

MODULHANDBUCH

Automotive

Pflichtmodule Studiengang Automotive

A1-Grundlagen der Informatik

A2-Mathematik 1

A3-Physik

A4-Technische Mechanik-Teilgebiet Statik

A5-Elektrotechnik- Teilgebiet Elektrotechnik 1

A5-Elektrotechnik – Teilgebiet Elektrotechnik 2

A6-Konstruktionselemente 1 – Teilgebiet Technische Dokumentation

A6-Konstruktionselemente 1 – Teilgebiet Konstruktionselemente

A7-Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde 1

A7-Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde 2

A7-Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde der Kunststoffe

A8-CAD 1

A9-Mathematik 2

A10-Technische Mechanik 2 – Teilgebiet Festigkeitslehre

A10-Technische Mechanik 2 – Teilgebiet Kinematik und Kinetik

A11-Fertigungsverfahren Grundlagen – Teilgebiet Kunststoffe

A11-Fertigungsverfahren Grundlagen – Teilgebiet Umformen

A11-Fertigungsverfahren Grundlagen – Teilgebiet Zerspanen

A12-Konstruktionselemente 2

A13-Strömungslehre

A14-Thermodynamik 1

Pflichtmodule Studiengang Automotive, Studienrichtung Automobiltechnik

AA1-Automobilaufbau/ Karosserie

AA2-Getriebetechnik

AA3-Industriebetriebslehre/Kostenrechnung

AA4-Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

AA5-Thermodynamik 2

AA6-Automobil Physik

AA7-PKW Konzepte/ Package /Entwicklungsprozesse

AA8-Automobil Elektrik/ Elektronik

AA9-Verbrennungskraftmaschinen/ Antriebssysteme

AA10-Fahrwerk 1

AA11-Fahrwerk 2

AA12-Projektmanagement

AA13-Tribologie

Pflichtmodule Studiengang Automotive, Studienrichtung Produktionstechnik

AP1-Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

AP2-Industriebetriebslehre/ Kostenrechnung

AP3-Angewandte Statistik Automotive

AP4- AP1-Fertigungsverfahren Urformen

AP5-Fertigungsverfahren Umformen

AP6-Fertigungsverfahren Kunststoffe Automotive

AP7-Qualitätsmanagement Automotive

AP8-Automation in der Fertigung und Montage

AP9-Arbeitsvorbereitung

AP10-Instandhaltung

AP11-Projektmanagement

Wahlpflichtmodule Studiengang Automotive; Studienrichtung Automobiltechnik

AWA1-Elektrische Antriebe/ Aktorik

AWA2-Kostenmanagement

AWA3-Technisches Englisch

AWA4-Anwendung CAD/CAM

AWA5-Konstruktives Gestalten

AWA6-Marketing

AWA7-Prototypenfertigung

AWA8-Qualitätsmanagement

AWA9-Toleranzmanagement

AWA10-Vortragstechnik

Wahlpflichtmodule Studiengang Automotive; Studienrichtung Produktionstechnik

AWP1-Elektrische Antriebe/ Aktorik

AWP2-Kostenmanagement

AWP3-Technisches Englisch

AWP4-Anwendung CAD/CAM

AWP5-Automobilaufbau/ Karosserie

AWP6-Fertigungsmittelprogrammierung

AWP7-Fügetechnik

AWP8-Marketing

AWP9-Prototypenfertigung

AWP10-Sicherheitstechnik

AWP11-Vortragstechnik

Grundlagen der Informatik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A1	150 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS c) Übung: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15 c) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende ist nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage die behandelten Themen des Pflichtmoduls <i>Grundlagen der Informatik</i> anzuwenden. Des Weiteren ist er fähig, die ihm vermittelten Erkenntnisse im praktisch orientierten ingenieurwissenschaftlichen Bereich einzusetzen. Darüber hinaus ist der Studierende durch das Absolvieren der Lehrveranstaltung in der Lage, auftretende Problemstellungen mit Hilfe der Grundlagen der Informatik zu lösen.</p>				
3	Inhalte Was ist Informatik? - Information - Daten - Maschinelle Datenverarbeitung Informationsdarstellung, Datentypen, Operatoren und Ausdrücke - Bits und Bytes - Elementare Datentypen <ul style="list-style-type: none"> o Darstellungsgenauigkeit o Rechengenauigkeit - Datenfelder - Selbstdefinierte Datentypen - BOOLE' sche Algebra - Arithmetische-, Vergleichs- und Logische Operatoren - Arithmetische-, Vergleichs- und Logische Ausdrücke -Verzweigungen - Schleifen - Prozeduren Objektorientierte Programmierung - Klassen und Objekte - Attribute und Datenkapselung - Methoden				

	- Ereignisse
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung und Praktikum. In der Vorlesung werden die theoretischen Inhalte über eine Projektion sofort in einem objektorientierten Programmiersystem veranschaulicht. In der Übung werden gemeinsam komplexe Fragestellungen erarbeitet. Im Praktikum üben die Studenten die grundlegenden Objektmodellierungs- und Programmierungstechniken an Einzelarbeitsplätzen.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Math. Wolfgang Jacobi
11	Sonstige Informationen

Mathematik 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A2	150 h	5	1. Semester	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften und Verlauf von reellen Funktionen zu untersuchen, - reelle Funktionen zu differenzieren, - eine Kurvendiskussion durchzuführen, - Extremwertprobleme zu lösen, - reelle Funktionen mit Hilfe der behandelten Techniken zu integrieren, - mehrdimensionale Funktionen abzuleiten, - die Techniken der Differential- und Integralrechnung bei der Lösung ingenieurwissenschaftlicher Probleme anzuwenden. 				
3	Inhalte Reelle Funktionen: Funktionen und ihre Darstellung, allgemeine Funktionseigenschaften, Koordinatentransformationen, Grenzwerte von Folgen und Funktionen, Stetigkeit einer Funktion Spezielle Funktionen: Ganzrationale Funktionen, gebrochenrationale Funktionen, Potenzfunktionen, algebraische Funktionen, trigonometrische Funktionen, Arkusfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen Differentialrechnung: Differenzierbarkeit von Funktionen, Ableitungsregeln, Differentiation nach Logarithmieren, Ableitung der Umkehrfunktion, Anwendungen der Differentialrechnung, Tangente, Normale, Linearisierung von Funktionen, charakteristische Kurvenpunkte, Kurvendiskussion, Extremwertprobleme Integralrechnung: Integration als Umkehrung der Differentiation, das bestimmte Integral als Flächeninhalt, allgemeine Integrationsregeln, unbestimmte Integrale, Hauptsatz der Differential und Integralrechnung, Grund oder Stammintegrale, Integrationsmethoden, partielle Integration, Integration durch Substitution, Integration durch Partialbruchzerlegung Differentialrechnung für Funktionen von mehreren Variablen: Funktionen von mehreren Variablen, Grenzwert und Stetigkeit, partielle Ableitungen, vollständiges Differential, Bestimmung von Extremwerten,				

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

Physik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A3	150 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS c) Übung: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15 c) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Modul vermittelt Kompetenzen in den Grundlagen der Physik. Dabei stehen die Disziplinen im Vordergrund, die nicht in den weiteren ingenieurwissenschaftlichen Modulen des Studiums ausführlich behandelt werden. Der Studierende kann nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung die Grundlagen der Physik, wie diese in den Inhalten der nachfolgenden Beschreibung aufgelistet sind, auf praktische Beispiele im Maschinenbau anwenden. Dabei kennt er sich in den Schwerpunkten der Maßnahmen zur Lärmbekämpfung aus. Er verfügt über Wissen und Methoden zur Lärmreduzierung von Anlagen und Geräten im Maschinenbau. Darüber hinaus verfügt der Studierende über die Grundkenntnisse der technischen Optik. Der Aufbau und der Umgang mit den wichtigsten Instrumenten wie Mikroskop oder Fernrohr sind ihm geläufig.</p>				
3	Inhalte Physikalische Mechanik -Kinematik Dynamik Schwingungslehre - harmonische Schwingungen - ungedämpfte und gedämpfte freie Schwingung - ungedämpfte und gedämpfte erzwungene Schwingung Technische Akustik - Grundlagen - Sprache und Gehör - A-Bewertung - Lärm am Arbeitsplatz Schallreflexion Schallabsorption - Schallschutzkapseln - Schalldämpfer - Schallausbreitung - Lärmmeßtechnik Technische Optik - Geometrische Optik - Reflexion - Brechung - Auge - optische Instrumente				

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

Technische Mechanik - Teilgebiet Statik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A4	150 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die grundlegenden Zusammenhänge der Statik als der Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte in und an unbewegten mechanischen Strukturen. Sie können aus realen Maschinen und Bauteilen aussagefähige physikalische Ersatzmodelle ableiten, diese mit Gewichtskräften und äußeren Betriebslasten beaufschlagen und unter Anwendung des Schnittprinzips Lagerreaktionen sowie innere Kräfte und Momente sichtbar machen. Sie sind in der Lage, Gleichgewichtsbedingungen zu formulieren und hieraus sowohl die Lagerreaktionen als auch die inneren Kräfte und Momente zu berechnen.				
3	Inhalte Grundlagen - Kraft - Axiome der Statik - Schnittprinzip Ebenes zentrales Kraftsystem - Resultierende Kraft - Gleichgewicht Allgemeines ebenes Kraftsystem - Resultierende Kraft - Parallele Kräfte, Kräftepaar - Culmann-Verfahren - Moment einer Kraft - Versetzungsmoment Schwerpunkte - Körperschwerpunkt - Flächenschwerpunkt - Linienschwerpunkt - Flächen- und Linienlasten Gleichgewicht des ebenen Kraftsystems - Gleichgewichtsbedingungen - Lagerreaktionen (statisch bestimmt) Ebene Systeme starrer Körper - Statische Bestimmtheit - Stäbe und Seile als Verbindungselemente - Fachwerke Schnittgrößen				

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

Elektrotechnik – Teilgebiet Elektrotechnik 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A5	120 h	4	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 15 h / 1 SWS c) Praktikum: 15 h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul Elektrotechnik 1 wird im Grundstudium für die Studiengänge Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik und Produktentwicklung/Konstruktion angeboten.</p> <p>Der Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung über grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Inhalte, Zusammenhänge und technische Anwendungen der Elektrotechnik in den Bereichen Gleichstromtechnik, elektrisches und magnetisches Feld. Die Modulinhalte dienen als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung elektrotechnischer Systeme in den Ingenieur Tätigkeitsfeldern.</p>				
3	Inhalte Größengleichungen und Maßsysteme Grundgesetze des Gleichstromkreises - Grundgesetze im einfachen Gleichstromkreis, elektrische Ladung, Leitfähigkeit, Stromstärke - Elektrische Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad - Strömungsgesetze im verzweigten Stromkreis, Kirchhoffsche Gesetze, Gleichstromschaltungen - Messung elektrischer Größen im Gleichstromkreis Elektrisches und magnetisches Feld - Elektrisches Feld - Größen des elektrischen Feldes - Ladung und Entladung des Kondensators - Magnetisches Feld - Wirkungen im magnetischen Feld - Magnetische Feldstärke - Magnetische Induktion (Flussdichte) - Magnetischer Fluss, Durchflutungsgesetz - Magnetische Hysterese, Energie des Magnetfeldes - Kräfte und Spannungserzeugung im magnetischen Feld - Kräfte im Magnetfeld - Lenzsche Regel, Induktionsgesetz - Spannungserzeugung durch Selbstinduktion, Induktivität - Transformatorische Spannungserzeugung - Rotatorische Spannungserzeugung - Wirbelströme				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.				

