

# MODULHANDBUCH

## Fertigungstechnik

### Modulbeschreibungen Studiengang Fertigungstechnik

#### **Pflichtfächer**

- FT1-Grundlagen der Informatik
- FT2-Mathematik 1
- FT3-Physik
- FT4-Statik
- FT5-Elektrotechnik 1
- FT6-Elektrotechnik 2
- FT7-Technische Dokumentation
- FT8-Konstruktionselemente 1
- FT9-Werkstoffkunde 1
- FT10-Werkstoffkunde 1
- FT11-Werkstoffkunde der Kunststoffe
- FT12-CAD 1
- FT13-Mathematik 2
- FT14-Festigkeitslehre
- FT15-Kinematik und Kinetik
- FT16-Industriebetriebslehre/Kostenrechnung
- FT17-Konstruktionselemente 2
- FT18-Strömungslehre
- FT19-Thermodynamik 1
- FT20-Angewandte Statistik
- FT21-Fertigungsverfahren Urformen
- FT22-Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- FT23-Fertigungsverfahren Kunststoffe 1
- FT24-Fertigungsverfahren Kunststoffe 2
- FT25-Fertigungsverfahren Umformen 1
- FT26-Fertigungsverfahren Umformen 2
- FT27-Fertigungsverfahren Zerspanen 1
- FT28-Fertigungsverfahren Zerspanen 2

FT29-Automation in der Fertigung und Montage

FT30-Fertigungssteuerung/PPS Anwendung

FT31-Qualitätsmanagement

FT32-Arbeitsvorbereitung

FT33-Betriebsmittel

FT34-Projektmanagement

FT35-Fügetechnik

### **Wahlpflichtfächer**

FT36-Anwendung CAD/ CAM

FT37-Fabrikplanung

FT38-Fluidtechnik

FT39-Instandhaltung

FT40-Kostenmanagement

FT41-Logistik

FT42-Marketing

FT43-Prototypenfertigung

FT44-Robotertechnik

FT45-Sicherheitstechnik

FT46-Technisches Englisch

FT47-Vortragstechnik

### **Bachelorarbeit und Kolloquium**

FT48-Bachelorarbeit

FT49-Kolloquium

Grundlagen der Informatik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT1	150 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS c) Übung: 15 / 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15 c) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> Was ist Informatik? - Information - Daten - Maschinelle Datenverarbeitung Informationsdarstellung, Datentypen, Operatoren und Ausdrücke - Bits und Bytes - Elementare Datentypen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Darstellungsgenauigkeit</li> <li>o Rechengenauigkeit</li> </ul> - 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	<b>Lehrformen</b> 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	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r</b> Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Math. Wolfgang Jacobi
11	<b>Sonstige Informationen</b>

Mathematik 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT2	150 h	5	1. Semester	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 6 SWS / 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden sind nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften und Verlauf von reellen Funktionen zu untersuchen,</li> <li>- reelle Funktionen zu differenzieren,</li> <li>- eine Kurvendiskussion durchzuführen,</li> <li>- Extremwertprobleme zu lösen,</li> <li>- reelle Funktionen mit Hilfe der behandelten Techniken zu integrieren,</li> <li>- mehrdimensionale Funktionen abzuleiten,</li> <li>- die Techniken der Differential- und Integralrechnung bei der Lösung ingenieurwissenschaftlicher Probleme anzuwenden.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> 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	<b>Lehrformen</b> 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	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird in allen in Präsenzform angebotenen Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Maschinenbau in Iserlohn angeboten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automotive,</li> <li>- Fertigungstechnik,</li> <li>- Kunststofftechnik,</li> <li>- Mechatronik,</li> <li>- Produktentwicklung / Konstruktion.</li> </ul>
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 5/180 = 2,77% (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender</b> Prof. Dr. rer. nat. Michael Teusner
11	<b>Sonstige Informationen</b>

Physik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT3	150 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS c) Übung: 15h / 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15 c) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> 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"> <li>- Dispersion</li> <li>- Laser</li> </ul> Praktikum 10 Versuche mit Versuchsbericht
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Ackermann
11	<b>Sonstige Informationen</b>

Statik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT4	150 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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	<b>Inhalte</b>  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"> <li>- Definitionen</li> <li>- Differentielle Zusammenhänge</li> </ul> <p>Haftung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coulombsches Haftungsgesetz</li> <li>- Seilhaftung</li> </ul>
4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.</p>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
6	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><math>5/180 = 2,777\%</math> (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr. -Ing. Werner Möllers</p>
11	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p>Das Beherrschen dieses Stoffes ist für das Verständnis der hierauf aufbauenden Veranstaltungen (Festigkeitslehre im 2. sowie Kinematik und Kinetik im 3. Semester) von großer Wichtigkeit.</p>

Elektrotechnik 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT5	120 h	4	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 15 h / 1 SWS c) Praktikum: 15 h / 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30 c) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> 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	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung (Klausur)
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Teilnahme an Vorlesung und Übung sowie Testat für Praktikum und das Bestehen der Klausur
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $4/180 = 2,222 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (4 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Scambraks
11	<b>Sonstige Informationen</b>

Elektrotechnik 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT6	120 h	4	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 15 h / 1 SWS c) Praktikum: 15 h / 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30 c) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> 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	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Keine, aber Kenntnisse aus dem Modul Elektrotechnik 1 werden vorausgesetzt
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung (Klausur)
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Teilnahme an Vorlesung und Übung sowie Testat für Praktikum und das Bestehen der Klausur
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $4/180 = 2,222 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (4 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Skambraks
11	<b>Sonstige Informationen</b>

KE1 – Technische Dokumentation					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT7	90 h	3	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung / Zeichnungstechnische Grundlagen Normung, Blattformate, Schriftfeld, Maßstäbe, Linienarten und Anwendung der Linien in technischen Zeichnungen, Zeichnungsarten (Entwurf-, Einzelteil-, Gruppen-, Gesamtzeichnung und Stücklisten)</li> <li>2. Ansichten Ansichten (Projektionsmethoden), allgemeine Grundlagen der Darstellung</li> <li>3. Schnitte Schnittarten, Schnittdarstellungen, Kennzeichnung der Schnittverläufe</li> <li>4. Bemaßung Grundlagen und Leitregeln der Bemaßung, Darstellung und Bemaßung spezieller Konstruktionsfeatures (Gewinde, Freistiche, Zentrierbohrungen usw.)</li> <li>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</li> <li>6. Darstellung typischer Konstruktionselemente (inklusive symbolischer Darstellung) z. B. Zahnräder, Federn, Wälzlager, Dichtungen usw. Darstellung und Bemaßung geschweißter Bauteile</li> </ol> <p><b>Praktikum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung aller in der Vorlesung behandelten Grundlagen anhand der Erstellung diverser technischer Zeichnungen</li> </ul>				

