissen Maschinen und Werkzeuge für die Herstellung qualitativ hochwertiger Produkte rheologisch richtig auslegen können.			
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 Fließverh. 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 viskoelastischer Polymere, Normalspannungs-Verhalten 10. Ähnlichkeit- / Modelltheorie Ermittlung dimensionsloser Kennzahlen allg. und zur Beschreibung von Strömungsvorgängen 11. Rheologische Berechnungen CAE (Spritzgieß- und Extruderwerkzeuge) 			
Notwendige Kenntnisse	Werkstoffkunde der Kunststoffe,			
Umfang und Angebot	Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehrinhalten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Übungen und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird nicht in anderen Verbundstudiengängen angeboten, jedoch als Pflicht- und Wahlpflichtfach in Präsenzstudiengängen, z.B. Kunststofftechnik			

Basismodul: Konstruieren mit Kunststoffen				
Kennnummer KT 26	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 7	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Paul Thienel	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Im Modul Konstruieren mit Kunststoffen sollen die Studierenden befähigt werden, Bauteile aus Kunststoff fertigungsgerecht auszulegen und zu gestalten. Dabei werden die Gestaltungs- und Konstruktionsrichtlinien von Spritzgussformteilen, sowie von Extrusionsprofilen behandelt.			
Inhalte	<p>Einführung und Definitionen</p> <p>Formteilentwicklung, Verfahrensauswahl, Werkstoffauswahl</p> <p>Festigkeitsrechnung und Dimensionierung Kennwert und Kennfunktion, mechanisches Verhalten der Kunststoffe, Molekülorientierungen, Versagensfall, einachsige- und mehrachsige Spannungszustände, Berechnung mechanischer Beanspruchungen</p> <p>Gestalten von Spritzgussformteilen aus Thermoplasten und Duroplasten</p> <p>Gestalten von Extrusionsprofilen</p> <p>Gestaltung von Schweißverbindungen und Klebeverbindungen</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 8 Stunden Präsenzübungen - 56 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Praktikum und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Wahlpflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau im Wahlpflichtblock Fertigungsverfahren Kunststoffe angeboten.			

Basismodul: Fertigungsverfahren Kunststoffe 2				
Kennnummer KT 27	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 8	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr. Paul Thienel	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul vermittelt grundlegende und vertiefende Kenntnisse und Kompetenzen über Inhalte, Zusammenhänge zur Herstellung von Spritzgussteilen aus Thermoplasten und Duroplasten. Darüber hinaus sollen Kenntnisse der vielfältigen Techniken bei der Herstellung von Spritzgussteilen erworben werden. Dabei erlangen die Studierenden insbesondere auch Kenntnisse bezüglich Qualität und Wirtschaftlichkeit der eingesetzten Prozesse.			
Notwendige Kenntnisse	Werkstoffkunde und Chemie, Werkstoffe der Kunststoffe, Fertigungsverfahren Kunststoffe 1			
Inhalte	<p>1. Einleitung</p> <p>2. Grundlagen der Verarbeitung von Thermoplasten</p> <p>2.1 p,v,T (Druck, spez. Volumen, Temperatur) – Diagramm. Physikalisches Verhalten und Anwendung bei Thermoplasten</p> <p>2.2 Rheologisches Werkstoffverhalten</p> <p>2.3 Thermodynamik</p> <p>3. Spritzgießen von Thermoplasten</p> <p>3.1 Aufbau und Einheiten der Spritzgießmaschine</p> <p>3.2 Der Spritzgießprozeß</p> <p>3.2.1 Prozeßanalyse: Der Formbildungsprozeß</p> <p>3.2.2 Einfluß der Fertigung (Verarbeitungsparameter) auf die Qualität und Eigenschaften von thermoplastischen Spritzgussteilen</p> <p>3.2.3 Relaxation und Retardation von Molekülorientierungen</p> <p>3.3 Spritzgießverfahren Thermoplast</p> <p>3.3.1 Spritzgießen, konventionell</p> <p>3.3.2 Spritzgießen mit innovativen Techniken (Sonderverfahren, CD-ROM)</p> <p>4. Verarbeitung reagierender Formmassen</p> <p>4.1 Reagierende oder vernetzende Formmassen: Duroplaste, Elastomere</p> <p>4.1.1 Herstellung duroplastischer Formmassen</p> <p>4.2 Verarbeitungsverfahren Duroplaste</p> <p>4.2.1 Pressen, Spritzpressen, Spritzgießen</p> <p>4.2.2 Innovative Verarbeitungstechniken (Sonderverfahren, CD-ROM)</p> <p>4.3 Verfahrensgrundlagen</p> <p>4.3.1 Fließ- und Härungsverhalten</p> <p>4.3.2 Temperaturverlauf während der Aufheizzeit/Vernetzung</p> <p>5. Prüfverfahren</p> <p>6. Glossar</p> <p>Im Praktikum werden Versuche mit konventionellen Spritzgießmaschinen und mit Maschinen für innovative Spritzgießtechniken durchgeführt. Im Prüflabor werden die Eigenschaften von Spritzgussteilen geprüft.</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 8 Stunden Präsenzübungen - 56 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Übungen und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Wahlpflichtmodul in dem Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten			

