

<b>Lehrgebietsname:</b> Automatisierungstechnik / Sensorik I			<b>Semester Nr. 3</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      2                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Kirbach			
<b>Voraussetzungen:</b> Elektrotechnik / Elektronik / Antriebstechnik I, II			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Vermittlung von theoretischen und praktischen Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie der Sensorik in der Fertigungstechnik für spezielle Anwendung im Maschinenbau. Hierbei werden schwerpunktmäßig digitale Steuerungen und analoge Regelungssysteme sowie die zugehörige Messtechnik (Sensorik) betrachtet. Die Studierenden werden befähigt, gemäß dem Anforderungsprofil der Fertigungsautomatisierung Prozessanalysen durchzuführen, Steuerungen für o. g. Anwendungsbereiche zu entwerfen und Meß- bzw. Regelungs- sowie Steuerungssysteme als Bestandteil autonomer Automatisierungslösungen einzusetzen. Es werden moderne Verfahren und Methoden in der Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie deren gerätetechnische Umsetzung behandelt. Dabei finden auch Mikroelektronik, Rechentechnik und Softwarelösungen auf diesem Gebiet Berücksichtigung.			
<b>Inhalt:</b>  - Analog- und Digitaltechnik für den Entwurf analoger und digitaler Steuerungen - Schaltalgebra für den Entwurf analoger und digitaler Steuerungen - Meßprozesse und Meßsysteme für elektrische Messung nichtelektrischer Größen - Ausgewählte Verfahren zur analogen und digitalen Informationsgewinnung und –übertragung - Behandlung der Hard- und Softwarekomponenten der „intelligenten“ Sensorik  - Methoden für die Anwendung der theoretischen und experimentellen Analyse zur Beschreibung des statischen und dynamischen Verhaltens von Steuerungs- und Regelungsobjekten im Maschinenbau. Diese stellen eine wesentliche Voraussetzung für die analytische Beschreibung der Steuerungsobjekte und damit für die Lösung der Steuerungsaufgabe z. B. durch die Konfigurierung und Parametrisierung eines Regelkreises bzw. einer digitalen Steuerung dar.			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Leonhardt, E.: Grundlagen der Digitaltechnik; Carl Hanser verlag Töpfer, H.; Besch, P.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik; Vieweg Verlag Softwarepaket WINFACT zur PC-Simulation regelungs- und steuerungstechnischer Vorgänge			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Automatisierungstechnik / Sensorik II			<b>Semester Nr. 4</b>
2 SWS	3 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 1                      0                      1	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Kirbach			
<b>Voraussetzungen:</b> Elektrotechnik / Elektronik / Antriebstechnik I, II			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Vermittlung von theoretischen und praktischen Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie der Sensorik in der Fertigungstechnik für spezielle Anwendung im Maschinenbau. Das von den Studierenden gewonnene Grundlagenwissen auf dem Gebiet der Meßtechnik, steuerungs- und Regelungstechnik sowie angewandten Sensorik erfährt insbesondere durch Laborpraktika seinen konkreten Bezug zur Praxis der Fertigungsautomatisierung.			
<b>Inhalt:</b>  - Entwurfsverfahren für industrielle Steuerungen im Zeitbereich - Modellierung von Steuerungsabläufen - Entwurf von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) - Anwendung von SPS bei der Klein- und Fertigungsautomatisierung  Laborpraktika			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Leonhardt, E.: Grundlagen der Digitaltechnik; Carl Hanser verlag Töpfer, H.; Besch, P.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Leonhardt, W.: Einführung in die Regelungstechnik; Vieweg Verlag Softwarepaket WINFACT zur PC-Simulation regelungs- und steuerungstechnischer Vorgänge			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Chemische Grundlagen			<b>Semester Nr. 2</b>
2 SWS	2 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            0            0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. rer. nat. Hans H. David			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Dieser Grundkurs in Chemie gibt eine Einführung in die Allgemeine und Physikalische Chemie und vermittelt die grundlegenden Betrachtungs- und Denkweisen, die es dem Studenten ermöglichen, vor allem physikalisch-chemische Vorgänge zu verstehen. Das Schulwissen wird wiederholt und vertieft. Die Studierenden werden danach in der Lage sein, weitere Themen der Chemie durch Literaturstudium, Kurse oder Vorträge sich selbst anzueignen.			
<b>Inhalt:</b> Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen der Chemie. Der Theorieteil umfasst die folgenden Themengebiete: Atommodelle, Periodensystem der Elemente und chemische Bindung; Molekülstruktur und Eigenschaften anorganischer Verbindungen; Reaktionsgleichungen, Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Stöchiometrie und Gasgesetze; Chemie in wässriger Lösung, Säure-Base-, Oxidation-Reduktions-, Komplex- und Fällungsreaktionen; Kernchemie, Thermochemie, Reaktionskinetik und Elektrochemie.			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Charles E. Mortimer : Chemie, das Basiswissen der Chemie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart(D) Peter, W. Atkins : Einführung in die Physikalische Chemie, Verlag Chemie, Weinheim(D) Harold Hart : Organische Chemie, Ein kurzes Lehrbuch, Verlag Chemie, Weinheim(D)			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung



<b>Lehrgebietsname:</b> Elektrotechnik/Elektronik/Antriebstechnik II			<b>Semester Nr. 2</b>
4 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2      1      1	<b>Leistungsnachweis:</b> FPL
<b>Lehrgebietsverantwortlicher :</b> N.N.			