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

Konstruktionselemente 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT8	150 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 30 h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> <p>Grundlagen des Gestaltens von Konstruktionselemente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Gestaltung</li> <li>- Gestaltens von Gussteilen</li> <li>- Gestaltens von Schweißkonstruktionen</li> </ul> <p>Grundlagen des Dimensionierens von Konstruktionselementen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematische Vorgehensweise der Grunddimensionierung von Konstruktionselementen</li> <li>- Belastungsgrößen</li> <li>- Belastungsarten</li> <li>- Vergleichspannungsbetrachtungen</li> </ul> <p>Toleranzen und Passungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freimaßtoleranzen</li> <li>- Toleranzen nach DIN ISO</li> <li>- Form- und Lagetoleranzen</li> <li>- Passungen</li> </ul> <p>Lötverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestaltung und Berechnung</li> <li>- Beispielberechnungen</li> </ul> <p>Schweißverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestaltung und Berechnung</li> <li>- Beispielberechnungen</li> </ul> <p>Schraubenverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestaltung und Berechnung</li> <li>- Verspannungsschaubild</li> <li>- Beispielberechnungen</li> </ul>				

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

Modulbeschreibung: Werkstoffkunde 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT9	90 h	3	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum: 15h / 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30 c) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>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.</p> <p>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.</p>				
3	<b>Inhalte</b> 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 Übung Besprechung von ausgewählten Aufgaben Praktikum Erörterung und Durchführung einiger wesentlicher Verfahren der zerstörenden Werkstoffprüfung (Härtemessung, Zugversuch) und der Metallographie (Schliffherstellung und Beurteilung von				

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

Werkstoffkunde 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT10	90 h	3	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum: 15h / 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30 c) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> <p>Wärmebehandlung von Metallen (II)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eisenmetalle (Fortsetzung von Werkstoffkunde 1)</li> <li>- Nichteisenmetalle</li> </ul> <p>Herstellung metallischer Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stahlherstellung</li> <li>- Stahlbezeichnungen</li> <li>- Aluminiumherstellung</li> <li>- Verarbeitung Aluminium</li> <li>- Bezeichnung von Aluminiumwerkstoffen</li> <li>- Kupferherstellung</li> </ul> <p>Metallische Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stähle</li> <li>- Kupferwerkstoffe</li> <li>- Aluminiumwerkstoffe</li> </ul> <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	<b>Lehrformen</b> <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	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Bestehen der Klausur
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 3/180 = 1,7 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (3 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl
11	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Werkstoffkunde der Kunststoffe</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT11	60 h	2	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 2 SWS / 30 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Das Modul soll die Grundlagen der Werkstoffkunde um die der Kunststoffe erweitern. Im Vordergrund stehen den Vermittlung von Kompetenzen im Bereich der Kunststoffeigenschaften, der Einsatzgebiete von Kunststoffen sowie der Kunststoffchemie. Im Rahmen der Kunststoffeigenschaften sollen insbesondere diejenigen Kompetenzen vermittelt werden, welche die Studierenden in die Lage versetzen, den Werkstoff Kunststoff ingenieurgerecht einzusetzen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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><b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitender Übung und Seminar. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Projektion.</p>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  Werkstoffkunde 1 und Chemie</p>
6	<p><b>Prüfungsformen</b>  Schriftliche Prüfung</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b>  Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b>  Produktentwicklung/Konstruktion, Mechatronik, Automotive und Fertigungstechnik</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <math>2/180 = 1,1 \%</math> (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)  (2 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr.-Ing. Joachim Lutterbeck</p>
11	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>

<b>CAD 1</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT12	150 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 15h / 1 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS c) Übung: 15h / 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 3 SWS / 45 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15 c) 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Volumenmodellierung</li> <li>-Globale und lokale Koordinatensysteme, Skizzen, Skelett- und Hilfsgeometrie</li> <li>-Freie, relative oder assoziative Positionierung</li> <li>-CSG-Modelle und BREP-Modelle</li> <li>-Generierungstechniken für Grundkörper</li> <li>-Assoziative und freie Boolesche Operationen</li> <li>-Aufbau und Bearbeitung eines Booleschen Baumes</li> <li>-Hybride Volumenmodelle und zugehöriger History Tree</li> <li>-Parametrisierte Features</li> <li>-Knowledge Based Engineering (KBE)</li> <li>-Einführung in die Baugruppenmodellierung</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <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>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <p>Grundlagen der Informatik</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> <p>Schriftliche Prüfung</p>				

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

Mathematik 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT13	180 h	6	2. Semester	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 6 SWS / 90 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden sind nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit komplexen Zahlen zu rechnen,</li> <li>- mit Vektoren und Matrizen umzugehen, insbesondere bei Anwendungen in der analytischen Geometrie,</li> <li>- die Eigenschaften linearer Gleichungssysteme zu analysieren und diese mit Hilfe des Gauß-Jordan-Algorithmus oder der inversen Matrix zu lösen,</li> <li>- nichtlineare Gleichungen mit iterativen Verfahren zu lösen und hierüber Konvergenz- und Fehleraussagen zu machen,</li> <li>- das Konvergenzverhalten unendlicher Reihen zu untersuchen,</li> <li>- Potenzreihen von reellen Funktionen zu berechnen und bei der Approximation sowie der Integration zu benutzen,</li> <li>- verschiedene einfache Typen von Differentialgleichungen zu lösen.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> <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><b>Lehrformen</b></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><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
6	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
8	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>Dieses Modul wird in allen in Präsenzform angebotenen Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Maschinenbau in Iserlohn angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automotive,</li> <li>- Fertigungstechnik,</li> <li>- Kunststofftechnik,</li> <li>- Mechatronik,</li> <li>- Produktentwicklung / Konstruktion.</li> </ul>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><math>6/180 = 3,333 \%</math> (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)  (6 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p><b>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender</b></p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Michael Teusner</p>
11	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>

Festigkeitslehre					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT14	150 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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	<b>Inhalte</b> 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"> <li>- Einachsiger Spannungszustand</li> <li>- Ebener Spannungszustand</li> <li>- Festigkeitshypothesen</li> </ul> Knickung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eulersche Knickung</li> </ul>
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5/180 = 2,8 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. -Ing. Werner Möllers
11	<b>Sonstige Informationen</b> Das Beherrschen des Stoffes aus dem 1. Semester (Statik) ist für das Verständnis dieser Lehrveranstaltung von großer Wichtigkeit.