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

Elektrotechnik – Teilgebiet Elektrotechnik 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A5	120 h	4	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 15 h / 1 SWS c) Praktikum: 15 h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul Elektrotechnik 2 wird im Grundstudium für die Studiengänge Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik und Produktentwicklung/Konstruktion angeboten.</p> <p>Der Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung über grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Inhalte, Zusammenhänge und technische Anwendungen der Elektrotechnik in den Bereichen Wechselstromtechnik, Drehstromtechnik, Elektrische Maschinen und Antriebe. Die Modul Inhalte dienen als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung elektrotechnischer Systeme in den Ingenieur tätigkeitsfeldern.</p>				
3	Inhalte Wechselstrom - Kenngrößen - Widerstand, Spule und Kondensator bei Wechselstrom - Darstellung von Wechselgrößen im Zeigerbild - Leistung, Leistungsfaktor, Arbeit - Wechselstromschaltungen mit R, L und C - Schwingkreise - Wechselstrommessungen Komplexe Darstellung und Berechnung von Wechselstromgrößen Drehstrom - Drehstromerzeugung und Drehstromschaltungen Transformator (Trafo) - Wechselstromtransformatoren - Drehstromtransformatoren Elektrische Maschinen - Drehstromasynchronmotor - Synchronmotor - Gleichstrommaschine Schutzarten von elektrischen Maschinen und Geräten Elektrische Antriebe und Maschinen - Synchrongenerator - Asynchronmaschine - Synchronmotor - Gleichstrommaschine - Aktoren - Servomotoren				

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

Konstruktionselemente 1 – Teilgebiet Technische Dokumentation					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A6	90 h	3	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende kennt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Sinn und Zweck sowie die Grundlagen des technischen Zeichnens. Er ist in der Lage technische Bauteile, Baugruppen und Gesamtkonstruktionen inklusive Stücklisten normgerecht darzustellen und entsprechende technische Zeichnungen zu lesen. Er kennt die Notwendigkeit und Grundlagen der vollständigen Maß- Form und Lagetolerierung sowie der Tolerierung von Werkstückkanten und Oberflächen.</p>				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung / Zeichnungstechnische Grundlagen Normung, Blattformate, Schriftfeld, Maßstäbe, Linienarten und Anwendung der Linien in technischen Zeichnungen, Zeichnungsarten (Entwurf-, Einzelteil-, Gruppen-, Gesamtzeichnung und Stücklisten) 2. Ansichten Ansichten (Projektionsmethoden), allgemeine Grundlagen der Darstellung 3. Schnitte Schnittarten, Schnittdarstellungen, Kennzeichnung der Schnittverläufe 4. Bemaßung Grundlagen und Leitregeln der Bemaßung, Darstellung und Bemaßung spezieller Konstruktionsfeatures (Gewinde, Freistiche, Zentrierbohrungen usw.) 5. Geometrische Produktspezifikationen (GPS) Toleranzen (Grundlagen und Grundbegriffe, Passungen, ISO-Passungssystem Einheitswelle und Einheitsbohrung, Überblick Form- und Lagetoleranzen, Allgmeintoleranzen) Angabe der Oberflächenbeschaffenheit (Oberflächentoleranzen, Rauheitsangaben, Graphische Symbole) Darstellung, Bemaßung und Tolerierung von Werkstückkanten 6. Darstellung typischer Konstruktionselemente (inklusive symbolischer Darstellung) z. B. Zahnräder, Federn, Wälzlager, Dichtungen usw. Darstellung und Bemaßung geschweißter Bauteile <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung aller in der Vorlesung behandelten Grundlagen anhand der Erstellung diverser technischer Zeichnungen 				

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

Konstruktionselemente 1 – Teilgebiet					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A6	150 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 30 h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Grundlagen des Gestaltens von Maschinenelementen auf die Konstruktion von Bauteilen anwenden. Auf Bauteile wie Wellen, Guss- und Schweißkonstruktionen kann der Studierende die Grundlagen der normgerechten Bemaßung zusätzlich anwenden. Das Verständnis von Toleranzen und Passungen beim Bemaßen ist vorhanden. Ferner ist der Studierende in der Lage, Schraubenverbindungen grafisch oder nach DIN auszulegen. Der Einfluss der Auslegung von Leichtmetallverschraubungen ist ihm bekannt. Der Studierende ist in der Lage, Klebe- Niet- und Lötverbindungen zu berechnen und hat Erfahrungen in der Beurteilung der Festigkeitsbeanspruchung dieser Verbindungselemente.</p>				
3	Inhalte <p>Grundlagen des Gestaltens von Konstruktionselemente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Gestaltung - Gestaltens von Gussteilen - Gestaltens von Schweißkonstruktionen <p>Grundlagen des Dimensionierens von Konstruktionselementen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systematische Vorgehensweise der Grunddimensionierung von Konstruktionselementen - Belastungsgrößen - Belastungsarten - Vergleichspannungsbetrachtungen <p>Toleranzen und Passungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Freimaßtoleranzen - Toleranzen nach DIN ISO - Form- und Lagetoleranzen - Passungen <p>Lötverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestaltung und Berechnung - Beispielberechnungen <p>Schweißverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestaltung und Berechnung - Beispielberechnungen <p>Schraubenverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestaltung und Berechnung - Verspannungsschaubild - Beispielberechnungen 				

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

Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A7	90 h	3	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende ist nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Grundlagen der Chemie in der Lage, die vermittelten Kompetenzen über den Aufbau der Materie, die Nomenklatur und die Wechselwirkung von wichtigen Stoffgruppen anzuwenden. Weiter wurden dem Studierenden im Pflichtmodul Werkstoffkunde 1, Grundlagen über die wichtigsten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe vermittelt, sowie deren Eigenschaften und Betriebsverhalten. Die Studierenden erwerben Kompetenzen im grundlegenden Aufbau metallischer Werkstoffe, sowie deren Verhalten bei der Wärmebehandlung.				
3	Inhalte Grundlagen der Chemie Aufbau metallischer Werkstoffe - Grundlagen - Atommodelle - Gitteraufbau - Gefüge Phasenumwandlungen - Erstarrung einer Metallschmelze - Zustandsdiagramme Verhalten der Metalle bei thermischer Aktivierung und mechanischer Beanspruchung Beanspruchung - Thermisch aktivierte Reaktionen - Verhalten der Metalle bei mechanischer Beanspruchung Ur- und Umformen metallischer Werkstoffe - Urformen metallischer Werkstoffe - Umformen metallischer Werkstoffe Wärmebehandlung von Metallen (I) - grundlegende Betrachtungen - Wärmebehandlung von Eisenbasisstoffen <u>Übung</u> Besprechung von ausgewählten Aufgaben <u>Praktikum</u> Erörterung und Durchführung einiger wesentlicher Verfahren der zerstörenden Werkstoffprüfung (Härtemessung, Zugversuch) und der Metallographie (Schlifffherstellung und Beurteilung von Gefügen)				

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

Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A7	90 h	3	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Durch die erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde 2 ist der Studierende in der Lage, sein Wissen über die wichtigsten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe, deren Eigenschaften und Betriebsverhalten anzuwenden. Es wurde die Kompetenz vermittelt, diese Elemente in der Lösung ingenieurwissenschaftlicher Themenstellungen einzubringen. Die Studierenden haben Kompetenzen erhalten in der Wärmebehandlung und Herstellung metallischer Eisenwerkstoffe, sowie der wichtigsten nichteisen- Werkstoffe und deren Einsatz im Ingenieurbereich.</p>				
3	Inhalte <p>Wärmebehandlung von Metallen (II)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eisenmetalle (Fortsetzung von Werkstoffkunde 1) - Nichteisenmetalle <p>Herstellung metallischer Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stahlherstellung - Stahlbezeichnungen - Aluminiumherstellung - Verarbeitung Aluminium - Bezeichnung von Aluminiumwerkstoffen - Kupferherstellung <p>Metallische Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stähle - Kupferwerkstoffe - Aluminiumwerkstoffe <p>Übung</p> <p>Besprechung von ausgewählten Aufgaben</p> <p>Praktikum</p> <p>Erörterung und Durchführung einiger wesentlicher Verfahren der zerstörenden Werkstoffprüfung (Tiefziehversuche, Kerbschlagbiegeversuch) und der Wärmebehandlung (Härten + Anlassen, Stirnabschreckversuch).</p>				
4	Lehrformen <p>Vorlesung mit begleitender Übung und Praktikum. Die Vorlesung erfolgt mittels Power-Point-Projektionen im Frontalunterricht. Die Übungen und Praktika werden in seminaristischer Form mittels Tafelanschrieb/ Tageslichtprojektor durchgeführt.</p>				

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

Werkstoffkunde – Teilgebiet Werkstoffkunde der Kunststoffe					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A7	60 h	2	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul soll die Grundlagen der Werkstoffkunde um die der Kunststoffe erweitern. Im Vordergrund stehen die Vermittlung von Kompetenzen im Bereich der Kunststoffeigenschaften, der Einsatzgebiete von Kunststoffen sowie der Kunststoffchemie. Im Rahmen der Kunststoffeigenschaften sollen insbesondere diejenigen Kompetenzen vermittelt werden, welche die Studierenden in die Lage versetzen, den Werkstoff Kunststoff ingenieurgerecht einzusetzen.				
3	Inhalte 1. Entwicklungsgeschichte der Kunststoffe 2. Überblick über die Kunststoffeigenschaften im Vergleich zu Metallen 3. Kunststoffchemie 3.1. Grundaufbau 3.2. Polyreaktionen 3.2.1. Polymerisation 3.2.2. Polykondensation 3.2.3. Polyaddition 3.3. Copolymerisationen 3.4. Kautschukchemie 3.5. Kunststoffadditive 4. Übergang von der Schmelze in den festen Zustand 4.1. Morphologie der Kunststoffe 4.2. Nebenvalenzbindungskräfte 4.2.1. Dispersionskräfte, Induktionskräfte, Dipolkräfte, Wasserstoffbrückenbindungskräfte 5. Eigenschaften von Kunststoffen 5.1. Verarbeitungseigenschaften 5.2. Rheologie der Kunststoffschmelzen 5.3. mechanische Eigenschaften 5.3.1. E-Modul 5.3.2. Langzeitverhalten, Kriechkurven, Zeitstandkurven 5.3.3. Kurzzeitverhalten, Schlagfestigkeiten 5.3.4. weitere mechanische Eigenschaften 5.3.5. Dimensionierungsverfahren 5.4. Thermische Eigenschaften 5.4.1. Wärmeleitfähigkeit 5.4.2. Wärmeausdehnung 5.4.3. spezifische Wärmekapazität 5.5. elektrische Eigenschaften 5.6. chemische Eigenschaften				

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

CAD 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A8	150 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 15h / 1 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS c) Übung: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 3 SWS / 45 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15 c) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Durch das erfolgreiche Absolvieren des Pflichtmoduls <i>CAD 1</i> ist der Studierende in der Lage, die Methoden und Systematiken zur Modellierung von dreidimensionalen Einzelteilen und einfachen Baugruppen aus geometrischer, topologischer und datentechnischer Sicht anzuwenden. Die Darstellung erfolgt so, dass jeder Teilnehmer auf dieser Grundlage ein marktübliches, assoziatives und parametrisches 3D-CAD System vom Leistungsumfang her beurteilen und in der Praxis einsetzen kann.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> -Volumenmodellierung -Globale und lokale Koordinatensysteme, Skizzen, Skelett- und Hilfsgeometrie -Freie, relative oder assoziative Positionierung -CSG-Modelle und BREP-Modelle -Generierungstechniken für Grundkörper -Assoziative und freie Boolesche Operationen -Aufbau und Bearbeitung eines Booleschen Baumes -Hybride Volumenmodelle und zugehöriger History Tree -Parametrisierte Features -Knowledge Based Engineering (KBE) -Einführung in die Baugruppenmodellierung 				
4	Lehrformen <p>Vorlesung mit begleitender Übung und Praktikum. In der Vorlesung werden die theoretischen Inhalte über eine Projektion mit einem 3D CAD System veranschaulicht. In der Übung werden gemeinsam komplexe Modellierungen erarbeitet. Im Praktikum üben die Studenten die grundlegenden Modellierungsmethoden an Einzelarbeitsplätzen.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>Grundlagen der Informatik</p>				
6	Prüfungsformen <p>Schriftliche Prüfung</p>				

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

Mathematik 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A9	180 h	6	2. Semester	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - mit komplexen Zahlen zu rechnen, - mit Vektoren und Matrizen umzugehen, insbesondere bei Anwendungen in der analytischen Geometrie, - die Eigenschaften linearer Gleichungssysteme zu analysieren und diese mit Hilfe des Gauß-Jordan-Algorithmus oder der inversen Matrix zu lösen, - nichtlineare Gleichungen mit iterativen Verfahren zu lösen und hierüber Konvergenz- und Fehleraussagen zu machen, - das Konvergenzverhalten unendlicher Reihen zu untersuchen, - Potenzreihen von reellen Funktionen zu berechnen und bei der Approximation sowie der Integration zu benutzen, - verschiedene einfache Typen von Differentialgleichungen zu lösen. 				
3	Inhalte <u>Komplexe Zahlen:</u> Gaußsche Zahlenebene, Polar- und Exponentialform einer komplexen Zahl, Umrechnung der Darstellungsformen, Rechnen mit komplexen Zahlen, Potenzieren und Radizieren von komplexen Zahlen, Logarithmus einer komplexen Zahl, komplexwertige Funktionen, Anwendungen <u>Vektorrechnung:</u> Skalare und vektorielle Größen, der dreidimensionale und der n-dimensionale Vektorraum, Vektoraddition, Multiplikation mit einem Skalar, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt, Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Anwendungen in der Analytische Geometrie <u>Matrizen und lineare Gleichungssysteme:</u> 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 <u>Nichtlineare Gleichungen:</u> Iterationsverfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungen, Bisektionsverfahren, Verfahren nach Newton-Raphson, Konvergenzbedingungen, Fehlerabschätzungen				

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

Technische Mechanik 2 – Teilgebiet Festigkeitslehre					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A10	150 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung ausgehend von inneren und äußeren Kräften (siehe Statik) Spannungen in und Verformungen von Bauteilen berechnen. Sie können diese mit zulässigen Werten vergleichen und hieraus Aussagen über die statische Tragfähigkeit einer Konstruktion herleiten.				
3	Inhalte Grundlagen - Beanspruchungsarten - Spannungen und Verzerrungen - Zugversuch - Hookesches Gesetz, Querkontraktion Festigkeitsnachweis - Belastungsarten - Dauerfestigkeit - Gestaltfestigkeit - Zulässige Spannungen Zug und Druck - Spannung, Dehnung Biegung - Biegemoment und Biegespannung - Flächenträgheitsmomente - Widerstandsmomente - Schiefe Biegung Verformungen durch Biegemomente - Integration der Differentialgleichung der Biegelinie - Rand- und Übergangsbedingungen - Superposition Querkraftschub - Schubspannungen - Schubmittelpunkt - Schubspannungen in Verbindungsmitteln Torsion - Kreis- und Kreisringquerschnitte - St.-Venantsche Torsion beliebiger Querschnitte Zusammengesetzte Beanspruchung - Zusammengesetzte Normalspannung				