<b>Voraussetzungen:</b> Mathematik I, II; Physikalische Grundlagen, Informatik I, II; Elektrotechnik/ Elektronik/ Antriebstechnik I			
<b>Lehr- und Lernziele :</b> Das Studium im Fach Elektrotechnik/Elektronik hat zum Ziel, die Studierenden der Physikalischen Technik mit dem elementaren Grundwissen dieses Faches vertraut zu machen und ihnen an einfachen Beispielen die Anwendungen aufzuzeigen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnungsmethoden bei Verstärkerschaltungen;</li> <li>• Entwurfsmethoden für Logikschaltungen;</li> <li>• Bedienung von Messmitteln im Labor (Multimeter, Oszilloskop, Funktionsgenerator)</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b> - pn-Übergang, Diode, Transistor, - Grundlagen von digitalen Schaltungen, Gatter, Flip-Flops, Zähler, Schieberegister (mit Laborversuchen), - Verstärkerschaltungen mit OPVs (mit Laborversuchen,) - Grundsaltungen der Leistungselektronik.			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Linse, Hermann & Fischer, Rolf : Elektrotechnik für Maschinenbauer; B. G. Teubner Verlag Lindner, H.; Lehmann, C.; Brauer, H.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig Böhme, Erwin : Elemente der angewandten Elektronik, Vieweg Heyne. G.: Elektronische Meßtechnik, Oldenbourg Heinemann, Robert : PSPICE – Einführung in die Elektroniksimulation“, Hanser Verlag Urbanski, K. & Woitowitz, R.: Digitaltechnik, Springer Verlag			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Fertigungsverfahren I			<b>Semester Nr. 1</b>
3 SWS	3 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 3                    0                    0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Alfred Hentschel / Dipl.-Ing. Rainer Schulze			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Kenntnisse über Verfahren, Werkzeuge und Parameter der Fertigungstechnik Kenntnisse über herstellbare Formelemente und erreichbare Qualität			
<b>Inhalt:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Fertigungstechnik: Verfahrenseinteilung und Definition nach DIN 8580, Fertigungsverfahren und erreichbare Qualität</li> <li>- Die Verfahrenshauptgruppen (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten) werden mit folgender Strukturierung vermittelt: Verfahrensübersicht, Grundbegriffe, herstellbare Formelemente und Werkzeuge, Verfahrensparameter und deren Ermittlung</li> <li>- Laborübungen zur Vermittlung von Grundkenntnissen und Veranschaulichung der o.g. Verfahrenshauptgruppen</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Awiszus, u.a.: Grundlagen der Fertigungstechnik, HANSER – Verlag Fritz / Schulze: Fertigungstechnik, VDI – Verlag Tabellenbuch Metall, EUROPA-Lehrmittel			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Fertigungsverfahren II			<b>Semester Nr. 2</b>
4 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 1                      0                      3	<b>Leistungsnachweis:</b> FPL
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Alfred Hentschel / Dipl.-Ing. Rainer Schulze			
<b>Voraussetzungen:</b> Fertigungsverfahren I, Konstruktionsgrundlagen, Werkstofftechnik, Physikalische Grundlagen			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Vertiefung der Kenntnisse über Verfahren, Werkzeuge und Parameter der Fertigungstechnik. Kenntnisse über herstellbare Formelemente und erreichbare Qualität. Auswahl wirtschaftlicher Fertigungsverfahren und Arbeitswerte. Grundkenntnisse über das fertigungsgerechte Gestalten. Festigung der theoretischen Kenntnisse durch selbständige Laborübungen.			
<b>Inhalt:</b> <b>Umformen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung von Umformkraft und –arbeit</li> <li>- Rohteilermittlung</li> <li>- Auswahl von Werkzeugen und Maschinen für ausgewählte Verfahren</li> <li>- Laborübungen: Gesenkformen, Biegen, Tiefziehen</li> </ul> <b>Spanen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung von Schnittkraft und Leistung</li> <li>- Verschleiß und Standzeit</li> <li>- Ermittlung von Arbeitswerten</li> <li>- Auswahl von Werkzeugen und Maschinen für ausgewählte Verfahren</li> <li>- Laborübungen: Drehen , Fräsen, Schleifen</li> </ul> <b>Abtragen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exemplarische Fertigungsbeispiele</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Grüning: Umformtechnik, VIEWEG – Verlag Pauksch: Zerspantechnik, VIEWEG - Verlag Awiszus, u.a.: Grundlagen der Fertigungstechnik, HANSER – Verlag Degner, u.a.: Spanende Formung – Theorie, Berechnung, Richtwerte, HANSER – Verlag			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Festigkeitslehre			<b>Semester Nr. 2</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      2                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Norbert Miersch			
<b>Voraussetzungen:</b> Statik, Werkstofftechnik I			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Das Erkennen von Belastungen und Beanspruchungen und die sichere Anwendung der Grundlagen zur Dimensionierung von Bauteilen als Voraussetzung für die Anwendung in der Konstruktion ( Maschinenelemente ). Anwendung von Festigkeits- und Formänderungsberechnungen. Schwerpunkte sind die Lösung statisch bestimmter Probleme, die Bestimmung der Beanspruchungen, sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Erstellung eines für die Berechnung geeigneten Modells zur Nutzung der Rechentechnik.			