Kinematik und Kinetik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT15	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> 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	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5/180 = 2,77\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. -Ing. Werner Möllers
11	<b>Sonstige Informationen</b> Das Beherrschen des Stoffes aus dem 1. Semester (Statik) ist für das Verständnis dieser Lehrveranstaltung von großer Wichtigkeit.

<b>Industriebetriebslehre/Kostenrechnung</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT16	150 h	5	3. Sem.	jedes Wintersem.	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 60h / 4 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 6 SWS / 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Grundlagen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe</li> <li>- Unternehmensziele</li> </ul> </li> <li><b>2. Organisation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau- und Ablauforganisation</li> <li>- Leitungssysteme</li> </ul> </li> <li><b>3. Rechtsformen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einzelunternehmung</li> <li>- Personen- und Kapitalgesellschaften</li> </ul> </li> <li><b>4. Jahresabschluss</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilanz</li> <li>- Gewinn- und Verlustrechnung</li> <li>- Anhang und Lagebericht</li> </ul> </li> <li><b>5. Kostenrechnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben und Grundbegriffe</li> <li>- Systeme der Kostenrechnung</li> <li>- Kostenrechnung auf Vollkostenbasis               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Kostenartenrechnung</li> <li>b) Kostenstellenrechnung</li> <li>c) Kostenträgerrechnung</li> </ol> </li> </ul> </li> </ol>				

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

Konstruktionselemente 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT17	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Übung: 30 h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> <p>Auslegung und Konstruktion von Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Dimensionierung</li> <li>- Verschiedene Berechnungsverfahren</li> <li>- Einsatz von EDV-gestützten Verfahren</li> </ul> <p>Lager</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wälzlager</li> <li>- Gleitlager</li> </ul> <p>Kupplungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Starre Kupplungen</li> <li>- Schaltbare Kupplungen</li> <li>- Grundlagen der Kupplungsberechnung</li> <li>- Berechnung einer Reibungskupplung</li> </ul> <p>Verzahnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verzahnungsarten</li> <li>- Grundlagen der Dimensionierung von Evolventenverzahnungen</li> <li>- Zahnradgetriebe</li> <li>- Berechnung von Stirnradstufen</li> </ul>				

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

Strömungslehre					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT18	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS c) Übung: 15h / 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15 c) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> 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"> <li>- Drosselung</li> <li>- Ausströmvorgänge</li> <li>- Lavaldüse</li> </ul> Praktikum Versuche, welche die Grundlagen der Strömungsmesstechnik (Geschwindigkeit, Durchfluss, Drücke) widerspiegeln
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5/180 = 2,777\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. -Ing. Fred Schäfer
11	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Thermodynamik 1</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT19	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> 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.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Übung, persönliche Beratung nach Absprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zum besseren Verstehen des Stoffes sind Mathematik I und II sinnvoll				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				

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

Angewandte Statistik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT20	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der Studierende beherrscht, bei positivem Lernerfolg grundlegende Inhalte der beschreibenden Statistik und der Wahrscheinlichkeitslehre, die in anderen Modulen genutzt werden bzw. die in anderen Modulen angewendet werden. Ebenso ist das Verständnis für statistische Daten und die Möglichkeiten der Anwendung der Statistik u.a. der Qualitätssicherung, bei Versuchsauswertungen und Risikobetrachtungen geschärft worden.				
3	<b>Inhalte</b> 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	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Übung, persönliche Beratung nach Absprache.
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Mathematik 1, 2 und 3
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Kunststofftechnik
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5/180 = 2,8 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Werner Edgar Tschuschke
11	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Fertigungsverfahren Urformen</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT21	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> 1. Einleitung und Motivation 2. Gießverfahren 3. Pulvertechnologie/Sintern 4. Thixotechnologie				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Werkstoffkunde 1 und 2.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> 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 = 2,8 % (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

Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT22	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 45h / 3 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 6 SWS / 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30 c) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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 Modul Inhalte dienen als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung messtechnischer, steuerungstechnischer und regelungstechnischer Systeme in den Ingenieur tätigkeitsfeldern.</p>				
3	<b>Inhalte</b> <p>Messtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Messtechnik</li> <li>- Fehler</li> <li>- Maß- und Einheitensysteme</li> <li>- Messung mechanischer Größen</li> <li>- Durchflussmessung</li> <li>- Messung thermischer Größen</li> <li>- Messung elektrischer Größen</li> </ul> <p>Steuerungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung zur Steuerungstechnik</li> <li>- Grundlagen der Informationsverarbeitung</li> <li>- Logische Funktionen</li> <li>- Speicherprogrammierbare Steuerungen SPS</li> <li>- Numerische Steuerungen NC</li> <li>- Robotersteuerungen</li> </ul> <p>Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Regelungstechnik</li> <li>- Die Regelstrecke</li> <li>- Stationäres Verhalten von Regelstrecken</li> <li>- Regelstrecken mit und ohne Ausgleich</li> <li>- Stetige Regler</li> <li>- P-, I-, PI- und PID-Regler</li> <li>- Regelkreise mit stetigen Reglern</li> <li>- Arbeitsweise und Verhalten des Regelkreises</li> <li>- Reglerauswahl</li> <li>- Optimale Reglereinstellung</li> </ul>				

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

Fertigungsverfahren Kunststoffe 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT23	90 h	3	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Das Modul vermittelt einen Überblick über die wesentlichen Fertigungstechniken 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	<b>Inhalte</b> Aufbereiten Extrudieren Rohrextrusion, Profilextrusion Blasfolienextrusion, Blasfoliencoextrusion Extrusion von Flachfolien, Coextrusion von Flachfolien Extrusion Tafeln und Platten Verstrecken von Extrusionsfolien Extrusion von Folienbändchen Extrusion von Monofilen 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	<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				

5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Werkstoffkunde der Kunststoffe
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik und Automotive
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $3/180 = 1,66 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (3 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Joachim Lutterbeck
11	<b>Sonstige Informationen</b>