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

Technische Mechanik 2 – Teilgebiet Kinematik und Kinetik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A10	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, geometrische und zeitliche Abläufe von Bewegungen und ihre Wechselwirkungen mit Kräften und Momenten in und an mechanischen Strukturen zu analysieren. Sie besitzen Kenntnisse über die wesentlichen dynamischen Grundgesetze und sind in der Lage, das kinematische und kinetische Verhalten von Punkten und starren Körpern in der Ebene zu beurteilen.</p>				
3	Inhalte Kinematik des Punktes - Kinematische Größen - Kinematische Diagramme - Geradlinige Bewegung des Punktes - Allgemeine Bewegung des Punktes Ebene Bewegung starrer Körper - Translation und Rotation - Momentanpol - Geschwindigkeit und Beschleunigung - Relativbewegung eines Punktes - Systeme starrer Körper Kinetik des Massenpunktes - Dynamisches Grundgesetz - Kräfte am Massenpunkt - Geschwindigkeitsabhängige Bewegungswiderstände - Massenkraft, Prinzip von d'Alembert - Impulssatz - Arbeit, Energie, Leistung - Energiesatz Kinetik starrer Körper - Translation und Rotation - Massenträgheitsmomente - Satz von Steiner - Deviationsmomente, Hauptachsen - Schwerpunktsatz, Drallsatz - Prinzip von d'Alembert, Energiesatz Kinetik des Massenpunktsystems - Schwerpunktsatz, Impulssatz, Drallsatz - Gerader, zentrischer Stoß				

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

Fertigungsverfahren Grundlagen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A11	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 90h / 6 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul Fertigungsverfahren Grundlagen ist für Studierende der Fachrichtung Produktentwicklung/Konstruktion entwickelt. Den Studierenden wurden die notwendigen Kompetenzen vermittelt, die Verfahren der Fertigungstechnik bei der Gestaltung von Produkten einzubeziehen. Darüber hinaus wurden ihnen die Grundlagen der Maschinen/Anlagen für die Fertigungstechnik vermittelt. Neben den metallverarbeitenden Fertigungsverfahren haben die Studierenden auch die Fertigungsverfahren der Kunststoffe kennengelernt.				
3	Inhalte 1. Einleitung und Motivation 2. Fertigungsverfahren Kunststoffe 3. Fertigungsverfahren Spanen 4. Fertigungsverfahren Urformen 5. Fertigungsverfahren Umformen 6. Fertigungsverfahren Fügen 7. Maschinen und Anlagen für die Fertigungstechnik In den Praktika sollen einige ausgewählte, wesentliche Fertigungsverfahren der Ur- und Umformtechnik, der Zerspanungstechnik und der Kunststofftechnik mit den entsprechenden Maschinen anhand von Versuchen erläutert werden. Die Ergebnisse sind in Form von Berichten auszuwerten.				
4	Lehrformen Vorlesung und Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Werkstoffkunde 1 und 2, Werkstoffkunde der Kunststoffe				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in gleicher Form als Pflichtmodul in den Studiengängen Produktentwicklung/Konstruktion und Automobiltechnik angeboten				

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

Konstruktionselemente 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A12	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 30 h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Gestaltung und Auslegung von Wellen und Achsen eigenständig durchführen. Dabei sind ihm die unterschiedlichen Methoden der Auslegung und technischen Berechnung von Achsen und Wellen bekannt. Dem Studierenden sind die unterschiedlichen Bauformen von Gleit- und Wälzlager geläufig. Mit der Berechnung der Wälzlager sind dem Studierenden praxisnahe Methoden der Berechnung der Lager vermittelt worden, die er insbesondere mit Kenndaten auslegen kann. Die unterschiedlichen Bauformen von nichtschaltbaren und schaltbaren Kupplungen sind derart geläufig, dass der Studierende in der Regel die Kupplungen nach Herstellerangaben auslegen kann. Die komplette Auslegung und Konstruktion einer mechanisch betätigten Lamellenkupplung kann eigenständig erfolgen. Die Grundauslegung von Stirnradgetrieben kann der Studierende anhand von Anhaltswerten zur Berechnung von Getrieben vornehmen. Ihm ist klar, dass hierzu das Wissen aufgrund von Erfahrungswerten aus der Praxis erfolgt, die er vermittelt bekommen hat. Ferner ist der Studierende in der Lage, Kegelradgetriebe und Stirnradgetriebe mit und ohne Profilverschiebung zu berechnen und zu konstruieren.</p>				
3	Inhalte <p>Auslegung und Konstruktion von Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Dimensionierung - Verschiedene Berechnungsverfahren - Einsatz von EDV-gestützten Verfahren <p>Lager</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wälzlager - Gleitlager <p>Kupplungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Starre Kupplungen - Schaltbare Kupplungen - Grundlagen der Kupplungsberechnung - Berechnung einer Reibungskupplung <p>Verzahnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verzahnungsarten - Grundlagen der Dimensionierung von Evolventenverzahnungen - Zahnradgetriebe - Berechnung von Stirnradstufen 				

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

Strömungslehre					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A13	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS c) Übung: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15 c) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Inhalte der Strömungsmechanik, wobei aufgrund der mathematischen Vorbildung bestimmte Bereiche ausgeblendet werden müssen. Die Vorlesung soll den Studierenden einen Überblick über die in der Praxis des Ingenieurs häufig auftretenden strömungsmechanischen Vorgänge geben. Danach kann der Studierende nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Grundbegriffe und deren Bedeutung der Strömungslehre auf Beispiel in der Praxis des Maschinenbaus anwenden. Er ist in der Lage, unterschiedlichen Druckmessungen eigenständig durchzuführen und zu interpretieren. Ferner ist der Studierenden in der Lage, stationäre und instationäre Strömungsberechnungen von Fluiden durchzuführen. Die turbulenten und laminaren Strömungskriterien sind bekannt. Durch den Besuch des Praktikums erfährt der Studierende ausreichend Praxis und Erfahrungen in der Durchführung von weiteren Messungen zur Geschwindigkeit, Durchfluss und Drücken. Die vermittelten grundlegenden Zusammenhänge versetzen den Studierenden in die Lage, Probleme der Strömungsmechanik zu analysieren und einer Lösung zuzuführen.</p>				
3	Inhalte Grundbegriffe Hydrostatik - Hydrostatischer Druck - Druckkräfte bei Wirkung des Schweredrucks Elementare Verfahren zur Berechnung von Strömungen(Hydrodynamik) - Stationäre reibungsfreie Strömung (Bernoulli/Euler) - Anwendung der Bernoulli-Gleichung - Gesamtdruck, statischer Druck und Staudruck - Kontinuitätsgleichung - Mengemessung - Instationäre Strömungsvorgänge - Impulsgleichung Strömungen realer Fluide - Newtonsche Fluide - Ähnlichkeitsbeziehungen - Druckabfall in Rohrleitungen - Laminare/turbulente Rohrströmung Kraftwirkungen von Strömungen Anwendung Impulssatz - Strahlstoßkräfte Kompressible Strömungen				

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

Thermodynamik 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
A14	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Student kann am Ende der Lehrveranstaltung die wichtigsten thermodynamischen Grundlagen anwenden. Das sind Berechnungen des Zustandsverhaltens idealer und realer Stoffe, idealer Gasgemische und feuchter Luft. Desweiteren können über den ersten und zweiten Hauptsatz Systeme energetisch bilanziert und mittels der Entropie Prozesse bewertet werden. Die Grundlagen des Wärmetransportes ermöglichen erste wärmetechnische Problemstellungen zu lösen.				
3	Inhalte Es werden die Hauptsätze der Technischen Thermodynamik, die mathematische Beschreibung der Energieträger (ideales Gas, reales Gas, Gasgemische) in Form von thermischen und kalorischen Zustandsgleichungen vermittelt. Auch die Grundlagen des Wärmetransportes werden besprochen.				
4	Lehrformen Vorlesung und Übung, persönliche Beratung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Zum besseren Verstehen des Stoffes sind Mathematik I und II sinnvoll				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				

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

Studiengang Automotive, Studienrichtung Automobiltechnik

Automobilbau/Karosserie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA1	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 30 h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung den Entstehungsprozess der unterschiedlichen Karosseriebauweisen nachvollziehen. Er ist in der Lage, in der Karosserieentwicklung als Ingenieur im komplexen Entwicklungsprozess von der Entstehung des Karosseriedesigns bis zum Herstellen der unterschiedlichen Karosseriebauweisen Stahl-, Aluminium- und Sonderkarosseriebauweisen tätig zu sein. Er verfügt hierzu über ein umfangreiches Grundlagenwissen. Ferner kennt der Studierende die Methoden, die in der Designentwicklung in der Automobilindustrie angewandt werden. Durch das selbstständige Mitwirken in einer Übung, in der Karosseriebauteile mit einem Laserscanner abgetastet werden, sind modernste Methoden des Scannens vertraut. Die Einbindung der Scandaten in den nachverarbeitenden CAx-Methoden sind dem Studierenden bekannt. Der Stellenwert der virtuellen Produktentwicklung ist ebenfalls in den Grundlagen als Grundwissensstand verfügbar. Ferner ist der Studierende in der Lage, den Stellenwert der Simulationstechnik in der Automobilindustrie in der Fahrzeugentwicklung abzuschätzen. Anhand einer Übung zur Fahrzeugcrashsimulation sind ihm darüber hinaus die Entwicklungsschritte zur Durchführung der Simulation bekannt. Begriffe wie Pre-Processing, Processing und Post-Processing sind geläufig und anhand einer durchgeführten Übung in Komplexität und Umfang für die Durchführung von Simulationen einschätzbar. Der Studierende verfügt über Kenntnisse des komplexen Ablaufs der Entwicklung eines Pkws vom Designentstehungsprozess bis zur Fertigstellung, welches in einem Film vermittelt wird.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen an die Automobilentwicklung - Definitionen und Begriffe in der Fahrzeugentwicklung - Entwicklungsmethodik in der Karosserieentwicklung - Meilensteine der Karosseriebauweisen - Karosseriebauweisen <ul style="list-style-type: none"> - selbst tragende Karosserie - Space-Frame/Bepankung - Stahlleichtbau - Aluminium-Karosserie - Cabriolet - Mischbauweise - Karosseriedesignentwicklung <ul style="list-style-type: none"> - Scannen von Bauteilen - Tape Drawing 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Claw-Modellierung - Rechnergestützte Designentwicklung - Packagesituation - Fahrzeugsicherheit - KTL-Oberflächenschutz - Virtuelle Fahrzeugentwicklung - Gestaltung Fahrzeuginnenraum
4	Lehrformen Vorlesung und Übung. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache. Durchführung einer Exkursion.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nicht vorgesehen
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Hannibal
11	Sonstige Informationen Im Rahmen der Lehrveranstaltung wird eine Exkursion zu einem Betrieb durchgeführt, der in der Blechumformung in der Automobilindustrie tätig ist.

Getriebetechnik/Antriebsstrang					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA2	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 45h / 3 SWS b) Übung: 45h / 3 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 90 b) 40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung grundlegende Kenntnisse über Aufbau, Wirkungsweise und Auslegung gebräuchlicher Getriebe und Antriebsstränge vorwiegend von Personenkraftwagen. Sie sind in der Lage, Getriebe und Antriebsstränge für unterschiedliche Anforderungen zu konzipieren und auszulegen.				
3	Inhalte Grundlagen - Aufbau Antriebsstrang - Aufgabe des Getriebes im Antriebsstrang - Drehrichtung, Drehmoment, Übersetzung, Leistung, Wirkungsgrad Zusammenwirken Motor-Getriebe-Fahrzeug - Zugkraftbedarf und Leistungsbedarf - Fahrwiderstände - Kennlinien von Verbrennungsmotoren - Verbrauchskennfeld - Einfluss des Getriebes auf den Verbrauch Übersetzungen - Mindestübersetzung - Getriebespreizung - Endübersetzung - Innenübersetzungen - Getriebestufungen (geometrisch, progressiv, stufenlos) Antriebsstrang-Konzepte - Frontantrieb (Quer-/Längseinbau) - Heckantrieb (Transaxle, Standard) - Allradantrieb (kupplungsgesteuert, differentialgesteuert) Systematik der PKW-Getriebe - Vorgelegegetriebe (Handschaltung, teil- und vollautomatisierte Schaltung, Doppelkupplungsgetriebe) - Automatikgetriebe in Planetenbauweise (Simpson, Wilson, Ravigneau) - Stufenlose Getriebe Verteilergetriebe - Achsdifferentiale - Mittendifferentiale - Differentialsperren/Sperrdifferentiale Anfahr- und Schaltelemente - Kupplungen - Hydrodynamische Wandler				

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

Industriebetriebslehre/Kostenrechnung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA3	150 h	5	4. Sem.	jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Übung: 60h / 4 SWS	Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Den Studierenden wurden sowohl die betriebswirtschaftliche Denkweise als auch grundlegende Kenntnisse aus den relevanten Teilgebieten, wie z.B. aus der Kostenrechnung, vermittelt. Die Studierenden wurden in die Lage versetzt, betriebswirtschaftliche Zusammenhänge auf der Grundlage eines Industriebetriebs zu erkennen und sind darüber hinaus befähigt, entsprechend der betrieblichen Ziele unter Einhaltung gesetzlicher und vertraglicher Nebenbedingungen rationale Entscheidungen zur Problemlösung zu treffen und nachzuvollziehen. Somit haben die Studierenden die Kompetenz, wirtschaftliche Gegebenheiten in Unternehmen besser verstehen und beurteilen zu können.</p>				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe - Unternehmensziele 2. Organisation <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau- und Ablauforganisation - Leitungssysteme 3. Rechtsformen <ul style="list-style-type: none"> - Einzelunternehmung - Personen- und Kapitalgesellschaften 4. Jahresabschluss <ul style="list-style-type: none"> - Bilanz - Gewinn- und Verlustrechnung - Anhang und Lagebericht 5. Kostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und Grundbegriffe - Systeme der Kostenrechnung - Kostenrechnung auf Vollkostenbasis <ol style="list-style-type: none"> a) Kostenartenrechnung b) Kostenstellenrechnung c) Kostenträgerrechnung 				