<b>Inhalt:</b>  - Grundlagen : Aufgabenstellungen der Festigkeitslehre, das Schnittprinzip, Schnittgrößen, Beanspruchungsarten, Spannungen - Formänderungen, Zusammenhang Spannungen - Formänderungen (Stoffgesetze), zulässige Spannungen und Sicherheit. - Beanspruchung mit konstanter Spannungsverteilung : Zug- und Druckbeanspruchung (prismatischer Stab), Berührungsspannungen (Druckspannungen), Scherbeanspruchung. - Biegebeanspruchung gerader Balken : Grundlagen der technischen Biegelehre (einachsig), Flächenmomente, Leichtbaugesichtspunkte bei der Gestaltung biegebeanspruchter Bauteile, Verformung bei Balkenbiegung. - Schubbeanspruchung bei Biegung : - Verdrehbeanspruchung (Torsion) : Torsion kreisförmiger Stäbe (Spannung, Verformung), Torsion dünnwandiger Hohlquerschnitte, Hinweis auf Torsion nichtkreisförmiger Querschnitte. - Zusammengesetzte Beanspruchung : Überlagerung von Normal- und Tangentialspannungen, Zusammengesetzte Beanspruchung aus Normal- und Tangentialspannungen. - Stabilitätsprobleme : Elastische und unelastische Knickung.			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>  Assmann, B.; Selke, P.: Technische Mechanik, Band 2 Festigkeitslehre, Oldenbourg Verlag. Kabus, K.: Mechanik und Festigkeitslehre, Hanser Verlag. Kabus, K.: Mechanik und Festigkeitslehre – Aufgaben, Hanser Verlag. Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, A.: Technische Mechanik 2, Springer Verlag.			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Informatik I			<b>Semester Nr. 1</b>
4 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      0                      2	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing., Ing. Karlheinz Kuchling			
<b>Voraussetzungen:</b> Zugangsvoraussetzungen (gesicherter Umgang mit BS, Office-Paket, Programmiersprache)			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Aufbauend auf den Zugangsvoraussetzungen erwerben die Studierenden Kenntnisse, um ein betrieblichen Informationssystem auszugestalten, einschließlich spezieller Kenntnisse in Teilen eines Office-Paketes, der Erstellung von Web-Seiten und der Programmierung von techn. Problemen			
<b>Inhalt:</b> Die Arbeit ist bestimmt durch Dozentenvorträge und Pflicht-Laborübungen. Einführung (Bedeutung, Geschichte, Information, Codierung, Zahlensysteme, Zahlendarstellungen, Bildschirmarbeitsplatz, Datensicherung, Datenschutz), Rechnersysteme aus Nutzersicht (Zentraleinheit, Bussysteme, Zentralprozessor, Hauptspeicher, periphere Geräte, externe Speicher), Betriebssysteme und Nutzungstechnologien (Struktur und Arbeitsweise, Überblick, Nutzungstechnologien, Nutzung unterschiedlicher Einzelplatzbetriebssysteme und Netzwerkbetriebssysteme, Datenkommunikation, Rechnernetze, Internet/Intranet u. Darstellungssprache) Grundlagen Softwareentwicklung (Programmiersprachen, Programmierverfahren, Qualitätsmerkmale von Anwendersoftware, Softwarewartung, Pflichtenheft, Programmdokumentation ) Grundlagen der Programmierung in einer objektorientierten Programmiersprache (Entwicklungsumgebung, Variablen –Deklarationen, Typen- , Operatoren, Zeichenkettenfunktionen, Verzweigungen, Schleifen, Benutzerdialoge), Projektarbeit. Laborübungen zu grundlegenden Themen: (Notfall Betriebssystem, Arbeitsgruppenvernetzung, Datensicherung, Viren, Text/Scannen, Tabellenkalkulation, Präsentation, Internet), Textverarbeitung (Umgang, Vorlagenerstellung, technisch orientierte Dokumente oder Produktkatalog ), PowerPoint (Projektpräsentation mit ausgesuchten Themen zur Informatik ), Excel (Geschäftsgraphik, Verbindung von untersch. Mappen, eigene Funktionen, Berechnungsblatt u.ä.), Web-Seite Semesterabschluss: Bewertung der Übungen und der Projekte			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Hansen, H.R.; Neumann, G.: Wirtschaftsinformatik I, Stuttgart, Lucius & Lucius VmbH Held, B.: Excel – VBA, München, Markt + Technik Verlag; Münz, S.; Netzger, W.: HTML Referenz, Poing, Franzis' Verlag GmbH			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Informatik II			<b>Semester Nr. 2</b>
4 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      0                      2	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing., Ing. Karlheinz Kuchling			
<b>Voraussetzungen:</b> Informatik I			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Aufbauend auf den Zugangsvoraussetzungen erwerben die Studierenden Kenntnisse im Umgang mit einem beispielhaft ausgestalteten betrieblichen Informationssystem; vertiefen die Kenntnisse in Teilen eines Office-Paketes, der Programmierung und erwerben Grundkenntnisse in der virtuellen Gestaltung von Arbeitsplätzen			
<b>Inhalt:</b> Die Arbeit ist bestimmt durch Dozentenvorträge , Pflicht-Laborübungen  Virtuelle Darstellung/Simulation von Arbeitsplätzen (beispielhaft Roboterarbeitsplatz); Programmierung techn. Gerät (beispielhaft Roboter);(Entwicklungsumgebung, Variablen – Deklarationen, Typen- , Operatoren, Verzweigungen, Schleifen, Unterprogrammtechnik, Benutzerdialoge); Webseitenerstellung (komplette Darstellung der im Semester angefertigten Arbeiten intranetgerecht), Nutzung von Teilen des Officepaketes für Berechnung und Dokumentation von techn. Lösungen, Festigung allgem. Grundlagen wie Datensicherung (Band, CD, Netz), Umgang mit unterschiedlichen Betriebssystemen, Intranet, Darstellungstechniken, Umgang mit Viren, Arbeit im Netz.  Semesterabschluss: Bewertung der Übungen und des Projekts			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Hansen, H.R.; Neumann, G.: Wirtschaftsinformatik I, Stuttgart, Lucius & Lucius VmbH Held, B.: Excel – VBA, München, Markt + Technik Verlag; Münz, S.; Netzger, W.: HTML Referenz, Poing, Franzis' Verlag GmbH Roboterhandbuch			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Konstruktionsgrundlagen			<b>Semester Nr. 1</b>
3 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 1                    0                    2	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Karin Siemroth			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<b>Lehr- und Lernziele:</b>  Die Studierenden sollen befähigt werden, normgerechte technische Zeichnungen zu lesen und zunächst ohne CAD fertigungsgerecht zu erarbeiten. Das schließt die Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens durch das Erlernen verschiedener Methoden der darstellenden Geometrie sowie das freihändige Skizzieren ein.			