Basismodul: Werkzeuge der Kunststoffe				
Kennnummer KT 28	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 8	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Paul Thienel	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul soll einen Überblick über die Werkzeuge für die wesentlichen Kunststoffverarbeitungsverfahren vermitteln, ausführlich und vertiefend die Spritzgießwerkzeuge,			
Inhalte	<p>Einführung und Definition</p> <p>Spritzgießwerkzeuge für Thermoplaste Konstruktion von Spritzgießwerkzeugen, Werkzeugaufbau und Werkzeugkonzepte, Werkzeugabmessungen, Spritzgießmaschine, Formnestabmessungen, -anordnung, Angussystem, Heißkanalsysteme, rheologische Auslegung, Entformungssystem, Temperiersystem, Werkzeugwartung</p> <p>Sensorik im Werkzeug</p> <p>Extrusionswerkzeuge Auslegungskriterien, Rohrkopf, Profilwerkzeug, Breitschlitzdüsenwerkzeug, Blasköpfe, Ummantelungswerkzeug</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 8 Stunden Präsenzübungen - 56 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Praktikum und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Wahlpflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau im Wahlpflichtblock Fertigungsverfahren Kunststoffe angeboten.			

Basismodul: Oberflächentechnik Kunststoffe				
Kennnummer KT 29	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 8	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Dr. Andreas Balster	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul vermittelt grundlegende und vertiefende Kenntnisse und Kompetenzen über Inhalte, Zusammenhänge zur Beschichtung von Bauteilen aus Thermoplasten. Darüber hinaus sollen Kenntnisse zur Prüftechnik. Dabei erlangen die Studierenden insbesondere auch Kenntnisse bezüglich Qualität und Wirtschaftlichkeit und Auswahl der Beschichtungsverfahren.			
Notwendige Kenntnisse	Werkstoffkunde und Chemie, Werkstoffe der Kunststoffe, Fertigungsverfahren Kunststoffe I			
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 (Narbung, 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 <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 Reinigung (Powerwash, CO2-Schneestrah)l 3.2.2 Aktivierung (Flamme, Korona, Plasma, Fluorierung) 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 <p>Es werden Übungen und Praktika zu den Beschichtungen, der Schadensanalytik und Prüftechnik sowie zur Beschichtungsauswahl durchgeführt. Diese sind direkt an Beschichtungsanlagen und im Labor geplant. Des Weiteren sind mehrere Exkursionen zu Produktionsunternehmen geplant, die Beschichtungen in Serienproduktion durchführen.</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 8 Stunden Präsenzübungen - 56 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Übungen und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird nicht in anderen Verbundstudiengängen angeboten, jedoch als Pflicht- und Wahlpflichtfach in Präsenzstudiengängen, z.B. Kunststofftechnik			

Basismodul: Kostenrechnung				
Kennnummer KT 30	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester 8	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Werner Radermacher	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele				
Inhalte	Rechnungswesen – Übersicht Bilanz-, Gewinn- und Verlustrechnung Stufen der Wertbewegung in der Unternehmung Buchführungsgrundlagen Kostenrechnung (Betriebsabrechnung) Kostenartenrechnung Kostenrechnungssysteme Investitionsrechnung Statische Investitionsrechnungsmethoden Dynamische Investitionsrechnungsmethoden Unternehmenssteuerung mit Kennzahlen			
Umfang und Angebot	Das Modul umfasst 125 Stunden. Davon entfallen: <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Pflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau angeboten.			