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

Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA4	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 45h / 3 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul Mess-, Steuer- und Regelungstechnik wird im Hauptstudium für die Studiengänge Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik und Produktentwicklung/Konstruktion angeboten.</p> <p>Der Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung über grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Inhalte, Zusammenhänge und technische Anwendungen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik. Die Modulinhalt dienten als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung messtechnischer, steuerungstechnischer und regelungstechnischer Systeme in den Ingenieur Tätigkeitsfeldern.</p>				
3	Inhalte Messtechnik - Grundbegriffe der Messtechnik - Fehler - Maß- und Einheitensysteme - Messung mechanischer Größen - Durchflussmessung - Messung thermischer Größen - Messung elektrischer Größen Steuerungstechnik - Einführung zur Steuerungstechnik - Grundlagen der Informationsverarbeitung - Logische Funktionen - Speicherprogrammierbare Steuerungen SPS - Numerische Steuerungen NC - Robotersteuerungen Regelungstechnik - Grundbegriffe der Regelungstechnik - Die Regelstrecke - Stationäres Verhalten von Regelstrecken - Regelstrecken mit und ohne Ausgleich - Stetige Regler - P-, I-, PI- und PID-Regler - Regelkreise mit stetigen Reglern - Arbeitsweise und Verhalten des Regelkreises - Reglerauswahl - Optimale Reglereinstellung				

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

Thermodynamik 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA5	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Vergleichsprozesse für Verbrennungsmotoren, Gasturbinenanlagen und Dampfkraftanlagen anwenden. Desweiteren hat der Studierende die Voraussetzungen zur Berechnung von Kaltluftanlagen, Kaldampfpanlagen und Wärmepumpen. Er kann Apparate zum Heizen und Kühlen berechnen und dimensionieren und für entsprechende Problemstellungen auswählen.				
3	Inhalte Es werden die Vergleichsprozesse für thermische Maschinen behandelt, unterschieden nach dem Charakter des Arbeitsmittels (ideales Gas und reales Gas). Der zweite Schwerpunkt beinhaltet, die Apparate zur Wärmeübertragung einschließlich der technisch wichtigen Strömungsformen, die Apparatetypen (Bauformen) und die Auslegung der Apparate.				
4	Lehrformen Vorlesung und Übung, persönliche Beratung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Thermodynamik I				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Produktentwicklung / Konstruktion				

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

Automobil Physik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA6	150 h	5	5. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende beherrscht bei positivem Lernerfolg grundlegende Inhalte der Automobilphysik. Er verfügt über Kompetenz hinsichtlich Aerodynamik, Wärmemanagement, Fahrzeugakustik und Fahrzeugsicherheit. Die Messmethoden in der Fahrzeugaerodynamik sind ihm bekannt. Beispielsweise kennt er auch die Prüfbedingungen einer Akustikmessung bei einer PKW-Vorbeifahrt, die im Rahmen des Praktikums durchgeführt wird.</p>				
3	Inhalte Grundlagen - Antrieb -Widerstände - dynamische Kräfte - Bewegung Fahrzeugaufbau Aerodynamik - Grundlagen - Luftwiderstand (cw-Wert) - Fahrwiderstand - Verschmutzung - Kühlung - Seitenwind Wärmemanagement - Kühlung Motor - Innenraumklima Fahrzeugakustik - Grundlagen der technischen Akustik - Schallübertragungswege - Umströmungsgeräusch - Innengeräusch - aktive Lärmbekämpfung - Lärmemission Fahrzeugsicherheit - Anforderungen - dynamische Kollision - Rückhaltesysteme Praktikum Ausgewählte Versuche an Verbrennungskraftmaschinen/Pkw mit Versuchsbericht (Innengeräusch, Vorbeifahrt, Auspuffgeräusch, Rollgeräusch, Kraftstoffverbrauch.				

4	Lehrformen Vorlesung und Übung. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Ackermann
11	Sonstige Informationen

PKW-Konzepte/Package/Entwicklungsprozesse					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA7	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Inhalte zum Ablauf der Produktentstehung eines Fahrzeugs mit Ausnahme der Produktion. Über diese Grundkenntnisse verfügt der Studierende nach erfolgreicher Ablegung des Fachs. Er kann weiter insbesondere die Phase von der Konzeption über Elemente des „Simultaneous Engineering“ der Simulation, bis hin zum Package, der ständigen Verfeinerung des Grundkonzeptes unter Einbeziehung aller Baugruppen und Anforderungen beurteilen und die Grundkenntnisse aus diesen Themenstellungen in der Praxis anwenden.</p>				
3	Inhalte Produktentstehungs- und Packageprozess - simultanes Engineering - simultaner Entwicklungsprozess - Vorentwicklung - Serienentwicklung - Frühe Entwicklungsphase (von der Idee zum Lastenheft) - Berechnung /Simulation - Organisation - Methoden und Verfahren - Mess- und Versuchstechnik Fahrzeugkonzepte - Einführung und Definitionen - Gestaltung von Fahrzeugkonzepten - Einflussfaktoren - Gesetze und Vorschriften - Sicherheitsaspekte - aktiv - passiv - Entwicklung der Fahrzeugkonzepte - Konzeptbeeinflussende Maßketten - Beispiele ausgewählter Konzepte virtuelle Verfahren in der Fahrzeugentstehung - Simulationsverfahren - ausgewählte Beispiele				
4	Lehrformen Vorlesung und Übung, persönliche Betreuung nach Absprache.				

5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,777 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dipl.- Ing. Christoph Wagener
11	Sonstige Informationen Dipl. -Ing. Christian Wagener ist Entwicklungsleiter der Fa. Kirchhoff Automotive in Attendorn und promoviert derzeit an der Universität Siegen auf dem Gebiet der Umformtechnik im Automobilbau bei Prof. Dr. Engel. Er hat für das Lehrgebiet einen Lehrauftrag.

Automobil-Elektrik/Elektronik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA8	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Übung: 45h / 3 SWS	Kontaktzeit 7 SWS / 105 h	Selbststudium 45 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Inhalte der Automobilelektrik/Elektronik. Der Studierenden ist mit den wesentlichen Komponenten und deren Funktionsweisen vertraut. Durch die Vorlesung hat er auch Schnittstellen zu anderen Systemen im Fahrzeug kennen gelernt, und ist in der Lage deren Funktion einzuschätzen.				
3	Inhalte Bordnetz/Controller Area Network - Generator/Integrierter Startergenerator - Batterien - Bordnetzarchitektur - CAN Sensorik/Aktuatorik - Steuergeräte und Informationsverarbeitung - Sensorik - Aktuatorik Beleuchtung - Lichttechnik - Scheinwerfer - Signalleuchten Fahrerassistenzsysteme - Verkehrsinfo - Navigation - Adaptive Cruise Control - Schließsysteme/Innenraumüberwachung - Abstandswarnung und Einparkhilfe Multimediasysteme im Pkw - Rundfunk - Telefon - Multimediavernetzung Elektromagnetische Verträglichkeit				
4	Lehrformen Vorlesung und Übung. Persönliche Betreuung nach Absprache.				

5	Teilnahmevoraussetzungen Keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 = 3,333 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (6 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. -Ing. Bernhard Stanski (Lehrbeauftragter)
11	Sonstige Informationen

Verbrennungskraftmaschinen/Antriebssysteme					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA9	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Inhalte der Verbrennungskraftmaschinen. Es bietet einen Einblick in Funktion, Betriebsverhalten, Auslegung und Einsatz der Verbrennungskraftmaschinen in modernen Pkw. Der Studierende kennt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die unterschiedlichen Arten der Verbrennungskraftmaschinen. Die Brennverfahren moderner Diesel- und Ottomotoren sind ihm bekannt. Aufgrund der praktischen Versuchsdurchführungen verfügt der Studierende über das Verständnis und das Zusammenwirken der Hauptkennwerte von Verbrennungskraftmaschinen. Insbesondere die Abgaszusammensetzung und deren Entstehungsursachen sind bekannt. Alle wesentlichen Komponenten von Verbrennungskraftmaschine sind geläufig. Der Studierende verfügt damit über Kompetenzen, in der Automobilindustrie als Entwicklungsingenieur im Bereich der Verbrennungsmotoren Fuß zu fassen.</p>				
3	Inhalte Grundlagen/Definitionen/Kennwerte - Einteilung Verbrennungskraftmaschinen - Thermodynamische Grundlagen/Prozessverläufe/Verbrennung - Konzepte Verbrennung/Verbrennungsablauf - Dieselmotor/Ottomotor - Gemischbildungssysteme - Gemischbildungsverfahren - Abgasverhalten Aufladung - Abgasturboaufladung - Mechanische Aufladung Gaswechsel - Gaswechseleinrichtungen - Ventiltrieb/Ventilsteuerzeiten Triebwerk - Kurbeltrieb - Kräfte und Momente - Massenausgleich Hauptbauelemente der Verbrennungskraftmaschine - Zylinderkopf - Kurbelgehäuse - Kurbelwelle - Ventiltrieb				

	<ul style="list-style-type: none"> - Nebenaggregate - Öl-/Kühlkreislauf <p>Alternative Antriebssysteme</p> <p>Praktikum Sechs ausgewählte Versuche an Verbrennungskraftmaschinen/Pkw mit Versuchsbericht.</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung und Übung. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Produktentwicklung / Konstruktion</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/180 = 2,77 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. -Ing. Fred Schäfer</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Modulbeschreibung: Fahrwerk 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA10	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> - die Fahrdynamik eines Fahrzeugs mit Hilfe von linearen Modellen berechnen, darauf aufbauend das Fahrverhalten eines Fahrzeugs beurteilen und durch die Auswahl geeigneter Abstimmungsparameter gezielt beeinflussen - den Aufbau und die Funktionsweise eines Reifens erläutern sowie Kennfelder zum Kraftübertragungsverhalten eines Reifens verstehen und interpretieren - die Wirkungskette einer hydraulischen Bremsanlage erläutern und die Bremsenkomponenten sowie die Bremskraftverteilung rechnerisch auslegen - die Funktionsweise und den Aufbau der unterschiedlichen geregelten Bremssysteme erläutern 				
3	Inhalte Einführung in die Fahrwerktechnik Fahrdynamik <ul style="list-style-type: none"> - Längsdynamik - Vertikaldynamik (Federungsmodelle sowie Federung und Dämpfung) - Querdynamik (Statische Lenkungsauslegung, lineares Einspurmodell und Eigenlenkverhalten) Reifen <ul style="list-style-type: none"> - Reifenaufbau und Reifenabmessungen - Übertragung von Längs- und Seitenkräften - Radwiderstände Bremsen <ul style="list-style-type: none"> - Bremskraftverteilung und Auslegung von Bremsanlagen - Komponenten in hydraulischen Bremsanlagen - Geregelte Bremssysteme - Fahrdynamikregelung 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung und Praktikum. Vorbesprechung zum Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Testat für das Praktikum und bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtmodul in Produktentwicklung/Konstruktion und Fertigungstechnik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 = 2,77 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Andreas Nevoigt
11	Sonstige Informationen

Fahrwerk 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA11	150 h	5	6. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS b) Praktikum: 15 h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> - den Aufbau und die Funktionsweise der unterschiedlichen Radaufhängungskonzepte erläutern sowie geeignete Konzepte für unterschiedliche Anforderungen auswählen und gestalten - den Aufbau und die Funktionsweise der unterschiedlichen Federungs- und Dämpfungssysteme in Fahrzeugen erläutern, geeignete Konzepte für entsprechende Anforderungen auswählen sowie die Komponenten rechnerisch auslegen - geregelte Federungs- und Dämpfungssysteme bewerten - Lenkungen hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Funktion erläutern - das Zusammenwirken und die gegenseitige Beeinflussung der verschiedenen Fahrwerkelemente kritisch bewerten sowie geeignete Konzepte für die unterschiedlichen Fahrzeuganwendungen auswählen und auslegen - 				
	Inhalte Radaufhängungen <ul style="list-style-type: none"> - Komponenten in Radaufhängungen - Achssysteme - Achskinematik - Elastokinematik Federung und Dämpfung <ul style="list-style-type: none"> - Aufbaufedern und Stabilisatoren - Schwingungsdämpfer - geregelte Federungs- und Dämpfungssysteme -Lenkung <ul style="list-style-type: none"> - Lenkungskomponenten und Lenkungsauslegung - Hilfskraftlenkungen - geregelte Lenksysteme Praktikum mit Prüfstandsversuchen, Simulationen und Messungen im Fahrzeug				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung und Praktikum. Vorbesprechung zum Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.				