<b>Inhalt:</b>  - Projektionsarten - Isometrie, Dimetrie, Mehrtafelprojektion, Projektionsmethode 1 und 3 - Durchdringungen und Abwicklungen - normgerechte Zeichnungserstellung - Formate, Maßstab, Linien, Strichstärken, Normzahlen - Darstellung in Ansichten und Schnitten - Bemaßung - normgerecht, fertigungsgerecht - genormte Formelemente - Gewinde, Gewindeauslauf, Gewindefreistich, Schlüsselflächen, Freistiche, Zentrierbohrungen, Nuten			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Tabellenbuch Metall: Verlag Europa Lehrmittel Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag Berlin			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Konstruktionsgrundlagen/CAD			<b>Semester Nr. 2</b>
2 SWS	3 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 1                      0                      1	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Karin Siemroth			
<b>Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse zum Technischen Zeichnen, dem funktionsgerechten und fertigungsgerechten Tolerieren und werden befähigt, einfache Maschinenelemente auszuwählen. Ziel ist es, die Funktion maschinenbautypischer Baugruppen zu erkennen und daraus normgerecht Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen incl. Stücklisten mit hinreichenden Informationen für die Fertigung abzuleiten. Das schließt auch die Festigung der Skizzierfähigkeiten und den Umgang mit einem CAD-System ein.			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterweisung und Laborübungen in CAD (Inventor, Solid Works)</li> <li>- Toleranzen: Grundbegriffe, Allgmeintoleranzen DIN ISO 2768-1, ISO-Grundtoleranzen DIN ISO 286-1, ISO- Toleranzsystem</li> <li>- Passungen: Passtoleranzfeldlagen, Passsysteme Einheitsbohrung und Einheitswelle, Bestimmung von Spiel und Übermaß, Auswahl von Passungen</li> <li>- Oberflächenangaben: Rauheitskenngrößen, normgerechte Kennzeichnung, funktions- und fertigungsgerechte Auswahl</li> <li>- Form- und Lagetoleranzen</li> <li>- Toleranzuntersuchungen, Toleranzketten</li> <li>- Passungsauswahl und komplexe Tolerierung für ausgewählte Beispiele wie Bolzen-, und Stift- und Passfederverbindung, Wälz- und Gleitlager, Wellendichtungen, Sicherungselemente</li> <li>- Berechnungsgrundlagen ausgewählter Maschinenelemente: Bolzen- und Stiftverbindungen, Passfederverbindung</li> <li>- Gießgerechtes Gestalten von Bauteilen</li> <li>- Schweißgerechtes Gestalten</li> <li>- Detaillierung ausgewählter Baugruppen aus den Bereichen des Vorrichtungs- und Werkzeugbaus und des allgemeinen Maschinenbaus</li> <li>- Baugruppenzeichnung und Stückliste</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Tabellenbuch Metall: Verlag Europa Lehrmittel Inventor bzw. Solid Works Ausbildungslizenz Matek, W.; Muhs, D.; Wittel, H.; Becker, M.; Jannasch, D.: Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung, Vieweg Verlag			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Kosten- / Investitionsrechnung			<b>Semester Nr.</b> 4
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                    2                    0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Dipl.-Ök. F. M. Neumann/Prof. Dr. Gerhard Mewes			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studierenden sollen in der Lage sein: - grundlegende Kostenkategorien zu verstehen, - Selbstkosten von Kostenträgern nach den verschiedenen Kalkulationsverfahren zu ermitteln - einfache und mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung anwenden und aus den Ergebnissen Handlungsanweisungen ableiten zu können - statische und dynamische Verfahren der Investitionsrechnung zu kennen und anzuwenden - Nutzwertrechnung und ihre Anwendungsmöglichkeiten zu kennen - Grundlagen der Unternehmensbewertung zu verstehen			
<b>Inhalt:</b> - Grundbegriffe des Rechnungswesens Einordnung der Kostenrechnung ins betriebliche Rechnungswesen, Begriffserklärungen, Aufbau von Kostenrechnungssystemen - Kostenartenrechnung Prinzipien der Kostenartenrechnung, Einzel- und Gemeinkosten, variable und fixe Kosten - Kostenstellenrechnung Betriebsabrechnungsbogen, Ermittlung primärer Gemeinkosten, Verrechnung primärer Gemeinkosten aus Vor- auf Endkostenstellen - Kostenträgerrechnung Divisionskalkulation, Äquivalenzziffernkalkulation, Zuschlagskalkulation - Deckungsbeitragsrechnung einstufige und mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung - Grundlagen der Investitionsrechnung Begriffserklärungen, Investitionsarten - statische Investitionsrechnung Kostenvergleichsrechnung, Gewinnvergleichsrechnung, Rentabilitätsvergleichsrechnung, Amortisationsvergleichsrechnung - dynamische Investitionsrechnung Kapitalwertrechnung, interne Zinsfußmethode - Anwendung der Nutzwertrechnung - Grundlagen der Unternehmensbewertung			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Coenenberg, A., Fischer, T., Günter, T.: Kostenrechnung und Kostenanalyse, Schäffer/Poeschel, Freidank, C.-C.: Kostenrechnung, Oldenbourg Olfert, K., Reichel, C.: Investition, Kiehl Hirth, H. : Grundzüge der Finanzierung und Investition, Oldenbourg			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System
	Mögliche Leistungsnachweise:	
	FP	Fachprüfung
	FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
	SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Mathematik I			<b>Semester Nr. 1</b>
6 SWS	6 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      4                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Dr. (USA) Achim Kehrein			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studenten sollen lernen, sich Wissen auf unterschiedliche Weise anzueignen und ihre Arbeit zu organisieren: Aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, Erstellen einer Mitschrift, Gruppendiskussionen, Nutzen der Bibliothek, konstantes Lernen und Üben. Die Studenten sollen an englischsprachige Fachliteratur herangeführt werden.  Die Studenten sollen grundlegende mathematische Konzepte und Verfahren, insbesondere Differentialrechnung und ihre Anwendungen und die damit verbundenen Visualisierungsmöglichkeiten mathematischer Ausdrücke erlernen. Es soll eine exakte Denk-, Arbeits- und Ausdrucksweise, ein Gefühl für den Umgang mit Zahlen und der wohlüberlegte Gebrauch des Taschenrechners vermittelt werden. Es sollen Fähigkeiten erworben werden, eigenständig Lösungen zu finden und sie zu verifizieren. Für die unterschiedlichen Aufgaben werden rechnerische und graphische Lösungsmethoden erarbeitet, um die Fähigkeit zu entwickeln mathematische Formeln zu interpretieren. Neben standardisierten Verfahren werden allgemeine Problemlösungsstrategien vermittelt.			