Basismodul: Innovative Verfahren der Kunststofftechnik				
Kennnummer WPK 1	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester Wahlpflichtfach	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Paul Thienel	Turnus jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul soll in die wichtigsten der über 30 innovativen Verfahren (Sonderverfahren) der Spritzgießtechnik einführen und Einsatzpotentiale der versch. Sonderverfahren und deren Kombinationen aufzeigen. Damit können bei der späteren Auswahl des optimalen Verfahrens für bestimmte Produktforderungen – Steigerung der Qualität, Kostensenkung, völlig neue Materialkombinationen und Anwendungsbereiche – konkrete und praxisbezogene Entscheidungshilfen gegeben werden. Zahlreiche Praxisbeispiele, das Praktikum, die Besichtigung von Fertigungen sowie der Einsatz der Multimediaetechnik sorgen für eine Vertiefung der Vorlesungsinhalte.			
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überblick der Sonderverfahren 2. Verbundspritzgießtechnik <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Mehrkomponenten-Spritzgießen (2 und mehr Komponenten) Montage- und Verbindungsspritzgießen, Mehrfarben Co-Injektions-, Sandwich-, Gegentakt-Spritzgießen Hart-Weichverbindungen: Thermoplaste - TPE (Thermopl. Elastomere), Thermoplaste - Elastomere (Kautschuk, LSR/Silicon), Thermoplaste - Thermoplaste, Skin-Form, Thermoplaste - Duroplaste, Duroplaste - Elastomere 2.2. Hinterspritztechnik, Folien, High-Pressure Verfahren, Inmould-Decoration IMD, Inmould-Labeling IML, Textilien, Metallgewebe, Metallfolien/Bleche, Holz-Furniere, 2.3 Barriere-Spritzgießen 2.4 Haftungsmechnismen, Prüfmethode Haftfestigkeit, Vorbehandlung, Open-Air Plasmaverfahren 3. Fluidinjektionstechnik Gasinndrucktechnik GIT, Gasaußendrucktechnik, Wasserinjektionstechnik 4. Schaumspritzgießen Physikalisches und chemisches Schäumen von Kunststoffen, Mikrostrukturschäume, 5. Insert- und Outserttechnik Kunststoff-Metall-Einlagen 6. Kurzfaser- und Langfaser-Spritzgießtechnik 7. Thixomolding Spritzgießen von Magnesiumlegierungen 8. Pulverinjektionstechnik Keramik, Metall, elektisch und thermisch leitende und magnetische Werkstoffe, 			
Notwendige Kenntnisse	Werkstoffkunde der Kunststoffe, Fertigungsverfahren Kunststoffe			
Umfang und Angebot	Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 8 Stunden Präsenzübungen - 56 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Übungen und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird nicht in anderen Verbundstudiengängen angeboten, jedoch als Pflicht- und Wahlpflichtfach in Präsenzstudiengängen, z.B. Kunststofftechnik			