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

Projektmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA12	150 h	5	6. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die / der Studierende hat nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Grundlagen des Projektmanagements kennen gelernt und kann sie umsetzen. Sie / er ist in der Lage, die Planungssystematik anzuwenden und kann die Kenntnisse bei der Projektvorbereitung, der Projektplanung, der Projektdurchführung und bei dem Projektabschluss bei praxisüblichen Aufgabenstellungen einsetzen. Die Werkzeuge des Projektmanagements und deren Einsatz als Führungsinstrument in der Aufbauorganisation werden mit Hilfe von Übungen erarbeitet und kennen gelernt. Schwerpunktmäßig wird der Aufbau und die Anwendung der Netzplantechnik vermittelt. Die Netzplantechnik kann am Ende des Moduls praxisorientiert von den Studierenden eingesetzt werden.				
3	Inhalte Projektmanagement Grundlagen - Begriffe und Definitionen - Aspekte von Problemlöse- und Entscheidungsprozessen - Projektorganisation und Projektmanagement Projektmanagement als Methodik - Planungssystematik - Projektvorbereitung - Projektplanung - Projektdurchführung - Projektabschluss - Projektmanagement als Führungsinstrument - Projektmanagement in der Aufbauorganisation - Werkzeuge des Projektmanagements Netzplantechnik - Einführung - Aufbau von Netzplänen - Standardprogramm Netzplantechnik - Anwendung Netzplantechnik auf konkrete Problemstellungen				

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

Tribologie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AA13	150 h	5	6. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung 30 h / 2 SWS b) Praktikum 30 h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße Vorlesung ca. 60 Praktikum ca. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der/die Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltungen über vertiefte Kenntnisse über die Reibungs- und Verschleißmechanismen, die in den oberflächennahen Bereichen von Maschinenteilen aus unterschiedlichen Anwendungen ablaufen. Der/die Studierende ist in der Lage, tribologische Problemstellungen messtechnisch zu untersuchen und Schädigungen an tribologisch beanspruchten Bauteilen zu bewerten. Er/Sie ist in der Lage die durch Reibung und Verschleiß beanspruchten Maschinenelemente konstruktiv günstig zu gestalten und auszulegen.				
3	Inhalte Einführung - Definition von Reibungszuständen an Maschinenteilen - Hydrodynamische Schmierung - Tribologisches System - Verschleißarten und Verschleißmechanismen - Schmierstoffe Reibung und Verschleiß in gleitgelagerten Systemen für rotatorische und für translatorische Bewegungen - konstruktiver Aufbau der Systeme - Reibungszustände in den Systemen - Berechnungsgrundlagen der Systeme Reibung und Verschleiß in Dichtsystemen - konstruktiver Aufbau und Auslegung von Dichtsystemen - Reibungszustände und Verschleißmechanismen Möglichkeiten zur konstruktiven Optimierung tribologisch beanspruchter Systeme Praktikum - Analyse von geschädigten Bauteilen - Durchführung von Versuchen zur Reibungs- und Verschleißmessung - Konstruktive Gestaltung und Auslegung von Tribosystemen				
4	Lehrformen Vorlesung und Praktikum. Persönliche Betreuung nach Absprache				

5	Teilnahmevoraussetzungen Keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul im Studiengang Automotive (Automobiltechnik), Wahlpflichtmodul im Studiengang Produktentwicklung/Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5 / 180 = 2,78 \%$
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. W. Hannibal, Prof. Dr.-Ing. A. Nevoigt
11	Sonstige Informationen

Pflichtmodule Studiengang Automotive, Studienrichtung Produktionstechnik

Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP1	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 45h / 3 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul Mess-, Steuer- und Regelungstechnik wird im Hauptstudium für die Studiengänge Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik und Produktentwicklung/Konstruktion angeboten.</p> <p>Der Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung über grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Inhalte, Zusammenhänge und technische Anwendungen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik. Die Modulinhalte dienen als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung messtechnischer, steuerungstechnischer und regelungstechnischer Systeme in den Ingenieur tätigkeitsfeldern.</p>				
3	Inhalte <p>Messtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Messtechnik - Fehler - Maß- und Einheitensysteme - Messung mechanischer Größen - Durchflussmessung - Messung thermischer Größen - Messung elektrischer Größen <p>Steuerungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung zur Steuerungstechnik - Grundlagen der Informationsverarbeitung - Logische Funktionen - Speicherprogrammierbare Steuerungen SPS - Numerische Steuerungen NC - Robotersteuerungen <p>Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Regelungstechnik - Die Regelstrecke - Stationäres Verhalten von Regelstrecken - Regelstrecken mit und ohne Ausgleich - Stetige Regler - P-, I-, PI- und PID-Regler - Regelkreise mit stetigen Reglern 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsweise und Verhalten des Regelkreises - Reglerauswahl - Optimale Reglereinstellung
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Teilnahme an Vorlesung und Übung sowie Testat für Praktikum und das Bestehen der Klausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Erwin Schwab
11	Sonstige Informationen

Industriebetriebslehre/Kostenrechnung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP2	150 h	5	4. Sem.	jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Übung: 60h / 4 SWS	Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Den Studierenden wurden sowohl die betriebswirtschaftliche Denkweise als auch grundlegende Kenntnisse aus den relevanten Teilgebieten, wie z.B. aus der Kostenrechnung, vermittelt. Die Studierenden wurden in die Lage versetzt, betriebswirtschaftliche Zusammenhänge auf der Grundlage eines Industriebetriebs zu erkennen und sind darüber hinaus befähigt, entsprechend der betrieblichen Ziele unter Einhaltung gesetzlicher und vertraglicher Nebenbedingungen rationale Entscheidungen zur Problemlösung zu treffen und nachzuvollziehen. Somit haben die Studierenden die Kompetenz, wirtschaftliche Gegebenheiten in Unternehmen besser verstehen und beurteilen zu können.</p>				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe - Unternehmensziele 2. Organisation <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau- und Ablauforganisation - Leitungssysteme 3. Rechtsformen <ul style="list-style-type: none"> - Einzelunternehmung - Personen- und Kapitalgesellschaften 4. Jahresabschluss <ul style="list-style-type: none"> - Bilanz - Gewinn- und Verlustrechnung - Anhang und Lagebericht 5. Kostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und Grundbegriffe - Systeme der Kostenrechnung - Kostenrechnung auf Vollkostenbasis <ol style="list-style-type: none"> b) Kostenartenrechnung b) Kostenstellenrechnung d) Kostenträgerrechnung 				

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

Angewandte Statistik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP3	210 h	7	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS c) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90h	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende beherrscht, bei positivem Lernerfolg grundlegende Inhalte der beschreibenden Statistik und der Wahrscheinlichkeitslehre, die in anderen Modulen genutzt werden bzw. die in anderen Modulen angewendet werden. Ebenso ist das Verständnis für statistische Daten und die Möglichkeiten der Anwendung der Statistik u.a. der Qualitätssicherung, bei Versuchsauswertungen und Risikobetrachtungen geschärft worden.</p>				
3	Inhalte Einleitung Einsatzgebiete, stat. Versuche, Begriffe, Merkmale und Skalen Empirische Vertiefung Häufigkeitsverteilung Summenhäufigkeitsfunktion Häufigkeitsverteilung klassifizierter Daten Summenhäufigkeitsfunktion klassifizierter Daten Mittelwerte Arithmetisches Mittel - Verschiebungssatz - Transformation - Teilgesamtheiten Median Modus Geometrisches Mittel Streuungsmaße Varianz und Standardabweichung - Standardisierung Mittlere absolute Abweichung Spannweite Quartilabweichung Fehler bei der Darstellung statistischer Daten Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung Zufallsexperiment Mengen Wahrscheinlichkeitsbegriffe Wahrscheinlichkeitsaxiome Additionssatz Vierfeldtafel				

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

Fertigungsverfahren Urformen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP4	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Bei positivem Lernerfolg ist der Studierende vertraut mit grundlegenden Verfahren der urformenden Fertigungsverfahren. Es hat umfassende Einblicke in die metallkundlichen Grundlagen und Voraussetzungen, in die wesentlichen Verfahren sowie die Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen. Der Studierende hat die Kompetenz, den fertigungsgerechten Einsatz von Urformverfahren mit Bezug zu den herstellbaren Produkten zu beurteilen und auszuwählen.				
3	Inhalte 1. Einleitung und Motivation 2. Gießverfahren 3. Pulvertechnologie/Sintern 4. Thixotechnologie				
4	Lehrformen Vorlesung und Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Werkstoffkunde 1 und 2.				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in gleicher Form als Pflichtmodul in den Studiengängen Automotive/Produktionstechnik und Maschinenbau/Fertigungstechnik angeboten. Darüber hinaus wird das Modul in allen anderen Studiengängen als Wahlpflichtmodul angeboten.				

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

Fertigungsverfahren Umformen 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP5	90 h	3	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Bei positivem Lernerfolg ist der Studierende vertraut mit den wesentlichen metallkundlichen und plastomechanischen Grundlagen sowie den wesentlichen Verfahren der Massivumformung und deren Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen. Er hat die Kompetenz, die Verfahren mit Bezug zu den herstellbaren Produkten zu beurteilen.				
3	Inhalte 1. Einleitung und Motivation 2. Metallkundliche Grundlagen 3. Kennwerte im plastischen Zustand 4. Plastomechanische Grundlagen 5. Simulation von Umformverfahren 6. Diverse Massivumformverfahren				
4	Lehrformen Vorlesung und Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Werkstoffkunde 1 und 2.				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in gleicher Form als Pflichtmodul in den Studiengängen Automotive/Produktionstechnik und Maschinenbau/Fertigungstechnik angeboten. Darüber hinaus wird das Modul in allen anderen Studiengängen als Wahlpflichtmodul angeboten.				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 3/180 = 1,66 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (3 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Rainer Herbertz
11	Sonstige Informationen

Fertigungsverfahren Umformen 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP5	90 h	3	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Bei positivem Lernerfolg sind die Studierenden mit grundlegenden Verfahren der Blechumformung, den Umformmaschinen und –werkzeugen vertraut. Sie werden die wesentlichen Verfahren der Blechumformung sowie deren Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen beurteilen können, mit besonderem Bezug zu Automotive-Anwendungen. Weiterhin werden sie die charakteristischen Eigenschaften der eingesetzten Umformmaschinen und die allgemeinen Anforderungen an Umformwerkzeuge kennen.				
3	Inhalte 1. Einleitung und Motivation 2. Blechumformverfahren 3. Umformmaschinen 4. Umformwerkzeuge				
4	Lehrformen Vorlesung und Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Werkstoffkunde 1 und Chemie, Werkstoffkunde 2, Fertigungsverfahren Umformen 1.				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in gleicher Form als Pflichtmodul in den Studiengängen Automotive/Produktionstechnik und Maschinenbau/Fertigungstechnik angeboten. Darüber hinaus wird das Modul in allen anderen Studiengängen als Wahlpflichtmodul angeboten.				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 3/180 = 1,66 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (3 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Rainer Herbertz
11	Sonstige Informationen

Modulbeschreibung: Fertigungsverfahren Kunststoffe 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP6	150 h	5	5. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Modul vermittelt einen Überblick über die wesentlichen Fertigungsverfahren zur Herstellung von Kunststoffhalbzeugen und -fertigteilen. Der Studierende hat insbesondere Kenntnisse im Extrudieren und Spritzgießen. Er wurde in die Lage versetzt die wesentlichen Verfahren der Kunststoffverarbeitung auch in der Praxis zu beurteilen und anwendungsbezogen einzusetzen.</p>				
3	Inhalte Aufbereiten Extrudieren Rohrextrusion, Profilextrusion Blasfolienextrusion, Blasfoliencoextrusion Extrusion von Flachfolien, Coextrusion von Flachfolien Extrusion Tafeln und Platten Verstrecken von Extrusionsfolien Extrusion von Folienbändchen Extrusion von Monofil Spritzgießen Spritzgießmaschinen Plastifiziereinheiten Schließereinheiten Spritzgießwerkzeuge Formfüllung und Abformung Anfahren von Spritzgießmaschinen Hohlkörperblasformen Tiefziehen Beschichten und Kaschieren Vernetzen von PE Schweißen von Kunststoffen Gießen von reaktiven Flüssigharzen Im Praktikum werden Versuche mit wesentlichen Extrusions-, Tiefzieh- und Spritzgießmaschinen durchgeführt. Darüber hinaus werden Schweiß-, Schäum- und Laminierversuche durchgeführt. Es sollen jeweils Versuchberichte angefertigt werden.				
4	Lehrformen Vorlesung, Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				

5	Teilnahmevoraussetzungen Werkstoffkunde der Kunststoffe
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik und Automotive
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Joachim Lutterbeck
11	Sonstige Informationen

Qualitätsmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP7	210 h	7	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS c) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Dem Studierenden wurde die Bedeutung des Qualitätsmanagements eines Unternehmens für die Kundenzufriedenheit und damit für das Betriebsergebnis und Grundlagen des Qualitätsmanagements vermittelt. Der Studierende hat die Kompetenz die verschiedenen Verfahren zu bewerten und im Einsatz zu beurteilen. Insbesondere lernte der Studierende auch die Bedeutung von QM in firmeninternen Prozessen sowie im Zusammenhang mit Kostenminimierung kennen.</p>				
3	Inhalte Einleitung Begriffe Systemgrenzen und Schnittstellen Qualitätsnormen Gesetzliche Rahmenbedingungen QM-Prozessmodell Ausgewählte Elemente der ISO 9001:2000 Dokumentation QM-Handbuch Lenkung von Dokumenten Lenkung von Aufzeichnungen Verantwortung der Leitung Management von Ressourcen Produktrealisierung Kundenbezogene Prozesse Entwicklung Beschaffung Produktion und Dienstleistungserbringung Messung, Analyse von Verbesserungen Einführung eines QM-Systems Auditierungs- und Zertifizierungsvorgang Qualitätskosten Elementare Werkzeuge des QM				