<b>Inhalt:</b>  Grundlagen: rationale, reelle und komplexe Zahlen, Genauigkeit, absoluter und relativer Fehler, Mengen insbesondere Intervalle, Mengenoperationen, Gleichungen, Ungleichungen Lineare Algebra: Lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus Trigonometrie: Grad- und Bogenmaß, rechtwinklige Dreiecke, trigonometrische Funktionen, Additionstheoreme Vektoralgebra: Addition, skalare Multiplikation, Skalarprodukt, Kreuzprodukt, ebene und räumliche Geometrie Funktionen: Graphen, Grenzwerte, Asymptoten, Stetigkeit, Bisektionsverfahren Differentialrechnung einer Variablen: Differentialquotient, Tangente, Ableitungsregeln, implizites Differenzieren, Newton-Verfahren, Monotonie, Krümmung Integralrechnung einer Variablen: Umkehrung der Differentiation – unbestimmtes Integral, Rechnen mit dem Summenzeichen, Flächenproblem – bestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Stewart, J.: <i>Calculus, International Student Edition</i> , Thomson Brooks/Cole, 5th Edition Kusch, L.: <i>Mathematik 1-4 (Algebra, Trigonometrie, Differentialrechnung, Integralrechnung)</i> , Cornelsen-Verlag Gelfand, I., Saul, M.: <i>Trigonometry</i> , Birkhäuser Gelfand, I., Glagoleva, E., Shnol, E.: <i>Functions and Graphs</i> , Dover Publications Polya, G.: <i>Schule des Denkens, Vom Lösen mathematischer Probleme</i> , Francke-Verlag Papula, L.: <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i> , Bd. 1 und 2, Vieweg-Verlag			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Mathematik II			<b>Semester Nr. 2</b>
4 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      2                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Dr. (USA) Achim Kehrein			
<b>Voraussetzungen:</b> Mathematik I			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studenten sollen weiterführende Konzepte und Verfahren erlernen, insbesondere die Arbeit mit multivariaten Funktionen. Parallel zur Vermittlung der verschiedenen analytischen Rechenmethoden wird aufgezeigt, dass praktische Probleme selten exakt lösbar sind. Numerische Verfahren und ihre andersartigen Problemstellungen werden vorgestellt.			
<b>Inhalt:</b>  Integralrechnung einer Variablen: Substitutionsregel, partielle Integration, Partialbruchzerlegung, uneigentliche Integrale, numerische Verfahren Potenzreihen: Taylor-Reihe, Approximation durch Partialsummen, numerische Aspekte Differentialrechnung mehrerer Variablen: partielle Ableitungen, Gradient, totales Differential, Anwendung Fehlerfortpflanzung, Extrema Beispiele zur Integralrechnung mehrerer Variablen Gewöhnliche Differentialgleichungen: Richtungsfeld, Euler-Polygonzugverfahren, Trennen der Variablen, lineare DGL Laplace-Transformation: Definition als Integraltransformation, Anwendung auf Sprungfunktion und Diracsche Delta-Funktion, inverse Transformation über Partialbruchzerlegung Einführung in partielle DGL Lineare Algebra: Matrizen, Determinanten, inverse Matrix			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Stewart, J.: <i>Calculus, International Student Edition</i> , Thomson Brooks/Cole, 5th Edition Strang, G.: <i>Linear Algebra</i> , Video-Aufzeichnungen einer Vorlesung am MIT (s. <a href="http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-06Spring-2005/CourseHome/index.htm">http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-06Spring-2005/CourseHome/index.htm</a> , auch erhältlich über iTunes U) Mattuck, A.: <i>Differential Equations</i> . Video-Aufzeichnungen einer Vorlesung am MIT, (s. <a href="http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-03Spring-2006/CourseHome/index.htm">http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-03Spring-2006/CourseHome/index.htm</a> , auch erhältlich über iTunes U) Papula, L.: <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i> , Bd. 1 und 2, Vieweg Verlag Ansorge, R.; Oberle, H. J.: <i>Mathematik für Ingenieure</i> , Bd. 1, 2, 3; Wiley-VCH			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Physikalische Grundlagen			<b>Semester Nr. 1</b>
2 SWS	2 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            0            0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. rer. nat. Siegfried Rolle			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Ziel des Lehrgebietes ist die Ausrichtung des Wissens der Studienanfänger auf physikalische Felder in den Ingenieurwissenschaften, die sichere Anwendung grundlegender physikalischer Begriffe in den verschiedenen Teilgebieten der Physik bzw. in den technischen Anwendungsfeldern.			
<b>Inhalt:</b> <b>Mechanik:</b> Newtonsche Axiome; Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad; Erhaltungssätze; Drehbewegung: Drehmoment, Trägheitsmoment, Drehimpulserhaltungssatz, Kräfte bei Drehbewegungen <b>Schwingungen und Wellen:</b> Schwingungen, Wellen, Grundbegriffe Wesen des Schalls, Schallgrößen <b>Elektrizität/Magnetismus:</b> Quellen der Elektrizität, Ladung, Coulomb-Kraft Elektrisches Feld, Arbeit, Potenzial, Spannung, Energie, Elektrisches Feld und Materie; Quellen des Magnetismus, Lorentz-Kraft, Magnetisches Feld, Energie, Magnetisches Feld und Materie; Induktion, Elektromagnetismus; Elektromagnetisches Feld <b>Optik:</b> Geometrische Optik, Abbildungsgesetze, einfache Optische Instrumente, <b>Kernphysik:</b> Radioaktivität, Kernreaktionen zur Energiegewinnung			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> DOBRINSKI, P.; KRAKAU, G.; VOGEL, A.: „Physik für Ingenieure“, Teubner Verlag LINDNER, H.: „Physik für Ingenieure“, Hanser Verlag STROPPE, H.: Physik für Ingenieure der Natur- u. Ingenieurwissenschaften; Hanser Verlag EICHLER, J.: „Physik – Grundlagen für das Ingenieurstudium“, Vieweg Verlag HERING, E.; MARTIN, R.; R.; STOHRER, M.: “Physik für Ingenieure”, VDI Verlag bzw. Springer Verlag WALCHER, W.: „Praktikum der Physik“, Teubner Verlag MÜLLER, P. u.a.: Übungsbuch Physik; Hanser Verlag HEINEMANN, H.; KRÄMER, H.; MÜLLER, P.; ZIMMER, H.: „Physik in Aufgaben und Lösungen, Teil I und Teil II; Hanser Verlag			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Qualitätsmanagement			<b>Semester Nr.</b> 4
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            1            1	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Dr.-Ing. Ingolf Wohlfahrt			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu Grundlagen des Qualitätsmanagements, zur qualitätsorientierten Unternehmensführung, zu normativen Mindestanforderungen an QM-Systeme, zu Managementaufgaben im Qualitätsmanagement, zum Geschäftsprozessmanagement, zur Gestaltung, und Bewertung von QM-Systemen sowie zu den Ansätzen zum umfassenden Qualitätsmanagement (TQM). Weiterhin erwerben sie Fähigkeiten, die Anforderungen der Interessenpartner zu analysieren und Realisierungskonzepte mit dem QM-System zu entwickeln, das Qualitätsmanagement und die Geschäftsprozesse miteinander zu verknüpfen sowie ausgewählte Methoden / Werkzeuge zur Gestaltung, Aufrechterhaltung, Bewertung und Verbesserung des Qualitätsmanagements entlang der Wertschöpfungskette anzuwenden. Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur Anwendung statistischer Methoden im Qualitätsmanagement, zur Zuverlässigkeitsplanung und Zuverlässigkeitsprüfung, der Stichprobenprüfung, der statistischen Versuchsplanung und zur Beurteilung von Prüfprozessen.			