Fertigungsverfahren Kunststoffe 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT24	120 h	4	5. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>In diesem Modul werden den Studierenden grundlegende und vertiefende Kenntnisse und Kompetenzen über Inhalte, Zusammenhänge zur Herstellung von Kunststoffformteilen vermittelt. Die Studierenden erhalten grundlegende und vertiefende Kenntnisse über das Kunststoffverarbeitungsverfahren Spritzgießen. Des weiteren erhalten sie Kenntnisse über die Verarbeitung von vernetzenden Kunststoffen als auch über Sonderverfahren der Spritzgießtechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage, unter Berücksichtigung von technischen- und wirtschaftlichen Aspekten, das geeignetste Verarbeitungsverfahren zur Herstellung von Kunststoffbauteilen auszuwählen und Anlagen zu projektieren.</p>				
3	<b>Inhalte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einleitung</li> <li>2. Grundlagen der Verarbeitung von Thermoplasten               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 p,v,T (Druck, spez. Volumen, Temperatur) – Diagramm. Physikalisches Verhalten und Anwendung bei Thermoplasten</li> <li>2.2 Rheologisches Werkstoffverhalten</li> <li>2.3 Thermodynamik</li> </ol> </li> <li>3. Spritzgießen von Thermoplasten               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Aufbau und Einheiten der Spritzgießmaschine</li> <li>3.2 Der Spritzgießprozeß                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1 Prozeßanalyse: Der Formbildungsprozeß</li> <li>3.2.2 Einfluß der Fertigung (Verarbeitungsparameter) auf die Qualität und Eigenschaften von thermoplastischen Spritzgussteilen</li> <li>3.2.3 Relaxation und Retardation von Molekülorientierungen</li> </ol> </li> <li>3.3 Spritzgießverfahren Thermoplast                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Spritzgießen, konventionell</li> <li>3.3.2 Spritzgießen mit innovativen Techniken (Sonderverfahren, CD-ROM)</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4. Verarbeitung reagierender Formmassen               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Reagierende oder vernetzende Formmassen: Duroplaste, Elastomere                   <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1 Herstellung duroplastischer Formmassen</li> </ol> </li> <li>4.2 Verarbeitungsverfahren Duroplaste                   <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1 Pressen, Spritzpressen, Spritzgießen</li> <li>4.2.2 Innovative Verarbeitungstechniken (Sonderverfahren, CD-ROM)</li> </ol> </li> <li>4.3 Verfahrensgrundlagen                   <ol style="list-style-type: none"> <li>4.3.1 Fließ- und Härungsverhalten</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>				

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

<b>Fertigungsverfahren Umformen 1</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT25	120 h	4	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> 1. Einleitung und Motivation 2. Metallkundliche Grundlagen 3. Kennwerte im plastischen Zustand 4. Plastomechanische Grundlagen 5. Simulation von Umformverfahren 6. Diverse Massivumformverfahren				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Werkstoffkunde 1 und 2.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> 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 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. Rainer Herbertz
11	Sonstige Informationen

<b>Fertigungsverfahren Umformen 2</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT26	90 h	3	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> 1. Einleitung und Motivation 2. Blechumformverfahren 3. Umformmaschinen 4. Umformwerkzeuge				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Vorbesprechung von Praktika sowie Unterstützung bei den Versuchsauswertungen und Diskussion der Versuchsergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Werkstoffkunde 1 und Chemie, Werkstoffkunde 2, Fertigungsverfahren Umformen 1.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung und erfolgreiche Durchführung der Praktika und Abgabe schriftlicher Versuchsberichte.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> 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	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 3/180 = 1,66 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (3 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Rainer Herbertz
11	<b>Sonstige Informationen</b>

Fertigungsverfahren Zerspanen 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT27	90 h	3	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der Studierende kennt nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung die technisch/ wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Verfahren mit geometrisch bestimmter Schneide. Er entwickelt ein Verständnis für die Verfahrenszusammenhänge und ist deshalb in der Lage, Zerspanprozesse gezielt zu optimieren bezüglich Werkzeugauslegung/-auswahl und Schnittdatenfestlegung.				
3	<b>Inhalte</b> Ausführliche Darstellung der Verfahren mit geometrisch definierter Schneide (Drehen, Bohren, Fräsen, Sägen, Räumen, Zahnradherstellung) inkl. der dazu benötigten Werkzeuge. Besonderer Wert wird auf die Verfahrenszusammenhänge gelegt, d.h. es werden die Korrelationen zwischen den Systemeingangsgrößen (Maschinen, Maschineneinstellwerte, Werkzeug, Werkstück) und den Prozesskenngößen (Kräfte, Temperaturen, Verschleiß) sowie den Ausgangsgrößen (Genauigkeit, Oberflächengüte, Randzonenbeeinflussung, Mengenleistung) dargestellt.				
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Praktika. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung und Exkursionen nach Absprache.				
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Werkstoffkunde 1 und 2				
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung				
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				

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

<b>Fertigungsverfahren Zerspanen 2</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT28	90 h	3	5. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden kennen nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung die technisch/ wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Verfahren mit geometrisch nicht bestimmter Schneide sowie der abtragenden Fertigungsverfahren. Sie entwickelt ein Verständnis für die Verfahrenszusammenhänge und sind deshalb in der Lage, Bearbeitungsprozesse bezüglich Werkzeugen und Maschineneinstellwerten gezielt zu optimieren.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Ausführliche Darstellung der Verfahren mit geometrisch nicht definierter Schneide (Schleifen, Honen, Läppen) sowie der abtragenden Verfahren (EDM, ECM, Ätzen) inkl. der dazu benötigten Werkzeuge. Besonderer Wert wird auf die Verfahrenszusammenhänge gelegt, d.h. es werden die Korrelationen zwischen den Systemeingangsgrößen (Maschinen, Maschineneinstellwerte, Werkzeug, Werkstück) und den Prozesskenngößen (Kräfte, Temperaturen, Verschleiß) sowie den Ausgangsgrößen (Genauigkeit, Oberflächengüte, Randzonenbeeinflussung, Mengenleistung) dargestellt.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Praktika. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung und Exkursionen nach Absprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Werkstoffkunde 1 und Chemie, Werkstoffkunde 2, Fertigungsverfahren Zerspanen 1				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				

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

Automation in der Fertigung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT29	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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	<b>Inhalte</b> 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 - flexible Fertigungszellen				