	<p>Quality Function Deployment (QFD)</p> <p>Fehlermöglichkeiten und Einflussanalyse (FMEA)</p> <p>Statistische Prozesskontrolle (SPC)</p> <p>Maschinenfähigkeit</p> <p>Prozessfähigkeit</p> <p>Quality Gates</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung und Übung, persönliche Betreuung nach Absprache.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Angewandte Statistik wird empfohlen</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Fertigungstechnik</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$7/180 = 3,88 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)</p> <p>(7 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Werner Edgar Tschuschke</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Automation in der Fertigung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP8	150 h	5	5. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Automatisierungssysteme planen, entwickeln und realisieren in den Bereichen Fertigung und Montage. Er lernt sowohl eine Systemübersicht über Automatisierungssysteme als auch deren Komponenten kennen. Die Fragen der Wirtschaftlichkeit kann er ebenso beantworten wie die Fragen des Lasten- und Pflichtenheftes.				
3	Inhalte Grundlagen der Automatisierungstechnik - Abgrenzung der Begriffe Mechanisierung und Automatisierung - Gründe für die Automatisierung der Fertigung und Montage - Begriffe zur Automatisierung (Prozessführungsanlagen, Real-Time Systeme etc.) Der Regelkreis als das zentrale Element - Abgrenzung der Begriffe Steuerung und Regelung Komponenten des Regelkreises - Sensoren - Regler - Regelfunktionen - Leistungsteile - Aktoren Der Mikroprozessor und Microcontroller als das Herz eines Reglers - Aufbau von Mikroprozessoren und Microcontrollern - Sprachen zur Programmierung von Mikroprozessoren und Microcontrollern - Assembler, Makroassembler - Hochsprachen Die Bedeutung der Sensortechnik im Rahmen der Automatisierung - Darstellung relevanter Sensorsysteme in der Automatisierung - Smarte Sensorsysteme - sichere und störungsfreie Datenübertragung vom Sensor zur Regeleinheit Konstruktion und Gestaltung von Leistungsteilen - Thyristoren - Triacs Darstellung der Aktoren - Motoren - Schütze Zusammenfassung der einzelnen Automatisierungskomponenten zu Automatisierungssystemen in der Fertigung und Montage - Werkzeugmaschinen - Bearbeitungszentren				

	<ul style="list-style-type: none"> - flexible Fertigungszellen - Förder- und Transportsysteme - Lagersysteme - Robotersysteme - Oberflächenbearbeitungs- und –veredlungssysteme - integrierte Qualitätsüberwachungssysteme <p>Integration der Automatisierungssysteme in bestehende Anlagen und Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensch (Motivation, Teach-In etc.) - Maschine <p>Erstellen von Lasten- und Pflichtenheften für Beschaffung, Betrieb und Wartung von Automatisierungssystemen in der Fertigung Projektmanagement Investitionskontrolle</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung und Übungen. Vorbesprechung Übungen sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Heinrich Reents</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Arbeitsvorbereitung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP9	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 45h / 3 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Betriebs-, Produktions- und Fertigungsorganisation. Die / der Studierende hat nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Grundlagen der Arbeitsplatzgestaltung, der Datenermittlung, der Erzeugnisgliederung, der Fertigungsunterlagen, der Durchlaufzeiten und der Terminermittlung kennen gelernt. Mit diesem Modulinhalt können nach erfolgreicher Teilnahme praxisrelevante Organisationsvorgänge in der Arbeitsvorbereitung verstanden, analysiert und optimiert werden.				
3	Inhalte Arbeitsplatzgestaltung - Ergonomische Gestaltung - Informationstechnische Gestaltung - Gestaltung der Arbeitsumgebung Datenermittlung - Analyse und Synthese von Ablaufarten - Vorgabezeitermittlung - Techniken der Datenermittlung Erzeugnisse und Fertigungsunterlagen - Erzeugnisgliederung - Stücklisten und Verwendungsnachweise - Arbeitspläne Durchlaufzeit und Terminermittlung - Ermittlung von Durchlaufzeiten - Verkürzung von Durchlaufzeiten - Fristenplan - Terminermittlung Kapazitätswirtschaft - Programme und Aufträge - Kapazitätswirtschaft in der Fertigung - Personalorganisation - Betriebsmittelorganisation				

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

Instandhaltung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP10	150 h	5	6. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung : 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung über Grundlagen, die Bedeutung der Instandhaltung von Produktionsanlagen für den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens abzuschätzen. Ebenso kennt er die Maßnahmen und Strategien der Instandhaltung zur Erhaltung der erforderlichen Verfügbarkeit von Produktionsanlagen. Die Lehrveranstaltung verdeutlichte, dass Ausfälle von Produktionsanlagen zu beeinflussen sind und die Nutzungsdauer dieser Anlagen verlängert werden kann. Der Studierende erhielt u. a. Kompetenzen bezüglich der Beurteilung von Ausfallrisiken und der Planung von Instandhaltung für Produktionsanlagen.				
3	Inhalte Einleitung Begriffe Grundlagen Abnutzungsprozess Abnutzungsmechanismen Instandhaltungsaktivitäten Inspektion Wartung Instandsetzung Verbesserung Instandhaltungsstrategien Präventive Strategien Korrektive Strategien Ausfallrisikobetrachtungen Instandhaltungsplanung Organisatorische Einbindung in die Unternehmensorganisation Ablauforganisation in der Instandhaltung Reserveteilbewirtschaftung Schnittstellen zu anderen Unternehmensfunktionen Betriebswirtschaftliche Betrachtung der Instandhaltung Kennzahlen Praktikum Sechs ausgewählte Versuche zu den Inspektionsmethoden Ausfallursachenanalyse mit				

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

Projektmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AP11	150 h	5	6. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die / der Studierende hat nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Grundlagen des Projektmanagements kennen gelernt und kann sie umsetzen. Sie / er ist in der Lage, die Planungssystematik anzuwenden und kann die Kenntnisse bei der Projektvorbereitung, der Projektplanung, der Projektdurchführung und bei dem Projektabschluss bei praxisüblichen Aufgabenstellungen einsetzen. Die Werkzeuge des Projektmanagements und deren Einsatz als Führungsinstrument in der Aufbauorganisation werden mit Hilfe von Übungen erarbeitet und kennen gelernt. Schwerpunktmäßig wird der Aufbau und die Anwendung der Netzplantechnik vermittelt. Die Netzplantechnik kann am Ende des Moduls praxisorientiert von den Studierenden eingesetzt werden.				
3	Inhalte Projektmanagement Grundlagen - Begriffe und Definitionen - Aspekte von Problemlöse- und Entscheidungsprozessen - Projektorganisation und Projektmanagement Projektmanagement als Methodik - Planungssystematik - Projektvorbereitung - Projektplanung - Projektdurchführung - Projektabschluss - Projektmanagement als Führungsinstrument - Projektmanagement in der Aufbauorganisation - Werkzeuge des Projektmanagements Netzplantechnik - Einführung - Aufbau von Netzplänen - Standardprogramm Netzplantechnik - Anwendung Netzplantechnik auf konkrete Problemstellungen				

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

Wahlpflichtmodule Studiengang Automotive ; Studienrichtung Automobiltechnik

Elektrische Antriebe/ Aktorik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWA1	150 h	5	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen A) Vorlesung: 4 SWS b) Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden werden befähigt, sowohl konventionelle elektrische Motoren, als auch die auf Festkörpereffekten basierenden so genannten „neuen Aktoren“ im Zusammenhang mit den zugehörigen Steuerungen, hinsichtlich ihrer Betriebseigenschaften und Einsatzmöglichkeiten in technischen Anlagen und Produkten, zielgerichtet beurteilen, auswählen und in Betrieb nehmen zu können. Die Studierenden erlangen einen Überblick zu den wichtigsten Antriebstypen sowie ausbaufähige Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen zu Wirkprinzipen, typischen Bauformen, Betriebseigenschaften und -parameterbereichen, üblichen Ansteuerungen und Drehzahlstellmöglichkeiten, zu Entwurf und Dimensionierung, zu Entwicklungstrends und typischen Applikationsbeispielen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> ○ Übersicht (Aktorik und Sensorik als Bindeglied zwischen Informationsverarbeitung und Prozess, Hauptverarbeitungsfunktionen, typische Bewegungsformen und –abläufe, charakteristische Antriebs- und Lastkenngrößen, Grundstrukturen von Antriebssystemen, Systematik der Motortypen). ○ Konventionelle Motoren mit kontinuierlicher und diskontinuierlicher Drehbewegung (Dreh- und Wechselfeldmotoren, Gleichstrom-, Universal- und elektronisch kommutierte Motoren, Schrittantriebe). ○ kontinuierlich und diskontinuierlich arbeitende Lineardirektantriebe (elektrodynamische Tauch- und Flachspulsysteme, elektro-magneto-mechanische Linearschrittmotoren, gleichstrom- und wanderfeldbasierte Lösungen) piezoelektrische, magnetostriktive, shape-memory-, elektro- und magnetorheologische sowie chemomechanische Aktorik. ○ Leistungssteuerungen und Regelstrukturen für drehzahlveränderliche und Servo-Antriebsaufgaben (moderne Frequenzumrichter, Pulssteller, ...). ○ Vergleich problemneutraler rotatorischer Motoren mit Bewegungswandlern und linear direkt arbeitender Antriebe für Linear-Positioniersysteme. 				

4	Lehrformen <u>- Vorlesung, Praktikum,</u> <u>- Besprechung der erarbeiteten Lösungen im Praktikum</u> <u>- Betreuung außerhalb der Präsenzveranstaltungen nach Absprache</u>
5	Teilnahmevoraussetzungen
6	Prüfungsformen <u>Klausur</u>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <u>erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Modulprüfung</u>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Frank Müller
11	Sonstige Informationen

Modulbeschreibung: Kostenmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWA2	150 h	5	3. Semester	jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h einschließlich Prüfungsvorbereitung	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Zunächst haben die Studierenden im Rahmen der Vollkostenrechnung noch weitere Kostenarten und Kalkulationsverfahren sowie Verfahren der gegenseitigen innerbetrieblichen Leistungsverrechnung kennen gelernt. Ferner erfuhr die Studierenden, dass mit Hilfe neuerer Kostenrechnungsverfahren Wirtschaftlichkeitskontrollen besser möglich sind und zugleich unternehmerische Entscheidungen auf einer solideren Basis zu treffen sind. Somit erhielten die Studierenden die Kompetenz, wann welche Kostenrechnungssysteme für welche Zielsetzungen im Unternehmen einzusetzen sind und wo deren Grenzen liegen.				
3	Inhalte Vertiefung der Istkostenrechnung auf Vollkostenbasis <ul style="list-style-type: none"> - weitere Kostenarten - weitere Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung Deckungsbeitragsrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe und Aufbau - Programmplanung ohne und mit Engpässen - Eigenfertigung oder Fremdbezug Plankostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> - starre Plankostenrechnung - flexible Plankostenrechnung Neuere Instrumente <ul style="list-style-type: none"> - Prozesskostenrechnung - Target Costing 				
4	Lehrformen Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, vermittelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

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

Technisches Englisch					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWA3	150 h	5	3. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminar: 60h / 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen zur Erarbeitung technischer englischsprachiger Texte. Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Diskussionen über technische, umweltrelevante und interkulturelle Themen führen. Er ist in der Lage, technische Präsentationen in englischer Sprache erstellen. Ferner verfügt der Studierende über Kenntnisse, wie er sich auf internationalen Messen und Meetings in der englischen Sprache bewegen kann.				
3	Inhalte Die Veranstaltung findet in englischer Sprache statt. Durch Diskussion und Erklären technischer Problemstellungen und Abläufe wird die englische Sprache geübt und verbessert. Englische Schulbuchtexte, aber auch Originaltexte werden gelesen und erarbeitet. Das sinnerfassende Hören wird durch Hörtexte und Videoclips in britischem und amerikanischem Englisch, aber auch in nicht muttersprachlichem Englisch erprobt und verfeinert. Eigene Texte werden verfasst und präsentiert unter Zuhilfenahme visueller Medien. Auf interkulturelle Probleme wird aufmerksam gemacht. (z.B. bei internationalen Meetings, auf Kongressen).				
4	Lehrformen Vorlesung und Seminar in kleiner Gruppe. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Frau Lohmann-MacKenzie				
11	Sonstige Informationen Frau Lohmann-MacKenzie ist Lehrbeauftragte im Fachbereich Maschinenbau.				