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisierungsgrundlagen des Qualitätsmanagements</li> <li>• Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements</li> <li>• Managementverantwortung für das Qualitätsmanagement und TQM</li> <li>• Qualitätsmanagement und Geschäftsprozesse - Geschäftsprozessmanagement</li> <li>• Messung, Analyse und Verbesserung der Leistungen der Organisation</li> <li>• Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems</li> <li>• Auditierung und Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen</li> <li>• Zuverlässigkeitsmanagement - Grundlagen, Zuverlässigkeitsplanung und -prüfung</li> <li>• Stichprobenprüfung / Stichprobensysteme - Grundlagen, Planung und Durchführung</li> <li>• Versuchsplanung (DoE) - Grundlagen, Planung und Durchführung von Versuchen</li> <li>• Eignung von Prüfprozessen – Grundlagen der Messsystemanalyse</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>  Masing, W., Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser Verlag Pfeifer, T., Qualitätsmanagement - Strategien, Methoden, Techniken, Hanser Verlag Gerd F. Kamiske, Jörg-Peter Brauer, Qualitätsmanagement von A – Z Gerhard Linß, Qualitätsmanagement für Ingenieure Schmelzer, H., Sesselmann, W., Geschäftsprozessmanagement, Hanser-Verlag, München Linß, G., Qualitätsmanagement für Ingenieure, Springer Verlag Dietrich, E.; Conrad, St., Anwendung statistischer Qualitätsmethoden, Hanser-Verlag Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2, VDA e.V. Kleppmann, W., Taschenbuch Versuchsplanung, Hanser Verlag			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Statik			<b>Semester Nr. 1</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      2                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Norbert Miersch			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Vermittlung und Festigung von Grundfertigkeiten wie : Freischneiden, Modellbildung, Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen im ebenen Kräftesystem auf statisch bestimmte Körper und Körpersysteme sowie Reibungsprobleme. Die Übungen beziehen sich auf ausgewählte Problemstellungen aus dem Maschinenbau und sollen durch hohen Übungsanteil "handwerkliche" Fertigkeiten vermitteln.			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen : Die Kraft und ihre Darstellung, das Schnittprinzip, Strukturbilder.</li> <li>- Ebenes zentrales Kräftesystem : Zeichnerische Lösungsverfahren, rechnerische Lösungsverfahren.</li> <li>- Ebenes allgemeines Kräftesystem : Rechnerische Verfahren, das statische Moment einer Kraft, Satz der statischen Momente, 2. Verschiebungssatz, Berechnung resultierender Kräfte, Gleichgewichtsbedingungen.</li> <li>- Systeme aus starren Scheiben : Zwischen- und Auflagerreaktionen, statische Bestimmtheit, Berechnung von Auflagerreaktionen.</li> <li>- Ebene Fachwerke: Statische Bestimmtheit, Null- bzw. Blindstabbedingungen, Berechnungsverfahren (Rundschnitt, RITTER-Schnitt).</li> <li>- Schwerpunktberechnungen : Massen -, Volumen -, Flächen -und Linienschwerpunkt.</li> <li>- Technische Reibungslehre : Haftung (Haftreibung), Reibung (Gleitreibung), Technische Anwendungen (Gewinde, Keil, Seilreibung, Fahrwiderstand, Bremsen).</li> <li>- Räumliche Statik : Zentrales Kräftesystem, Allgemeines Kräftesystem, Kräftepaar im Raum, Reduktion eines Kräftesystems in Bezug auf einen Punkt, Gleichgewicht.</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> <p>Assmann, B.; Selke, P.: Technische Mechanik, Band 1 Statik, Oldenbourg Verlag.  Kabus, K.: Mechanik und Festigkeitslehre, Hanser Verlag.  Kabus, K.: Mechanik und Festigkeitslehre – Aufgaben, Hanser Verlag.  Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, A.: Technische Mechanik 1, Springer Verlag.</p>			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Statistik			<b>Semester Nr. 2</b>
2 SWS	3 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 1                    1                    0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Dr. (USA) Achim Kehrein			
<b>Voraussetzungen:</b> Mathematik I			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studenten sollen lernen, Daten zu interpretieren, aussagekräftig zusammenzufassen und geeignet graphisch darzustellen. Besonders soll hier auf Auswertungen Wert gelegt werden, wie sie bei Experimenten auftreten. Weiterhin soll vermittelt werden, wie man aus Stichprobendaten Schlüsse auf die Gesamtheit ziehen kann; hierbei soll insbesondere die Anwendung Qualitätssicherung berücksichtigt werden. Die dazu notwendigen Grundlagen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie sollen bevorzugt durch Experimente von den Studenten empirisch entwickelt werden. In Hinblick auf den praktischen Einsatz soll geeignete Software zur Arbeit mit den Daten verwendet werden (z.B. MATLAB, Excel, SAS oder MINITAB)			
<b>Inhalt:</b> Einführung: Beschreibende und Schließende Statistik, Rolle der Wahrscheinlichkeitsrechnung; Grundlegende Konzepte: Gesamtheit, Stichprobe, qualitative/quantitative Daten, Klassenbildung, Histogramme, Stamm-Blatt-Diagramme, Kuchendiagramme, Balkendiagramme Kennzahlen: Mittelwert, Median, Modus, Varianz (für Gesamtheit und Stichprobe), Standardabweichung, z-Werte (Standardeinheiten) Regression: Korrelation und lineare Regression, nichtlineare Regression Wahrscheinlichkeitsrechnung: Gesetz der großen Zahlen, Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Wahrscheinlichkeitsbaum, Kombinatorik, Satz von Bayes Zufallsvariablen: Binomialverteilung, hypergeometrische Verteilung, Normalverteilung, Näherungsformel von DeMoivre-Laplace Stichprobentheorie: Stichprobenmittel, zentraler Grenzwertsatz, Varianz des Stichprobenmittels			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Beucher, O.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik mit MATLAB, Springer-Verlag Freedman, D., Pisani, R., Purves, R.: Statistics. International Student Edition, Norton McClave, J., Sincich, T.: Statistics. International Edition, Pearson/ Prentice Hall Sachs, M.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik Für Ingenieurstudenten an Fachhochschulen, Hanser-Fachbuchverlag Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 3, Vieweg-Verlag			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Strömungslehre			<b>Semester Nr. 4</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 3                    1                    0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Thomas Mirre			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife, Mathematik I, II			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Der Student erhält ein anwendungsbereites Grundwissen zu strömungstechnischen Vorgängen. Schwerpunkt ist die praxisorientierte Anwendung des erworbenen Wissens, wozu besonders die in die Lehrveranstaltungen integrierten Übungen dienen. Er ist zur Lösung im Maschinenbau typischer strömungstechnischer Problemstellungen befähigt. Der Student wird in die Lage versetzt, energetische Zusammenhänge zu erkennen, zu bewerten und auch unter wirtschaftlichen Aspekten zu betrachten. Der Student erlernt den Umgang mit grundlegenden Messinstrumenten der Strömungsmesstechnik. Er führt selbst bzw. in der Gruppe einfache Übungen durch und setzt das theoretisch erworbene Wissen zielgerichtet ein.			