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

Fertigungssteuerung / PPS-Anwendung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT30	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Der Studierende kennt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung zunächst die Zielsetzungen und Aufgaben einer Arbeitsvorbereitung, d.h. der Arbeitsplanung und der Fertigungssteuerung. Er kennt die Grundlagen der wesentlichen Teilaufgaben der Arbeitsplanung. Des Weiteren kennt er die Teilaufgaben der Fertigungssteuerung und ist in der Lage, die grundsätzlich hier anstehenden Teilaufgaben der Material- und Zeit-bzw. Kapazitätswirtschaft selbständig durchzuführen.</p> <p>Durch die im Praktikum durchgeführten Übungsaufgaben zur Steuerung der Arbeitsabläufe mit Hilfe von PPS- (ERP-) -Systemen ist er zur Mitarbeit im Unternehmensbereich Fertigungssteuerung im Wesentlichen befähigt. Der Student kennt grundsätzliche Bedienungsvorgänge und erforderliche Grunddaten, die von PPS-Systemen benötigt, bzw. mit Hilfe dieser Software-Systeme verarbeitet werden.</p> <p>Außerdem hat der Student einen Überblick über neuere Methoden zur Organisation der Ablauforganisation in Industrieunternehmen, wie z.B. KANBAN, BOA oder Just-In-Time-Produktion.</p> <p>Der Student kennt darüber hinaus auch die grundsätzliche Vorgehensmethodik zur Auswahl und Einführung moderner PPS-(ERP-) Systeme. Auch der Funktionsumfang und die Integrationsbreite von entsprechenden Software-Systemen sind ihm bekannt.</p>				
3	<b>Inhalte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integration der Fertigungssteuerung in die Arbeitsvorbereitung</li> <li>2. Aufgaben der Fertigungssteuerung               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktionsprogrammplanung</li> <li>• Materialwirtschaft – Mengenplanung – Materialdisposition – Materialplanung</li> <li>• Termin- und Kapazitätsplanung, Kapazitätsabstimmung</li> <li>• Auftragsfreigabe, Werkstattsteuerung, Belegungsplanung</li> <li>• Betriebsdatenerfassung</li> </ul> </li> <li>3. Grundstrukturen und Grunddaten in PPS-Systemen - Aufbau und Teilelemente</li> <li>4. PPS-Systeme – Überblick – Anwendung</li> <li>5. Auswahl und Einführung von PPS-Systemen, PPS-Systeme – Überblick – Anwendung</li> </ol>				

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

Qualitätsmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT31	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Dem Studierenden wurde die Bedeutung des Qualitätsmanagements eines Unternehmens für die Kundenzufriedenheit und damit für das Betriebsergebnis und Grundlagen des Qualitätsmanagements vermittelt. Der Studierende hat die Kompetenz die verschiedenen Verfahren zu bewerten und im Einsatz zu beurteilen. Insbesondere lernte der Studierende auch die Bedeutung von QM in firmeninternen Prozessen sowie im Zusammenhang mit Kostenminimierung kennen.				
3	<b>Inhalte</b> 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><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung und Übung, persönliche Betreuung nach Absprache.</p>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Angewandte Statistik wird empfohlen</p>
6	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>Fertigungstechnik</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><math>5/180 = 2,77\%</math> (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)</p> <p>(5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Werner Edgar Tschuschke</p>
11	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>

Modulbeschreibung: Arbeitsvorbereitung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT32	150 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 45h / 3 SWS b) Praktikum: 15h / 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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	<b>Inhalte</b>  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	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Praktika. Vorbesprechung, Übungen sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5/180 = 2,8\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. rer. pol. Eva Schönfelder
11	<b>Sonstige Informationen</b>

Betriebsmittel					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT33	150 h	5	6. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Der Studierende kennt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die grundlegenden technischen und wirtschaftlichen Konzepte moderner Betriebsmittel (Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen) für spanende Fertigungsverfahren unter Berücksichtigung verschiedener Maschinenbauformen und Automatisierungsmöglichkeiten (Materialflussverkettungen).            Der Studierende hat somit die notwendigen Kompetenzen im Planen, Auswählen und Einführen von Betriebsmitteln erworben.</p>				
3	<b>Inhalte</b> <p>Einleitung und Motivation            Aufgaben und Ziele der Betriebsmittel            Funktionen der Betriebsmittel für spanende Fertigungsverfahren            Prinzipieller Aufbau der Betriebsmittel            Beispiele aus der Automotive-Industrie</p> <p>Betriebsmittelbezogene Anforderungen an die Produktkonstruktion            Zielsetzung            Einflüsse durch Geometrie, Toleranzen und Oberfläche            Herstellkosten für das Werkstück            Beispiele für eine fertigungsgerechte Teilegestaltung</p> <p>Planung von Betriebsmitteln            Erstellen eines Pflichtenheftes            Baukastensysteme            Standardisierung            Handhabungsfreundlichkeit</p> <p>Fertigen und Einführen von Betriebsmitteln            Fertigungsverfahren für Betriebsmittel            Maschinen im Betriebsmittelbau            Material im Betriebsmittelbau            Inbetriebnahme von Betriebsmitteln</p> <p>Warten, Lagern und Verwalten von Betriebsmitteln</p> <p>Automatisierungsgerechte Betriebsmittel</p> <p>Kostenkalkulation für Betriebsmittel</p> <p>Lösungsbeispiele</p>				

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

Projektmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT34	150 h	5	6. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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	<b>Inhalte</b>  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	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Übungen. Vorbesprechung Übungen sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. rer. pol. Eva Schönfelder
11	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Fügetechnik</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT35	180 h	6	6. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Seminar: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 50 Studierende	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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	<b>Inhalte</b> 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	<b>Lehrformen</b> Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Projektarbeiten. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Werkstoffkunde, Konstruktionselemente und Elektrotechnik.				
6	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung und Abgabe schriftlicher Seminarberichte.				
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am seminaristischen Unterricht.				
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird in gleicher Form als Wahlpflichtmodul im Studiengang Automotive, Studienrichtung Produktionstechnik angeboten.				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 = 3,33 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (6 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen

Anwendung CAD/CAM					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT36	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 60 h / 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 15 b) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> 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	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Praktikum. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der CAD-Konstruktionsübungen. Persönliche Betreuung nach Absprache				
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				