Basismodul: Schadensanalyse Kunststoffe				
Kennnummer WPK 2	Workload [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester Wahlpflichtfach	Dauer [SWS] 4
Ziele	Das Modul gibt Einblick in die Methoden zur Erkennung von Versagensfällen polymerer Werkstoffe und deren chemisch-physikalische Ursachen. Neben der Vorstellung geeigneter Analyseverfahren soll ein Schwerpunkt auf der Systematik der Sammlung der für die Aufklärung von Versagensfällen relevanten Informationen liegen.			
Modulbeauftragter Dr. Andreas Balster	Turnus Jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Notwendige Kenntnisse	Werkstoffkunde und Chemie, Werkstoffe der Kunststoffe			
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung 2. Methodische Vorgehensweise bei einer Schadensbetrachtung <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Fehlercharakterisierung 2.2. Hintergrundinformationen 2.3. Probennahme und -präparation 3. Untersuchungsmethoden <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Werkstoffprüfung (mechanische Prüfungen, Füllstoffgehalt, MFR, Viskositätszahl etc.) 3.2. Mikroskopische Methoden 3.3. Spektroskopische Methoden 3.4. Chromatographische Methoden 3.5. Thermoanalytische Verfahren 3.6. Weitere Verfahren (EDX, TOF-SIMS, ESCA, RFA etc.) 4. Ausfallursachen <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Verfahrenstechnisch bedingte Ausfälle 4.2. Alterung / Oxidation / Bewitterung / Hydrolyse: Abbaumechanismen 4.3. Spannungsrisse 4.4. Kontaminationen 4.5. Chemischer Angriff / Korrosion 4.6. Bruchflächenuntersuchung 4.7. Additivierung 4.8. Emissionsbedingte Ausfälle (Geruch, Ausgasungen etc.) 4.9. Verfärbungen 5. Beispiele <p>Die systematische Vorgehensweise bei Schadenfällen soll vermittelt werden. Die für die Bestimmung einer Schadenursache verfügbaren Methoden und Prüfverfahren werden vorgestellt. Die häufigsten Ausfallursachen werden charakterisiert. Die Auswirkungen eines Materialabbaus auf Kennwerte von Polymeren und bestimmbar messbaren Messgrößen werden hinsichtlich ihrer Aussagekraft für eine Ausfallanalyse bewertet und mit ausgewählten Methoden auch praktisch nachvollzogen.</p>			
Umfang und Angebot	Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen Praktikum - 8 Stunden Präsenzübungen - 56 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Übungen und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird nicht in anderen Verbundstudiengängen angeboten, jedoch als Pflichtfach in Präsenzstudiengang Kunststofftechnik			

Basismodul: Funktionalisierung von Polymeren				
Kennnummer WPK 3	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester Wahlpflichtfach	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Dr. Andreas Balster	Burnus Jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul vermittelt 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.			
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Compoundierung 2. Stabilisatoren <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Antioxidantien / Abbaumechanismen 2.2 Lichtstabilisatoren / Photochemie 2.3 Flammenschutzadditive / Flammenschutzmechanismen 2.4 Säurefänger 3. Farbstoffe <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Farbsysteme, Farbmessung 3.2 Pigmente und Farbmittel 4. Füll- und Verstärkungsstoffe <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Verstärkungsstoffe 4.2 Verbesserung der Gleiteigenschaften 4.3 Elektrisch leitfähige Kunststoffe 5. Sonstige Additive <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Treibmittel 5.2 Weichmacher 5.3 Verarbeitungshilfsmittel (Entformungshilfen, Gleitmittel) 5.4 Antistatika 5.5 Nukleierungsmittel 5.6 Laseradditive 6. Spezialausrüstung / Ausblick und Trends <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Biozide Ausstattung 6.2 Olfaktorische Ausstattung (Duftstoffe) 6.3 Nanocomposites 6.4 Weitere 			
Notwendige Kenntnisse	Werkstoffkunde und Chemie, Werkstoffe der Kunststoffe			
Umfang und Angebot	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Übungen und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird nicht in anderen Verbundstudiengängen angeboten, jedoch als Wahlpflichtfach in Präsenzstudiengang Kunststofftechnik			