Anwendung CAD/CAM					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWA4	150 h	5	4. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 60h	Selbststudium 90h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden haben nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung umfangreiche Kenntnisse über grundlegende Inhalte des rechnergestützten Konstruierens, unterstützt durch Anwendung von praktischen Übungen mittels eines modernen 3D-CAD-Systems. Sie kennen die Bausteine einer CAD-Prozesskette und deren einzelne Funktionen. Die Studierenden haben einen Überblick über die in der Praxis des Ingenieurs häufig auftretenden Anwendungen des Einsatzes von kompletten CAD-Prozessketten. Sie beherrschen damit die Zusammenhänge des damit stattfindenden Datentransfers.</p>				
3	Inhalte Grundbegriffe des CAD-Konstruierens - CAD-Prozessketten - CAD-Modelltypen - Hard- und Softwareeinsatz 3D-Bauteilmodellierung - Erstellung praktischer Übungen mit einem 3D-CAD-System - Baugruppenkonstruktion - Stelletierung von Baugruppen Flächenkonstruktion mittels CAD - Einfache Befehle zum Konstruieren mit Flächen Reverse Engineering - Digitalisierung von Bauteilen - Flächen- und Volumenmodellierung aus Punktwolken CAM-Prozesse - Simulation einer Fräsbearbeitung - Herstellen eines Bauteils mittels Fräsoperation Rapid Prototyping- Verfahren - Darstellung der verschiedenen Verfahren - Erstellung eines Bauteil Datentransfer zu anderen CAD-Systemen - CAx Schnittstellen				
4	Lehrformen Vorlesung und Praktikum. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der CAD-Konstruktionsübungen. Persönliche Betreuung nach Absprache				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				

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

Konstruktives Gestalten					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWA5	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS c) Praktikum: 30 h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) unbegrenzt b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Entwurfsphase der methodischen Konstruktion in den Konstruktionsprozess einordnen und kennt die wesentlichen inhaltlichen Schwerpunkte des Entwurfs. Er ist in der Lage auf der Basis vorgegebener Prinziplösungen einen Entwurf grundsätzlich unter Beachtung von Grundregeln, Gestaltungsprinzipien und –richtlinien zu erarbeiten, zu dimensionieren und normgerecht mit technischen Zeichnungen und Stücklisten darzustellen.				
3	Inhalte Vorlesung/Übung <ul style="list-style-type: none"> • Gestaltungslehre – Grundlagen/Definitionen • Grundregeln zur Gestaltung: Eindeutigkeit, Einfachheit, Sicherheit • Gestaltungsprinzipien: Kraftleitung, Aufgabenteilung, Selbsthilfe, Stabilität und Bistabilität, • Gestaltungsrichtlinien (anforderungsgerechtes Gestalten): Beanspruchungsgerecht, funktionsgerecht, fertigungsgerecht, montagegerecht usw. • GPS – Geometrische Produktspezifikationen (Grundlagen) Grundlagen der Maß-, Form- und Lagetolerierung Praktikum <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung verschiedener vorgegebener Entwurfsaufgaben (Entwurfsphase im Konstruktionsprozess) zur Umsetzung und Vertiefung der Lehrinhalte aus der Vorlesung und Übung • Methoden zum Entwerfen/Arbeitsschritte beim Entwerfen Gestaltungsbestimmende Anforderungen, räumlichen Bedingungen, Gestaltungsbestimmende Hauptfunktionsträger, Grobgestalten, Auswählen geeigneter Entwürfe, Nebenfunktionen, Feingestalten, Optimieren und Kontrollieren des Entwurfes, Erstellen von betriebsinternen Produktdokumentationen (z. B. Zeichnungen, Stücklisten, Fertigungs- und Montageanweisungen) 				

4	Lehrformen Vorlesung, Übung und Praktikum, persönliche Beratung in Sprechstunden und nach Absprache.
5	Teilnahmevoraussetzungen Technische Dokumentation (KE 1), Konstruktionselemente 1 und 2
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung, Voraussetzung für die Teilnahme sind Studienleistungen gem. §20 BPO
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflicht im Studiengang Produktentwicklung/Konstruktion; sonst Wahlpflichtmodul
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,8% (5/180 ECTS)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte
11	Sonstige Informationen

Marketing					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWA6	150 h	5	4.	jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden wurden handlungsorientiert in das Fach Marketing bzw. Industriegütermarketing eingeführt. Sie sind mit Fachtermini vertraut und haben gelernt, wie die Absatzsituation eines Industrieunternehmens ermittelt und beurteilt werden kann, und lernten, welche Möglichkeiten (Absatzpolitiken) ein Unternehmen hat, seine Absatzsituation hinsichtlich eines vorgegebenen Unternehmensziels zu verbessern. Die Studierenden haben somit die Kompetenz, absatzwirtschaftliche Gegebenheiten im Unternehmen besser zu verstehen und zu beurteilen.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Marketingbegriff - Besonderheiten im Industriegütermarketing - Nachfrageanalyse - Konkurrenzanalyse - Marketingpolitiken - Marketingstrategien 				
4	Lehrformen Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, vermittelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				

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

Prototypenfertigung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWA7	150 h	5	4. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung kennt der Studierende die Aufgaben, Möglichkeiten und Grenzen des Rapid Prototyping in den unterschiedlichen Einsatzgebieten (Produktentwicklung, Fertigung, Tooling) im Vergleich zu den herkömmlichen Fertigungsverfahren.</p> <p>Der Studierende hat die technisch/wirtschaftlichen Vor- und Nachteile der verschiedenen Rapid-Prototyping-Verfahren kennen gelernt und kann das für die jeweilige Aufgabe am besten geeignete Verfahren auswählen. Er hat somit die Entscheidungskompetenz erworben über den nutzbringenden Einsatz des Rapid-Prototyping als Ergänzung/Substitution zu/von herkömmlichen Fertigungsverfahren.</p>				
3	Inhalte <p>Einleitung/Motivation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben, Möglichkeiten und Grenzen der Rapid Prototyping-Verfahren - Einteilung der Rapid Prototyping-Verfahren - Prototypen in der Produktentwicklung <p>Das Grundprinzip des Rapid Prototyping</p> <p>Die Rapid Prototyping-Prozesskette</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3D-CAD-Modellierung - STL-Schnittstelle - Rapid Prototyping-Datenaufbereitung - Rapid Prototyping-Bauprozesse - Finishbearbeitung und Folgeverfahren <p>Industrielle Rapid Prototyping-Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polymerisations-Verfahren - Laser-Sinter-Verfahren - Laminate-Verfahren - Extrusionsverfahren - 3D-Drucken (3D-Printing-3DP) <p>je mit Anwendungsmöglichkeiten, Voraussetzungen und Grenzen sowie beispielhaften Anwendungen.</p> <p>Eigenschaften von Rapid Prototyping-Modellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geometrisch - Mechanisch <p>Folgetechniken und Rapid Tooling</p> <p>Tendenzen der Entwicklung</p>				

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

Qualitätsmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWA8	150 h	5	4. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Dem Studierenden wurde die Bedeutung des Qualitätsmanagements eines Unternehmens für die Kundenzufriedenheit und damit für das Betriebsergebnis und Grundlagen des Qualitätsmanagements vermittelt. Der Studierende hat die Kompetenz die verschiedenen Verfahren zu bewerten und im Einsatz zu beurteilen. Insbesondere lernte der Studierende auch die Bedeutung von QM in firmeninternen Prozessen sowie im Zusammenhang mit Kostenminimierung kennen.</p>				
3	Inhalte Einleitung Begriffe Systemgrenzen und Schnittstellen Qualitätsnormen Gesetzliche Rahmenbedingungen QM-Prozessmodell Ausgewählte Elemente der ISO 9001:2000 Dokumentation QM-Handbuch Lenkung von Dokumenten Lenkung von Aufzeichnungen Verantwortung der Leitung Management von Ressourcen Produktrealisierung Kundenbezogene Prozesse Entwicklung Beschaffung Produktion und Dienstleistungserbringung Messung, Analyse von Verbesserungen Einführung eines QM-Systems Auditierungs- und Zertifizierungsvorgang Qualitätskosten Elementare Werkzeuge des QM Quality Function Deployment (QFD)				

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

Toleranzmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWA9	150 h	5	4. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende kennt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die Notwendigkeit sowie Sinn und Zweck einer eindeutigen und vollständigen Tolerierung von Maß-, Form- und Lageabweichungen technischer Werkstücke auf der Basis internationaler Normen (ISO). Er ist in der Lage geometrische Produktspezifikationen in technischen Zeichnungen anzuwenden, zu lesen und zu verstehen, Lücken, Mehrdeutigkeiten und Unklarheiten zu erkennen und diese gezielt zu vermeiden.</p> <p>Der Studierende kennt die Grundlagen der Toleranzkettenrechnung, die Grenzen der arithmetischen Toleranzkettenrechnung sowie die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten der statistischen Toleranzabschätzung und –rechnung. Bei komplexen Toleranzverknüpfungen kann er die Maximum-Material-Bedingung für die Optimierung der Tolerierung anwenden.</p> <p>Allgemeine Leitregeln zur toleranzgerechten Produktgestaltung sind dem Studierenden bekannt.</p>				
3	Inhalte Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Tolerierens (Geometrische Produktspezifikationen GPS) • Tolerierungsgrundsätze - Unabhängigkeitsprinzip - Hüllprinzip • Aufbau der Form- und Lagetolerierung, Toleranzzone und Abweichung • Regeln zur Zeichnungseintragung • Bedeutung der Toleranzarten • Bilden von Bezügen und Bezugssystemen • Anwendung von Form- und Lagetoleranzen - Vorgehensweise und Leitregeln • Methodische Tolerierung komplexer Bauteile und Systeme • Allgmeintoleranzen für Form und Lage - Aufgabe und Bedeutung - Lücken in den Allgmeintoleranznormen • Toleranzverknüpfungen und Toleranzketten • Toleranzkettenrechnung und Statistisches Tolerieren • Maximum-Material-Bedingung (DIN EN ISO 2692) • Minimum-Material-Bedingung und Reziprozitätsbedingung (DIN EN ISO 2692) • Zusammenhänge mit Oberflächentoleranzen (kurz) - Kenngrößen zur Oberflächenbeschreibung • Zusammenhänge zwischen Funktion, Toleranzen und Kosten – Ermittlung von Kostensprüngen • Toleranzbewusste Produktgestaltung (Leitregeln) Übung <ul style="list-style-type: none"> • Übungen und Praxisbeispiele zu allen Kapiteln 				

4	Lehrformen Vorlesung und Übung, persönliche Beratung in Sprechstunden und nach Absprache.
5	Teilnahmevoraussetzungen Technische Dokumentation (KE 1)
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Automotive; Produktentwicklung/Konstruktion; Mechatronik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,8% (5/180 ECTS)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte
11	Sonstige Informationen

Vortragstechnik (Rhetorik und Präsentation)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWA10	150 h	5	4. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminar: 60h / 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Wahlpflichtfach vermittelt die theoretischen Grundlagen der Kommunikation. Die Studierenden können einen Vortrag inhaltlich und strukturell aufbauen und bewerten, eine Diskussion führen und Argumente zielgerecht einsetzen. Darüber hinaus kennen die Studierenden rhetorische Gestaltungsmittel sowie den bewussten Einsatz von Mimik, Gestik und Körpersprache. Die Unterstützung von Vortragsinhalten durch Visualisierung und den geeigneten Einsatz von Medien wurde behandelt. Interaktive Übungen und Videoaufzeichnungen, die eine unmittelbare Bewertung und Selbstreflexion ermöglichen, sind wesentlicher Bestandteil des Wahlpflichtfaches.</p>				
3	Inhalte <p>Grundlagen der Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationsmodelle - Transaktionsanalyse - verbale und nonverbale Kommunikation - schriftliche Kommunikation <p>Vortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung des Vortrags - Vortragsaufbau - Zeitmanagement - Psychologische Wirkung - Visualisierung <p>Diskussion und Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskussionsführung - Argumentation in Vortrag und Gespräch <p>Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Körpersprache - Sprechdenken - Medieneinsatz - Redestrukturen - Kurzvortrag - Videovortrag 				
4	Lehrformen <p>Vorlesung und Übung. Vorbesprechung Übungen sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>keine</p>				

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

Wahlpflichtmodule Studiengang Automotive; Studienrichtung Produktionstechnik

Elektrische Antriebe/ Aktorik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWP1	150 h	5	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen A) Vorlesung: 4 SWS b) Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden werden befähigt, sowohl konventionelle elektrische Motoren, als auch die auf Festkörpereffekten basierenden so genannten „neuen Aktoren“ im Zusammenhang mit den zugehörigen Steuerungen, hinsichtlich ihrer Betriebseigenschaften und Einsatzmöglichkeiten in technischen Anlagen und Produkten, zielgerichtet beurteilen, auswählen und in Betrieb nehmen zu können. Die Studierenden erlangen einen Überblick zu den wichtigsten Antriebstypen sowie ausbaufähige Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen zu Wirkprinzipen, typischen Bauformen, Betriebseigenschaften und -parameterbereichen, üblichen Ansteuerungen und Drehzahlstellmöglichkeiten, zu Entwurf und Dimensionierung, zu Entwicklungstrends und typischen Applikationsbeispielen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> ○ Übersicht (Aktorik und Sensorik als Bindeglied zwischen Informationsverarbeitung und Prozess, Hauptverarbeitungsfunktionen, typische Bewegungsformen und –abläufe, charakteristische Antriebs- und Lastkenngrößen, Grundstrukturen von Antriebssystemen, Systematik der Motortypen). ○ Konventionelle Motoren mit kontinuierlicher und diskontinuierlicher Drehbewegung (Dreh- und Wechselfeldmotoren, Gleichstrom-, Universal- und elektronisch kommutierte Motoren, Schrittantriebe). ○ kontinuierlich und diskontinuierlich arbeitende Lineardirektantriebe (elektrodynamische Tauch- und Flachspulsysteme, elektro-magneto-mechanische Linearschrittmotoren, gleichstrom- und wanderfeldbasierte Lösungen) piezoelektrische, magnetostriktive, shape-memory-, elektro- und magnetorheologische sowie chemomechanische Aktorik. ○ Leistungssteuerungen und Regelstrukturen für drehzahlveränderliche und Servo-Antriebsaufgaben (moderne Frequenzumrichter, Pulssteller, ...). ○ Vergleich problemneutraler rotatorischer Motoren mit Bewegungswandlern und linear direkt arbeitender Antriebe für Linear-Positioniersysteme. 				