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

Modulbeschreibung: Fabrikplanung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT37	150 h	5	3. – 5. Sem. Wahlpflichtfach	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 60h / 4 SWS	Selbststudium 90 Std.	-geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Arten der Fabrikplanungsmaßnahmen, angefangen bei den Maschinenumstellungen bis zu den Neuplanungen von Fabrikanlagen. Außerdem lernen sie die Vorgehensweise und die wichtigsten Grundsätze im Rahmen der Zielplanung kennen. Sie kennen außerdem die verschiedenen Planungsstufen bei der systematischen Planung von Fabrikanlagen. Hierzu zählen die Standortplanung, Betriebsmittelplanung, Materialflussplanung, Lagersystemplanung, Transportsystemplanung, Personalplanung, Flächen- und Gebäudeplanung. Darüber hinaus lernen sie die wesentlichen Auswahlmethoden bei der technischen Investitionsplanung kennen und anwenden, wie z. B. Investitionsrechnung und Nutzwertanalyse.</p>				
3	<b>Inhalte</b> <p><b>Einleitung</b> ▪: Planungsobjekte der Fabrikplanung, Planungsgrundsätze, Planungsumfänge, Planungsschritte</p> <p><b>Zielplanung:</b> ▪ Unternehmensanalyse, Definition des zukünftigen Produktionsprogramms ▪ Potenzialvergleich</p> <p><b>Standortplanung:</b> ▪ Globale, regionale und lokale Standortfaktoren ▪ Methodisches Vorgehen zur Standortauswahl</p> <p><b>Betriebsmittelbedarfsplanung:</b> ▪ Bedarfsarten, Bearbeitungsprofil, Maschinenprofil ▪ Qualitative + quantitative Kapazität</p> <p><b>Materialflussplanung</b> ▪ Materialflussfunktionen, Materialflusketten, Materialflussgestaltung, Materialflussformen</p> <p><b>Lagersystemplanung</b> ▪ Lagerkonzeption, Lagerarten, Bestimmungsgrößen der Lageraufgabe ▪ Lagerkapazität</p> <p><b>Transportsystemplanung:</b> ▪ Transportsystemarten, Bestimmungsgrößen der Transportaufgabe ▪ Transportmittelkapazität</p> <p><b>Personalplanung</b> ▪ Personalbedarfsarten, Personalbedarfsermittlung</p> <p><b>Flächen- und Gebäudeplanung</b> ▪ Planungsablauf, Generalbebauungsplanung, Flächenbedarfsermittlung, Flächenlayoutplanung ▪ Gebäudeplanung, Industriegebäudeformen</p> <p><b>Ausführungsplanung:</b> ▪ Praktikum – Praktische, ausgewählte Übungen aus dem Bereich der Fabrikplanung mit Praktikumsausarbeitung</p>				
4	<b>Lehrformen</b> <p>Vorlesung und Praktikum. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der</p>				

	Ergebnisse. Persönliche Betreuung und Absprache.
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/180 = 2,8 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.- Ing. Werner Radermacher
11	Sonstige Informationen

<b>Fluidtechnik</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT38	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 3 SWS b) Praktikum: 2 SWS c) Übung: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 6 SWS / 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15 c) 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Das Pflichtmodul vermittelt grundlegende Inhalte und Anwendungen der Fluidtechnik in der Antriebstechnik und bei der Förderung und Verteilung fluider Medien. Der Studierende erwirbt Verständnis von Stoff- und Wärmekreisläufen mit flüssigen Medien und es werden Kompetenzen vermittelt für die Auslegung und die Auswahl von Komponenten und Geräten in maschinenbaulichen und mechatronischen Systemen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Vorlesungen : Einführung: Aufbau eines hydraulischen Systems; Geschichte der Fluidtechnik, Anwendungsgebiete wie Wasserhydraulik, Ölhydraulik, Pneumatik, Kälte- und Wärmetechnik Ölhydraulik und Pneumatik als Antriebstechnik, Vergleich mit anderen Antriebstechniken Fluidtechnik in biologischen Systemen, in der Kälte- und Wärmetechnik, in der Haustechnik, in der Energietechnik und in der Verfahrenstechnik Physikalische Grundlagen: Grundlagen der Hydrostatik, Grundlagen der Hydrodynamik Förderung und Verteilung von Fluiden; Rohrnetze; Berechnung von (hydraulischen) Netzwerken; Druckflüssigkeiten und Wärmeträgerfluid Baugruppen zur Energieumformung: Verdrängereinheiten, Verdrängerprinzipien, Hydrozylinder; Auslegung einer Hydrostatischen Antriebseinheit Komponenten zur Steuerung von Fluiden: Absperrorgane, Sitzventile, Wegeventile, Druckventile, Stromventile, Sperrventile. Hydrospeicher: Bauarten, Grundlagen und Berechnung, Anwendungen Schaltungen/Steuerungen/Anwendungen: Geschwindigkeitssteuerungen, Doppelsperrung eines Zylinders, Parallel- und Reihenschaltungen, Gleichlaufsteuerungen Folgesteuerungen, offener und geschlossener Kreislauf, Anwendungen  <b>Übungen</b> Auslegung von Rohrnetzen, hydraulischer Abgleich, Hydrostatisches Getriebe, Hydraulische Presse, Speicherladeschaltung für den Teillastbetrieb, Zylinderantrieb mit Wegeventilen, Wärmebilanz eines Hydrauliksystem  <b>Praktikum:</b> Rohrleitungen und Rohrnetze Betriebsverhalten und Kennlinien von Wegeventilen, Stromventilen und Druckbegrenzungsventilen, Pumpenkennlinie Hydrospeicher als Energiespeicher; Wärmehaushalt von Anlagen Messungen von Temperatur, Druck und Durchfluss in der Fluidtechnik ölhydraulische, pneumatische und elektrische Antriebsachse im Vergleich				

4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Übung/Praktikum. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Strömungslehre
6	<b>Prüfungsformen</b> 5 testierte Praktika, Schriftliche Prüfung zur Abfrage der Vorlesungsinhalte
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5/180 = 2,77 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-rer. nat. Bernhard Kirsch
11	<b>Sonstige Informationen</b> Vorlesungsskript, Übungen mit Musterlösungen stehen als Download zur Verfügung

<b>Instandhaltung</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT39	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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				