<b>Inhalt:</b> - Grundlagen Hydrostatik, Durchfluß, Kontinuität, Spannung und Kapillardruck - Strömung idealer Flüssigkeiten Statischer/Dynamischer Druck, Bernoulli - Strömung realer Flüssigkeiten Viskosität, Kennzahlen, Strömungsformen, Strömungsablösung, erweiterte Bernoulli - Gleichung - Offene Gerinne - Strömung gasförmiger Medien Kontinuitätsgleichung, Energiegleichung, Rohrströmung, Strömung aus erweiterten Düsen - Berührungsfreie Dichtungen - Kraftwirkung von Strömungen Rückstoßkraft, Strahlstoßkraft, Drallsatz - Strömungsmesstechnik			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Von Böckh : Fluidmechanik, Springer Verlag 2005 Sigloch: Techn. Fluidmechanik ,Springer Verlag 2005 Siekmann : Strömungslehre für den Maschinenbau, Springer Verlag 2001 Bohl : Technische Strömungslehre, Vogel Fachbuchverlag 1994 Kümmel : Techn. Strömungsmechanik , Teubner 2004 Böswirth : Techn. Strömungslehre , Vieweg Verlag 2005 Herweg : Strömungsmechanik A-Z, Vieweg Verlag 2004			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Thermodynamik / Wärmeübertragung			<b>Semester Nr. 3</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 3                      1                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Thomas Mirre			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife, Mathematik I, II			
<b>Lehr- und Lernziele:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis u. Befähigung zum selbständigen bearbeiten wärmetech. u. thermodynamischer Aufgabenstellungen im Maschinen- u. Apparatebau.</li> <li>- Befähigung zur kritischen Lösungsbewertung unter techn., physikal. und wirtschaftl. Sicht.</li> <li>- Vermittlung fundierter Grundkenntnisse mit exemplarischer Vertiefung als Basis zur späteren selbständigen Vertiefung.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>Thermodynamische Systeme</li> <li>Zustand und thermische Zustandsgrößen</li> <li>Thermische Zustandsgleichung</li> </ul> </li> <li>- Arbeit und innere Energie <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeit am geschlossenen System/Arbeit am offenen System / Enthalpie</li> <li>Erster Hauptsatz der Thermodynamik</li> </ul> </li> <li>- Zustandsänderungen , Prozesse <ul style="list-style-type: none"> <li>Thermodynamischer Prozeß</li> <li>Kalorische Zustandsgleichung des idealen Gases</li> <li>Zustandsänderungen am geschlossenen System/Anwendung auf das offene System</li> </ul> </li> <li>- Ideale Kreisprozesse <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeit und thermischer Wirkungsgrad/Der Carnot-Prozeß/Der linkslaufende Prozeß</li> </ul> </li> <li>- Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik <ul style="list-style-type: none"> <li>Das T-,s- Diagramm</li> </ul> </li> <li>- Kreisprozesse <ul style="list-style-type: none"> <li>Der einfache Dampfkraftprozess / Regeneration / Zwischenüberhitzung – Clausius-Rankine-Prozess</li> <li>Der Gasturbinenprozess - Joule - Prozeß</li> <li>Prozesse in Verbrennungsmotoren - Otto –Prozess und Diesel - Prozess</li> </ul> </li> <li>- Grundzüge der Wärmeübertragung <ul style="list-style-type: none"> <li>Wärmeleitung, Konvektion, Wärmedurchgang, Strahlung</li> </ul> </li> <li>- Grundlagen der Kältetechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>Kompressionskälteprozess, Dampfkälteprozess</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>			
Lucas: Thermodynamik, Springer Verlag 2003			
Herwig, Moschallski: Wärmeübertragung, Vieweg Verlag 2006			
Geller : Thermodynamik für Maschinenbauer , Springer Verlag 2005			
Langheinecke: Thermodynamik für Ingenieure, Vieweg Verlag 2004			
Wagner : Wärmeübertragung, Vogel Fachbuch 1993			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Werkstofftechnik I			<b>Semester Nr.</b> 1
4 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 4            0            0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Armin Abel			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Dem Studierenden wird Grundlagenwissen über metallische Werkstoffe mit ihren Einteilungsmöglichkeiten, Eigenschaften und Anwendungen vermittelt. Das Ziel einer sicheren Anwendung unterschiedlicher Wärmebehandlungsverfahren vom Stahl wird durch die anwendungsbezogene Darstellung der Eisen-Kohlenstoff-Verbindung mit den jeweiligen Gefügeumwandlungen erreicht. Eine sichere Werkstoffauswahl oder –substitution im Bereich der Eisengusswerkstoffe ist weiterhin Ziel in diesem Lehrgebiet. Die Möglichkeiten der Werkstoffprüfung soll ebenfalls Gegenstand der Lehre sein. Zu den Teilgebieten werden Übungen zur Festigung der Fähigkeiten und Fertigkeiten ausgeführt.			