Basismodul: Automatisierung in der Kunststoffverarbeitung				
Kennnummer WPK 4	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester Wahlpflichtfach	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Erwin Schwab	Burnus Jährlich	Selbststudium[h] 101	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul soll die Automatisierung in der Kunststoffverarbeitung in den Bereichen Spritzgießen, Extrusion, Blasformen, Schäumen und Thermoformen aufzeigen. Dabei wird die Kalibrierung der Maschinen und Peripherie gesondert dargestellt und hierzu ein Praktikum angeboten. Die Besichtigung von automatisierten Fertigungen sorgen für eine Vertiefung der Vorlesungsinhalte.			
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Überblick über Steuerungssysteme in der Kunststoffverarbeitung 2. Sensoren, Steuerketten und Regelkreise an Spritzgießmaschinen 3. Sensoren, Steuerketten und Regelkreise an Spritzgießmaschinen 4. Sensoren, Steuerketten und Regelkreise an Extrudern und Extrusionsanlagen 5. Sensoren, Steuerketten und Regelkreise an Blasformmaschinen 6. Sensoren, Steuerketten und Regelkreise an Schäummaschinen 7. Sensoren, Steuerketten und Regelkreise an Thermoformmaschinen 8. Peripheriegeräte, wie Temperiergeräte, Heißkanalregelsysteme, Trockner, Förderanlagen 9. Handhabungssysteme, Roboter 10. Kalibrierung von Kunststoffmaschinen und Peripheriegeräten 11. Qualitätsmanagement in der Produktion: Statistische Versuchsplanung, Statistical Process Control, Prozessüberwachung, Online-Qualitätsprognose 12. Automatisierte Fertigungsinseln 			
Notwendige Kenntnisse	Fertigungsverfahren Kunststoffe 1 und 2			
Umfang und Angebot	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind: Testat für Übungen und das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird nicht in anderen Verbundstudiengängen angeboten, jedoch als Wahlpflichtfach im Präsenzstudiengang Kunststofftechnik			

Basismodul: Qualitätsmanagement				
Kennnummer WPK 5	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester Wahlpflichtfach	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Erwin Schwab	Turnus Jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Modul soll die Bedeutung des Qualitätsmanagements eines Unternehmens für die Kundenzufriedenheit verdeutlichen und die Grundlagen des Qualitätsmanagements vermitteln.			
Inhalte	<p>Prozesse, Normung und Kennzahlen Grundbegriffe des Qualitätsmanagements, Normung von Qualitätsmanagement-Systemen, prozessorientiertes QM-System, Messung von Prozessen mit Kennzahlen</p> <p>Umsetzung und Auditierung von QM-Systeme Einführung eines Qualitätsmanagement-Systems, elektronisches Qualitätsmanagement-System, interne Auditierung von QM-Systemen</p> <p>Kundenorientierung und Verbesserung Umweltmanagement-Systeme, Kundenorientierung, kontinuierlicher Verbesserungsprozess, Benchmarking</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Wahlpflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau in den Wahlpflichtblöcken Fertigungsverfahren Metall, Fertigungsverfahren Kunststoffe und Betriebsorganisation angeboten.			

Basismodul: Lösungsfindung und Patente				
Kennnummer WPK 6	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester Wahlpflichtfach	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Langbein	Turnus Jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Die Lehrveranstaltung Lösungsfindung/Patente soll die Teilnehmer befähigen, patentfähige technische Lösungen zu entwickeln, sowie Schutzrechtsmaßnahmen einzuleiten. Dazu werden den Studierenden bewährte Methoden zur systematischen Lösungsfindung vermittelt. Anhand einer praxisbezogenen Entwicklungsaufgabe werden die vermittelten Methoden direkt angewendet und ein Erfindungsvorschlag als Basis für eine Patent- oder Gebrauchsmusteranmeldung erarbeitet.			
Inhalte	<p>Funktionsorientierte Arbeitsweise im konstruktiven Entwicklungsprozess Funktionen und Strukturen technischer Verfahren und Gebilde, Beschreiben von Funktionen und Strukturen, Beziehungen Funktion/Struktur</p> <p>Methoden und Techniken zur Aufgabenpräzisierung Aufgabenfindung, Präzisieren von Aufgabenstellungen, Festlegen der Aufgaben im Pflichtenheft</p> <p>Methoden und Techniken zur systematischen Lösungsfindung Synthese von Funktionsstrukturen, Grundprinzip und ordnende Gesichtspunkte, Funktionsorientierte Auswahl aus Lösungskatalogen, Analogiebetrachtungen, Variation, Ideenkonferenz, iterative Expertenbefragung, Kombination</p> <p>Methoden und Techniken zur Lösungsbewertung Ermitteln von Bewertungskriterien, Bewertungsverfahren, Fehlerkritik</p> <p>Schutz von Erfindungen Patentrecherche, Prüfen der Schutzfähigkeit technischer Lösungen, Schützen von technischen Lösungen durch Patente und Gebrauchsmuster, Beschreiben von Patenten und Gebrauchsmustern, Hinweise für Erfinder</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen einer Klausur.			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Wahlpflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau im Wahlpflichtblock Produktentwicklung angeboten.			