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

<b>Kostenmanagement</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT40	150 h	5	3.	jedes 2. Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h einschließlich Prüfungsvorbereitung	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Vertiefung der Istkostenrechnung auf Vollkostenbasis <ul style="list-style-type: none"> <li>- weitere Kostenarten</li> <li>- weitere Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung</li> </ul> Deckungsbeitragsrechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe und Aufbau</li> <li>- Programmplanung ohne und mit Engpässen</li> <li>- Eigenfertigung oder Fremdbezug</li> </ul> Plankostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>- starre Plankostenrechnung</li> <li>- flexible Plankostenrechnung</li> </ul> Neuere Instrumente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozesskostenrechnung</li> <li>- Target Costing</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, vermittelt.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> schriftliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> 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><math>5/180 = 2,77 \%</math> (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><b>Literaturangaben:</b></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>

Logistik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT41	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersem.	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung über Grundlagen, die einzelne Problemfelder und Lösungen aufzeigen und behandeln, über die mit z. B. Automotive-Unternehmen verbundene industrielle Logistik. Er kann einfache Logistikproblemstellungen selbständig behandeln und einer Lösung zuführen.				
3	<b>Inhalte</b> Einleitung - Begriffe und Zielgrößen der Logistik - Arten logistischer Systeme und Strategisches Logistikmanagement - Logistikketten und –netzwerke Management Logistische Netzwerke - Prozessmanagement - Supply Chain Design (Netzwerkgestaltung und –planung) - Supply Chain Planning (Planung der Bedarfe, Ressourcen und Bestände) Beschaffungs- und Distributionslogistik - Strategische Planung, - Strukturanalyse und –planung - Standortwahl - Beschaffungsstrategien - Bedarfsplanung Produktionslogistik - Grundlagen der Produktionstheorie - Grundlagen Fabrikstrukturplanung - Grundlagen Fabrikorganisation - Ziele und Verfahren der Produktionsplanung und –steuerung (PPS) Lagerlogistik und –systeme - Lagerfunktionen und –arten - Lagerprozesse - Lager- und Fördertechnik - Lagerplanung - Bestandsmanagement - Kommissionierprozesse und -verfahren				

	<p>Transportlogistik und –systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einflussfaktoren auf die Transportlogistik</li> <li>- Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsträger</li> <li>- Vernetzung von Verkehrsträgern (multimodale Verkehre)</li> <li>- Transportbehälter und –systeme</li> </ul> <p>Informationssysteme zum Logistikmanagement</p>
4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung und Übung, persönliche Betreuung nach Absprache.</p>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
6	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>Fertigungstechnik</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><math>5/180 = 2,8\%</math> (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)</p> <p>(5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Werner Edgar Tschuschke</p>
11	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>

<b>Marketing</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT42	150 h	5	4.	jedes Sommersem.	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 30	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marketingbegriff</li> <li>- Besonderheiten im Industriegütermarketing</li> <li>- Nachfrageanalyse</li> <li>- Konkurrenzanalyse</li> <li>- Marketingpolitiken</li> <li>- Marketingstrategien</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen</b> Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, vermittelt.				
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
6	<b>Prüfungsformen</b> schriftliche Prüfung				
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				

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

Prototypenfertigung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT43	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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	<b>Inhalte</b> <p>Einleitung/Motivation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben, Möglichkeiten und Grenzen der Rapid Prototyping-Verfahren</li> <li>- Einteilung der Rapid Prototyping-Verfahren</li> <li>- Prototypen in der Produktentwicklung</li> </ul> <p>Das Grundprinzip des Rapid Prototyping</p> <p>Die Rapid Prototyping-Prozesskette</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D-CAD-Modellierung</li> <li>- STL-Schnittstelle</li> <li>- Rapid Prototyping-Datenaufbereitung</li> <li>- Rapid Prototyping-Bauprozesse</li> <li>- Finishbearbeitung und Folgeverfahren</li> </ul> <p>Industrielle Rapid Prototyping-Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polymerisations-Verfahren</li> <li>- Laser-Sinter-Verfahren</li> <li>- Laminate-Verfahren</li> <li>- Extrusionsverfahren</li> <li>- 3D-Drucken (3D-Printing-3DP)</li> </ul> <p>je mit Anwendungsmöglichkeiten, Voraussetzungen und Grenzen sowie beispielhaften Anwendungen.</p>				

	<p>Eigenschaften von Rapid Prototyping-Modellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrisch</li> <li>- Mechanisch</li> </ul> <p>Folgetechniken und Rapid Tooling</p> <p>Tendenzen der Entwicklung</p>
4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung und Übung. Vorbesprechung zum Praktikum sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.</p>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>CAD wird empfohlen</p>
6	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><math>5/180 = 2,8 \%</math> (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)</p> <p>(5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Rudolf Vits</p>
11	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>

<b>Robotertechnik</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT44	150 h	5	4. Sem.	Jedes Sommers.	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 60h / 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 90h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Die Studierenden lernen die Robotersysteme in ihrer Gesamtheit, sowohl in der Hardware als auch in der Software kennen. Sie sind der Lage, Roboter zu programmieren, Robotersysteme zu entwickeln und zu Systemen, sowohl in der Produktion als auch im Servicebereich zusammen zu fügen. Diese Fähigkeiten werden an praktischen Beispielen und durch die Inbetriebnahme eines solchen Systems vertieft. Darüber hinaus erlangen sie Kompetenzen, Investitionsentscheidungen mit Hilfe von Lasten- und Pflichtenheften zu planen, zu steuern und zu überwachen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Übersicht über die Komponenten der Automatisierungstechnik im industriellen Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklungsstufen der Automatisierung im industriellen Bereich</li> <li>- Handhabungstechnik (Speicher-, Ordnungs-, Positioniereinrichtungen, etc.)</li> </ul> <p>Die Robotermärkte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrieroboter</li> <li>- Montageroboter</li> <li>- Serviceroboter</li> </ul> <p>Komponenten des Roboters</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinematik des Roboters</li> <li>- Steuerungs- und Regelungseinheit</li> <li>- Antriebssysteme (elektrisch, hydraulisch, pneumatisch)</li> <li>- Meßsystem im Roboter</li> <li>- Greifersysteme</li> <li>- Sensorik im Roboter und Greifersystem</li> </ul> <p>Programmierung von Robotersystemen</p> <p>Visionen des Roboters</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften und Fähigkeiten des Menschen im Vergleich zum Stand der heutigen Robotertechnik</li> <li>- Künstliche Intelligenz und Bildverarbeitung</li> <li>- Leichtere Werkstoffe</li> </ul> <p>Einsatzbeispiele der</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrieroboter</li> <li>- Montageroboter</li> <li>- Serviceroboter</li> </ul> <p>Erstellen eines Lasten -und Pflichtenheftes zur Beschaffung eines Robotersystems</p> <p>Inbetriebnahme von Robotersystemen und Abnahme</p>				