4	Lehrformen <u>- Vorlesung, Praktikum,</u> <u>- Besprechung der erarbeiteten Lösungen im Praktikum</u> <u>- Betreuung außerhalb der Präsenzveranstaltungen nach Absprache</u>
5	Teilnahmevoraussetzungen
6	Prüfungsformen <u>Klausur</u>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <u>erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Modulprüfung</u>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Frank Müller
11	Sonstige Informationen

Modulbeschreibung: Kostenmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWP2	150 h	5	3. Semester	jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h einschließlich Prüfungsvorbereitung	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Zunächst haben die Studierenden im Rahmen der Vollkostenrechnung noch weitere Kostenarten und Kalkulationsverfahren sowie Verfahren der gegenseitigen innerbetrieblichen Leistungsverrechnung kennen gelernt. Ferner erfuhr die Studierenden, dass mit Hilfe neuerer Kostenrechnungsverfahren Wirtschaftlichkeitskontrollen besser möglich sind und zugleich unternehmerische Entscheidungen auf einer solideren Basis zu treffen sind. Somit erhielten die Studierenden die Kompetenz, wann welche Kostenrechnungssysteme für welche Zielsetzungen im Unternehmen einzusetzen sind und wo deren Grenzen liegen.				
3	Inhalte Vertiefung der Istkostenrechnung auf Vollkostenbasis <ul style="list-style-type: none"> - weitere Kostenarten - weitere Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung Deckungsbeitragsrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe und Aufbau - Programmplanung ohne und mit Engpässen - Eigenfertigung oder Fremdbezug Plankostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> - starre Plankostenrechnung - flexible Plankostenrechnung Neuere Instrumente <ul style="list-style-type: none"> - Prozesskostenrechnung - Target Costing 				
4	Lehrformen Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, vermittelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

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

Technisches Englisch					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWP3	150 h	5	3. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminar: 60h / 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen zur Erarbeitung technischer englischsprachiger Texte. Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Diskussionen über technische, umweltrelevante und interkulturelle Themen führen. Er ist in der Lage, technische Präsentationen in englischer Sprache erstellen. Ferner verfügt der Studierende über Kenntnisse, wie er sich auf internationalen Messen und Meetings in der englischen Sprache bewegen kann.				
3	Inhalte Die Veranstaltung findet in englischer Sprache statt. Durch Diskussion und Erklären technischer Problemstellungen und Abläufe wird die englische Sprache geübt und verbessert. Englische Schulbuchtexte, aber auch Originaltexte werden gelesen und erarbeitet. Das sinnerfassende Hören wird durch Hörtexte und Videoclips in britischem und amerikanischem Englisch, aber auch in nicht muttersprachlichem Englisch erprobt und verfeinert. Eigene Texte werden verfasst und präsentiert unter Zuhilfenahme visueller Medien. Auf interkulturelle Probleme wird aufmerksam gemacht. (z.B. bei internationalen Meetings, auf Kongressen).				
4	Lehrformen Vorlesung und Seminar in kleiner Gruppe. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Frau Lohmann-MacKenzie				
11	Sonstige Informationen Frau Lohmann-MacKenzie ist Lehrbeauftragte im Fachbereich Maschinenbau.				

Anwendung CAD/CAM					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWP4	150 h	5	4. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 60h	Selbststudium 90h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden haben nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung umfangreiche Kenntnisse über grundlegende Inhalte des rechnergestützten Konstruierens, unterstützt durch Anwendung von praktischen Übungen mittels eines modernen 3D-CAD-Systems. Sie kennen die Bausteine einer CAD-Prozesskette und deren einzelne Funktionen. Die Studierenden haben einen Überblick über die in der Praxis des Ingenieurs häufig auftretenden Anwendungen des Einsatzes von kompletten CAD-Prozessketten. Sie beherrschen damit die Zusammenhänge des damit stattfindenden Datentransfers.</p>				
3	Inhalte Grundbegriffe des CAD-Konstruierens - CAD-Prozessketten - CAD-Modelltypen - Hard- und Softwareeinsatz 3D-Bauteilmodellierung - Erstellung praktischer Übungen mit einem 3D-CAD-System - Baugruppenkonstruktion - Stelletierung von Baugruppen Flächenkonstruktion mittels CAD - Einfache Befehle zum Konstruieren mit Flächen Reverse Engineering - Digitalisierung von Bauteilen - Flächen- und Volumenmodellierung aus Punktwolken CAM-Prozesse - Simulation einer Fräsbearbeitung - Herstellen eines Bauteils mittels Fräsoperation Rapid Prototyping- Verfahren - Darstellung der verschiedenen Verfahren - Erstellung eines Bauteil Datentransfer zu anderen CAD-Systemen - CAx Schnittstellen				
4	Lehrformen Vorlesung und Praktikum. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der CAD-Konstruktionsübungen. Persönliche Betreuung nach Absprache				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				

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

Automobilbau/Karosserie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWP5	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 30 h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung den Entstehungsprozess der unterschiedlichen Karosseriebauweisen nachvollziehen. Er ist in der Lage, in der Karosserieentwicklung als Ingenieur im komplexen Entwicklungsprozess von der Entstehung des Karosseriedesigns bis zum Herstellen der unterschiedlichen Karosseriebauweisen Stahl-, Aluminium- und Sonderkarosseriebauweisen tätig zu sein. Er verfügt hierzu über ein umfangreiches Grundlagenwissen. Ferner kennt der Studierende die Methoden, die in der Designentwicklung in der Automobilindustrie angewandt werden. Durch das selbstständige Mitwirken in einer Übung, in der Karosseriebauteile mit einem Laserscanner abgetastet werden, sind modernste Methoden des Scannens vertraut. Die Einbindung der Scandaten in den nachverarbeitenden CAx-Methoden sind dem Studierenden bekannt. Der Stellenwert der virtuellen Produktentwicklung ist ebenfalls in den Grundlagen als Grundwissensstand verfügbar. Ferner ist der Studierende in der Lage, den Stellenwert der Simulationstechnik in der Automobilindustrie in der Fahrzeugentwicklung abzuschätzen. Anhand einer Übung zur Fahrzeugcrashsimulation sind ihm darüber hinaus die Entwicklungsschritte zur Durchführung der Simulation bekannt. Begriffe wie Pre-Processing, Processing und Post-Processing sind geläufig und anhand einer durchgeführten Übung in Komplexität und Umfang für die Durchführung von Simulationen einschätzbar. Der Studierende verfügt über Kenntnisse des komplexen Ablaufs der Entwicklung eines Pkws vom Designentstehungsprozess bis zur Fertigstellung, welches in einem Film vermittelt wird.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen an die Automobilentwicklung - Definitionen und Begriffe in der Fahrzeugentwicklung - Entwicklungsmethodik in der Karosserieentwicklung - Meilensteine der Karosseriebauweisen - Karosseriebauweisen <ul style="list-style-type: none"> - selbst tragende Karosserie - Space-Frame/Bepankung - Stahlleichtbau - Aluminium-Karosserie - Cabriolet - Mischbauweise - Karosseriedesignentwicklung <ul style="list-style-type: none"> - Scannen von Bauteilen - Tape Drawing - Claw-Modellierung - Rechnergestützte Designentwicklung 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Packagesituation - Fahrzeugsicherheit - KTL-Oberflächenschutz - Virtuelle Fahrzeugentwicklung - Gestaltung Fahrzeuginnenraum
4	Lehrformen Vorlesung und Übung. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache. Durchführung einer Exkursion.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nicht vorgesehen
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Hannibal
11	Sonstige Informationen Im Rahmen der Lehrveranstaltung wird eine Exkursion zu einem Betrieb durchgeführt, der in der Blechumformung in der Automobilindustrie tätig ist.

Fügetechnik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWP6	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Seminar: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 50 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Bei positivem Lernerfolg ist der Studierende vertraut mit den grundlegenden Verfahren der Fügetechnik. Er hat umfassende Einblicke in die metallkundlichen Grundlagen und in die wesentlichen Fügeverfahren sowie deren Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen. Der Studierende hat die Kompetenz, den fertigungsgerechten Einsatz von Fügeverfahren mit Bezug zu den herstellbaren Produkten zu beurteilen und auszuwählen.				
3	Inhalte 1. Charakterisierung und Einteilung der Fügeverfahren 2. Lichtbogenschweißen 3. Strahlschweißen 4. Widerstandspressschweißen 5. Gasschmelzschweißen 6. Verhalten metallischer Werkstoffe beim Schweißen 6. Löten 7. Kleben				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Projektarbeiten. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Werkstoffkunde, Konstruktionselemente und Elektrotechnik.				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung und Abgabe schriftlicher Seminarberichte.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am seminaristischen Unterricht.				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in gleicher Form als Wahlpflichtmodul im Studiengang Automotive, Studienrichtung Produktionstechnik angeboten.				

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

Marketing					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWP7	150 h	5	4. Semester	jedes Sommersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden wurden handlungsorientiert in das Fach Marketing bzw. Industriegütermarketing eingeführt. Sie sind mit Fachtermini vertraut und haben gelernt, wie die Absatzsituation eines Industrieunternehmens ermittelt und beurteilt werden kann, und lernten, welche Möglichkeiten (Absatzpolitiken) ein Unternehmen hat, seine Absatzsituation hinsichtlich eines vorgegebenen Unternehmensziels zu verbessern. Die Studierenden haben somit die Kompetenz, absatzwirtschaftliche Gegebenheiten im Unternehmen besser zu verstehen und zu beurteilen.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Marketingbegriff - Besonderheiten im Industriegütermarketing - Nachfrageanalyse - Konkurrenzanalyse - Marketingpolitiken - Marketingstrategien 				
4	Lehrformen Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, vermittelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				

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

Prototypenfertigung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWP8	150 h	5	4. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung kennt der Studierende die Aufgaben, Möglichkeiten und Grenzen des Rapid Prototyping in den unterschiedlichen Einsatzgebieten (Produktentwicklung, Fertigung, Tooling) im Vergleich zu den herkömmlichen Fertigungsverfahren.</p> <p>Der Studierende hat die technisch/wirtschaftlichen Vor- und Nachteile der verschiedenen Rapid-Prototyping-Verfahren kennen gelernt und kann das für die jeweilige Aufgabe am besten geeignete Verfahren auswählen. Er hat somit die Entscheidungskompetenz erworben über den nutzbringenden Einsatz des Rapid-Prototyping als Ergänzung/Substitution zu/von herkömmlichen Fertigungsverfahren.</p>				
3	Inhalte <p>Einleitung/Motivation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben, Möglichkeiten und Grenzen der Rapid Prototyping-Verfahren - Einteilung der Rapid Prototyping-Verfahren - Prototypen in der Produktentwicklung <p>Das Grundprinzip des Rapid Prototyping</p> <p>Die Rapid Prototyping-Prozesskette</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3D-CAD-Modellierung - STL-Schnittstelle - Rapid Prototyping-Datenaufbereitung - Rapid Prototyping-Bauprozesse - Finishbearbeitung und Folgeverfahren <p>Industrielle Rapid Prototyping-Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polymerisations-Verfahren - Laser-Sinter-Verfahren - Laminate-Verfahren - Extrusionsverfahren - 3D-Drucken (3D-Printing-3DP) <p>je mit Anwendungsmöglichkeiten, Voraussetzungen und Grenzen sowie beispielhaften Anwendungen.</p> <p>Eigenschaften von Rapid Prototyping-Modellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geometrisch - Mechanisch <p>Folgetechniken und Rapid Tooling</p> <p>Tendenzen der Entwicklung</p>				

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

Sicherheitstechnik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWP9	150 h	5	4. Semester	Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 60 h / 4 SWS	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen grundlegende Inhalte der Sicherheitstechnik. Sie haben einen Überblick zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit und deren Anwendung in vielen Bereichen der Konstruktion, Produktion und Arbeitsgestaltung.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> ● Organisation des Arbeitsschutzes (Organisation des Arbeitsschutz in Deutschland; innerbetriebliche Organisation der Arbeitssicherheit; Arbeitsschutzmanagement) ● Rechtliche Grundlagen (Rechtssystematik; europäische und nationale rechtliche Grundlagen) ● Gefährdungen im Arbeitssystem (Modell des Arbeitssystems; Klassifizierung von Gefährdungen; Gefährdungsbeurteilung; Umsetzung des Arbeitsschutzes; Umgebungseinflüsse; Beurteilung Arbeitsplatzgestaltung; Belastung und Beanspruchung) ● Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten 				
4	Lehrformen Vorlesung und Praktika. Vorbesprechung Praktika und Übungen sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Kombinations-Prüfung: schriftlich und mündlich				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,8 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. pol. Eva Schönfelder				
11	Sonstige Informationen				

Vortragstechnik (Rhetorik und Präsentation)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AWP10	150 h	5	4. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminar: 60h / 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Wahlpflichtfach vermittelt die theoretischen Grundlagen der Kommunikation. Die Studierenden können einen Vortrag inhaltlich und strukturell aufbauen und bewerten, eine Diskussion führen und Argumente zielgerecht einsetzen. Darüber hinaus kennen die Studierenden rhetorische Gestaltungsmittel sowie den bewussten Einsatz von Mimik, Gestik und Körpersprache. Die Unterstützung von Vortragsinhalten durch Visualisierung und den geeigneten Einsatz von Medien wurde behandelt. Interaktive Übungen und Videoaufzeichnungen, die eine unmittelbare Bewertung und Selbstreflexion ermöglichen, sind wesentlicher Bestandteil des Wahlpflichtfaches.</p>				
3	Inhalte <p>Grundlagen der Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationsmodelle - Transaktionsanalyse - verbale und nonverbale Kommunikation - schriftliche Kommunikation <p>Vortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung des Vortrags - Vortragsaufbau - Zeitmanagement - Psychologische Wirkung - Visualisierung <p>Diskussion und Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskussionsführung - Argumentation in Vortrag und Gespräch <p>Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Körpersprache - Sprechdenken - Medieneinsatz - Redestrukturen - Kurzvortrag - Videovortrag 				
4	Lehrformen <p>Vorlesung und Übung. Vorbesprechung Übungen sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>keine</p>				

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