Basismodul: Projektmanagement				
Kennnummer WPK 7	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester Wahlpflichtfach	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr. rer. pol. Eva Schönfelder	Turnus Jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Wahlpflichtmodul befasst sich mit den Grundlagen und der praktischen Anwendung des Projektmanagements. Als wesentliches Werkzeug wird die Netzplantechnik behandelt.			
Inhalte	<p>Grundlagen Begriffe und Definition, Aspekte von Problemlöse- und Entscheidungsprozessen, Projektorganisation und Projektmanagement</p> <p>Projektmanagement als Methodik Planungssystematik, Projektvorbereitung, Projektplanung, Projektdurchführung, Projektabschluss, Projektmanagement als Führungsinstrument, Projektmanagement in der Aufbauorganisation, Werkzeuge des Projektmanagements</p> <p>Netzplantechnik Einführung, Aufbau von Netzplänen, Standardprogramm Netzplantechnik, Anwendung Netzplantechnik auf konkrete Problemstellungen</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsformen	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird als Wahlpflichtmodul im Verbundstudiengang Maschinenbau im Wahlpflichtblock Betriebsorganisation angeboten.			

Basismodul: Personalmanagement				
Kennnummer WPK 8	Work load [h] 125	Kreditpunkte 5	Studiensemester Wahlpflichtfach	Dauer [SWS] 4
Modulbeauftragter Prof. Dr. Heinrich Reents	Turnus Jährlich	Selbststudium[h] 109	Prüfungsform Klausur	
Ziele	Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Inhalte des Personalmanagements und der Personalführung. Insbesondere werden Kompetenzen vermittelt im Bereich Personalauswahl und Personalbetreuung. Darüber hinaus werden die grundlegenden aktuellen gesetzlichen Bestimmungen im Bereich des Personalmanagements vermittelt.			
Voraussetzung	Keine			
Inhalte	<p>Personalmanagement als Gestaltungsaufgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personalprobleme aus Sicht des Unternehmens - Personal als zentraler Faktor - Charakteristika mittelständischer Unternehmen und Großunternehmen <p>Personalgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problembereiche der Personalbeschaffung - Methoden der zielgruppenorientierten Personalbeschaffung - Gestaltung von Stellenanzeigen <p>Arbeitszeugnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inhalt und Gliederung eines Zeugnisses - Inhalt und Gliederung eines qualifizierten Zeugnisses - Zeugnisformulierungen, die Sprache der Zeugnisse <p>Personalauswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung der Personalauswahl - Durchführung der Personalauswahl <ul style="list-style-type: none"> - konventionelle Auswahlverfahren - neue Auswahlverfahren (Assessment-Center etc.) - das Vorstellungsgespräch - Beurteilungsbogen im Rahmen der Personalauswahl <p>Personalerhaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung neuer Mitarbeiter - Maslow´sche Bedürfnispyramide <p>Personalbetreuung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persönlichkeit - Stärken und Schwächen - Gewichtung privater und beruflicher Bedürfnisse - Beobachtung der Leistung und des Verhaltens der Mitarbeiter - Funktionen von Führungskräften - Grundsätze der Personalführung, dargestellt an Beispielen verschiedener erfolgreicher Unternehmen - Mitarbeiterinformation - Betreuung verschiedener Mitarbeitergruppen <ul style="list-style-type: none"> - Jugendliche - Nachwuchskräfte - ältere Mitarbeiter - Mitarbeiter aus unterschiedlichen Kulturen - Problemgruppen <p>Gesetzliche Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundgesetz (Die Würde des Menschen) - Bürgerliches Gesetzbuch (Kündigung, Kündigungsfristen) - Betriebsverfassungsgesetz (Mitbestimmungsrecht etc.) <p>Die Ausbildung junger Menschen</p>			
Umfang und Angebot	<p>Das Modul umfasst 125 Stunden. Diese verteilen sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Stunden Präsenzveranstaltungen (Übungen) - 64 Stunden selbständiges Durcharbeiten der Lehrbriefe und Lösen von Übungsaufgaben - 45 Stunden Selbstlernanteil und Prüfungsvorbereitungen 			
Lehr- und Betreuungsform	Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.			
Vergabe von Leistungs-Punkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Dieses Modul wird in den Studiengängen Produktentwicklung/Konstruktion, Mechatronik, Automotive und Fertigungstechnik angeboten			