	<p>Investitionskontrolle</p> <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmierung von Robotersystemen</li> <li>- Kombination von Robotersystemen mit anderen Werkzeugmaschinen und Montagebändern</li> </ul>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung und Praktika. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung und Exkursionen nach Absprache.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Mechatronik, Automotive, Produktentwicklung/Konstruktion und Fertigungstechnik</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p><math>5/180 = 2,8 \%</math> (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. Heinrich Reents</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Sicherheitstechnik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT45	150 h	5	3.	Wintersem.	1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 60 h / 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 90 Std.	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 60 b) 15	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Organisation des Arbeitsschutzes (Organisation des Arbeitsschutz in Deutschland; innerbetriebliche Organisation der Arbeitssicherheit; Arbeitsschutzmanagement)</li> <li>● Rechtliche Grundlagen (Rechtssystematik; europäische und nationale rechtliche Grundlagen)</li> <li>● Gefährdungen im Arbeitssystem (Modell des Arbeitssystems; Klassifizierung von Gefährdungen; Gefährdungsbeurteilung; Umsetzung des Arbeitsschutzes; Umgebungseinflüsse; Beurteilung Arbeitsplatzgestaltung; Belastung und Beanspruchung)</li> <li>● Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Praktika. Vorbesprechung Praktika und Übungen sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Keine				
6	<b>Prüfungsformen</b> Kombinations-Prüfung: schriftlich und mündlich				
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5/180 = 2,8 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)				
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. rer. pol. Eva Schönfelder				
11	<b>Sonstige Informationen</b>				

<b>Technisches Englisch</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT46	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Seminar: 60h / 4 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen zur Erarbeitung technischer englischsprachiger Texte. Der Studierende kann nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Diskussionen über technische, umweltrelevante und interkulturelle Themen führen. Er ist in der Lage, technische Präsentationen in englischer Sprache zu erstellen. Ferner verfügt der Studierende über Kenntnisse, wie er sich auf internationalen Messen und Meetings in der englischen Sprache bewegen kann.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> 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).				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Seminar in kleiner Gruppe. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 5/180 = 2,8 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Frau Lohmann-MacKenzie				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Frau Lohmann-MacKenzie ist Lehrbeauftragte im Fachbereich Maschinenbau.				

<b>Vortragstechnik (Rhetorik und Präsentation)</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT47	150 h	5	4. 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	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.				
3	<b>Inhalte</b> Grundlagen der Kommunikation - Kommunikationsmodelle - Transaktionsanalyse - verbale und nonverbale Kommunikation - schriftliche Kommunikation Vortrag - Vorbereitung des Vortrags - Vortragsaufbau - Zeitmanagement - Psychologische Wirkung - Visualisierung Diskussion und Argumentation - Diskussionsführung - Argumentation in Vortrag und Gespräch Übungen - Körpersprache - Sprechdenken - Medieneinsatz - Redestrukturen - Kurzvortrag - Videovortrag				
4	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Übung. Vorbesprechung Übungen sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				

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

<b>Bachelorarbeit</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FT 48	360 h	12	6. Sem.	Jedes Semester	9 Wochen
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Bachelorarbeit	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b> 360 Std.	<b>Geplante Gruppengröße</b>	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Mit der Abschlussarbeit (Bachelorarbeit) zeigt die Absolventin/ der Absolvent, dass sie/ er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Studiengang selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und in schriftlicher Form zusammenzufassen. In der Arbeit sind die im Studium erworbene Kompetenzen der Absolventin/ des Absolventen, insbesondere Fach- und Methodenkompetenzen, erkennbar angewendet worden.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Die konkreten Inhalte der Bachelorarbeit hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung durch den Betreuer / die Betreuerin ab. Das Thema soll in einem sachlichen Zusammenhang zu einem der gewählten Schwerpunkte stehen. Der Textumfang der Bachelorarbeit beträgt in der Regel etwa 30 Seiten à etwa 50 Zeilen.</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Die Bachelorarbeit des BA-Studiengangs Fertigungstechnik ist eine selbständig zu erstellende schriftliche Arbeit. Die Präsentation der Ergebnisse der Bachelorarbeit erfolgt im Rahmen eines Kolloquiums.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <p>Zulassung, wenn in den ersten vier Fachsemestern 110 Credits und in den Modulen des fünften Fachsemesters mindestens 33 Credits erworben und im Studiengang mit Praxisphase 30 Credits für die Praxisphase nachweist.</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> <p>Die BA-Arbeit wird begutachtet und bewertet. Die Bearbeitungszeit beträgt neun Wochen.</p>				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> <p>Fristgerechte Abgabe der schriftlichen Arbeit (mit einer Erklärung, dass diese selbständig verfasst worden ist).</p>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> <p>Abschlussmodul des BA-Studiengangs</p>				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 12/180 = 6,66 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (12 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Vits
11	Sonstige Informationen

Kolloquium					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FT49	60 h	2	6. Sem.	Jedes Sommersemester	30-60 min.
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit 1 h	Selbststudium 59 h	geplante Gruppengröße	
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden werden befähigt, die Ergebnisse einer wissenschaftlichen Ausarbeitung mündlich darzustellen und zu begründen.				
3	<b>Inhalte</b> Das Kolloquium dient der Feststellung, ob die Studierenden befähigt sind, die Ergebnisse der Masterarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Art und Weise der Bearbeitung des Themas der Bachelorarbeit erörtert werden.				
4	<b>Lehrformen</b> Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung (§ 26 Prüfungsordnung) mit einer Zeitdauer von mindestens 30 Minuten, maximal 60 Minuten durchgeführt und von den Prüfenden der Bachelorarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Im Fall des § 25 Abs. 6 Satz 4 wird das Kolloquium von den Prüfenden abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Masterarbeit gebildet worden ist.				
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zum Kolloquium kann nur zugelassen werden, wer die Einschreibung als Studierende oder Studierender oder die Zulassung als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG nachgewiesen hat - in den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen 166 Credits und - in der Bachelorarbeit 12 Credits erworben hat.				
6	<b>Prüfungsformen</b> Mündliche Prüfung				
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Alle Bachelor Studiengänge				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 2/180 = 1,1% (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (2 ECTS- Punkte von insgesamt 180 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Die Prüfenden der Bachelorarbeit
11	Sonstige Informationen