Basismodul: Bachelorarbeit				
Kennnummer KT 31	Work load [h] 300	Kreditpunkte 12	Studiensemester 9	Dauer [SWS] min. 12 Wochen, max. 18 Wochen
Modulbeauftragte Kollegen des FB Maschinenbau	Turnus halbjährlich	Selbststudium[h] 300	Prüfungsform Schriftliche Ausarbeitung	
Ziele	Die Bachelorarbeit ist eine Prüfungsarbeit. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Bereich der jeweiligen Fachrichtung mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden zu bearbeiten. Die Bachelorarbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten. Als Schlüsselqualifikation soll der Studierende nachweisen, dass er Methoden-, Selbst- und Sachkompetenz miteinander verknüpfen kann.			
Voraussetzung	Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer a) an der Fachhochschule Südwestfalen für den Verbundstudiengang Kunststofftechnik eingeschrieben oder als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG zugelassen ist, b) in den Modulen der ersten acht Fachsemester 160 ECTS erworben hat.			
Umfang und Angebot	Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Bachelorarbeit) beträgt mindestens zwölf Wochen und höchstens 18 Wochen. Der Textumfang der Bachelorarbeit beträgt in der Regel etwa 30 Seiten à etwa 50 Zeilen. Das Modul umfasst 300 Stunden.			
Lehr- und Betreuungsformen	Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn die als Prüfungsleistung zu bewertenden Beiträge der einzelnen Studierenden aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar sind. In dem Antrag zur Bachelorarbeit sollen Betreuende und Prüfende vorgeschlagen werden. Die Vorschläge bedürfen der Zustimmung der genannten Personen.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 12 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind die Abgabe einer qualifizierten Abschlussarbeit mit Inhalten entsprechend den o.g. Zielen.			

Basismodul: Kolloquium				
Kennnummer KT 32	Work load [h] -	Kreditpunkte 3	Studiensemester 9	Dauer [SWS] min. 30 Minuten, max. 60 Minuten
Modulbeauftragte Kollegen des FB Maschinenbau	Turnus Auf Antrag	Selbststudium[h] -	Prüfungsform mündlich	
Ziele	Das Kolloquium dient der Feststellung, ob die Studierenden befähigt sind, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, 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.			
Voraussetzung	<p>Zum Kolloquium kann nur zugelassen werden, wer</p> <p>a) die Einschreibung für den Verbundstudiengang Kunststofftechnik oder die Zulassung als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG nachgewiesen hat,</p> <p>b) in den Pflichtmodulen gemäß Anlage 1, den Wahlpflichtmodulen gemäß Anlage 2 insgesamt 165 ECTS erworben hat,</p> <p>c) in der Bachelorarbeit 12 ECTS erworben hat.</p>			
Umfang und Angebot	Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit und ist selbstständig zu bewerten			
Lehr- und Betreuungsformen	Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung mit einer Zeitdauer von mindestens 30 Minuten, maximal 60 Minuten durchgeführt und von den Prüfenden der Bachelorarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für mündliche Modulprüfungen geltenden Vorschriften der Prüfungsordnung entsprechende Anwendung.			
Vergabe von Leistungspunkten	Durch das Bestehen des Kolloquiums werden 3 ECTS erworben.			