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifizierung der Werkstoffe, Werkstoffgruppen</li> <li>- Grundlagen der Metallkunde</li> <li>- Phasendiagramme und Zustandsschaubilder</li> <li>- Kristallgemisch, Mischkristall</li> <li>- Abkühlung und Erstarrung des Reineisens</li> <li>- Einflussmöglichkeiten auf Gefüge und Eigenschaft des Stahles</li> <li>- Das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm</li> <li>- Glühverfahren</li> <li>- Härten und Vergüten</li> <li>- Einfluss der Legierungselemente auf das EKD</li> <li>- Fe-Gusswerkstoffe in der Übersicht</li> <li>- Gefügeausbildungen und Kohlenstoffeinlagerungen beim Fe-Gusswerkstoff</li> <li>- zerstörungsbehaftete Werkstoffprüfung</li> <li>- zerstörungsfreie Werkstoffprüfung</li> <li>- Nichteisenmetalle in der Übersicht und Einteilung</li> <li>- Nichteisenmetalllegierungen</li> <li>- Wärmebehandlung von speziellen Nichteisenmetallen</li> <li>- Kunststoffe im technischen Bereich</li> <li>- Silikat-, Oxid- und Nichtoxidkeramik</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Bargel/Schulze : Werkstoffkunde, VDI-Verlag. Weißbach : Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg-Verlag. Seidel : Werkstofftechnik, Hanser-Verlag. Tabellenbuch Metall : Verlag Europa Lehrmittel. Friedrich : Tabellenbuch Metall- u. Maschinentechnik, Dümmler - Verlag.			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Werkstofftechnik II			<b>Semester Nr.</b> 2
2 SWS	2 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 0            0            2	<b>Leistungsnachweis:</b> FPL
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Armin Abel			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> In den Laborübungen erfolgt die Ermittlung von statischen und dynamischen Werkstoffparametern. Es werden Stoffanalysen, Stoffeigenschaftsänderungen sowie Untersuchungen von Werkstoffoberflächen und Beschichtungen vorgenommen. Alle Laborübungen erfolgen methodisch unter dem Aspekt einer eventuellen Werkstoffauswahl bzw. Werkstoffsubstitution.			
<b>Inhalt:</b> Die Laborübungen werden mit unterschiedlichen Themen gestaffelt durchgeführt.			
<b>Themen:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statische und dynamische Festigkeitsuntersuchungen   Übungen und Laborarbeiten zum Thema</li> <li>- Wärmebehandlung   Übungen und Laborarbeiten zum Thema</li> <li>- Metallographie   Übungen und Laborarbeiten zum Thema</li> <li>- Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung   Übungen und Laborarbeiten zum Thema</li> <li>- Untersuchung von Werkstoffoberflächen und -dünnschichten   Übungen und Laborarbeiten zum Thema</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Bargel/Schulze : Werkstoffkunde, VDI-Verlag. Weißbach : Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg-Verlag. Seidel : Werkstofftechnik, Hanser-Verlag. Tabellenbuch Metall : Verlag Europa Lehrmittel. Friedrich : Tabellenbuch Metall- u. Maschinentechnik, Dümmler - Verlag.			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Dynamik			<b>Semester Nr. 3</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      2                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Norbert Miersch			
<b>Voraussetzungen:</b> Statik, Mathematik I			
<b>Lehr- und Lernziele:</b>			
<p>Ziel ist die Vermittlung eines Grundverständnisses zur Formulierung und Lösung dynamischer Aufgabenstellungen im Maschinenbau. Besonders ist hierbei die Fähigkeit zur Modellbildung, auch als Voraussetzung zur späteren numerischen Anwendung am Rechner, zu schulen. Schwerpunkte sind Behandlung von Besonderheiten in der ebenen Kinematik insbesondere der Relativkinematik. Die Behandlung kinetischer Probleme einschließlich Schwingungsprobleme, erfordert die sichere Anwendung des Dynamischen Grundgesetzes von NEWTON und dessen Umwandlungen (Impulssatz, Prinzip nach d'ALEMBERT und Energieerhaltungssatz) auf konkrete technische Aufgabenstellungen.</p>			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinematik der Relativbewegung : Kinematische Grundlagen, ausgewählte Bewegungsvorgänge, Relativgeschwindigkeiten, Relativbeschleunigungen an Mechanismen.</li> <li>- Grundlagen der Kinetik : Dynamisches Grundgesetz, Impuls und Drall, Prinzip von d'ALEMBERT, Energiesatz, Anwendung auf Brems-, Antriebs- und Stoßvorgänge.</li> <li>- Mechanische Schwingungen : Grundlagen der technischen Schwingungslehre (Einteilung, Übersicht, Modellbildung), freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen mit einem Freiheitsgrad, geschwindigkeitsproportional gedämpfte Schwingungen, erzwungene Schwingungen, harmonische Weg-, - Kraft-, - Stützen und Massenkrafterregung und Resonanz.</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>			
<p>Assmann, B.; Selke, P.: Technische Mechanik, Band 3 Kinematik, Kinetik, Oldenbourg Verlag.  Kabus, K.: Mechanik und Festigkeitslehre, Hanser Verlag.  Kabus, K.: Mechanik und Festigkeitslehre – Aufgaben, Hanser Verlag.  Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, A.: Technische Mechanik 3, Springer Verlag.</p>			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Fertigungsmesstechnik			<b>Semester Nr. 3</b>
4 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            1            1	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Dr.-Ing. Ingolf Wohlfahrt			
<b>Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studierenden lernen kennen und verstehen die Grundlagen der Fertigungsmesstechnik, die Methoden der Maßprüfung geometrischer Größen (Messen und Lehren), die Grundlagen der Auswahl von Fertigungsmesstechnik und ihre Anwendung in Fertigungsprozessen, die Grundzüge der Bewertung von Messergebnissen durch die Anwendung von statistischen Methoden (Verteilungen, Fehlerfortpflanzung und Messunsicherheit), die Grundlagen des Managements von Überwachungs- und Messmitteln. Sie erwerben Fähigkeiten zur Methoden-/Verfahrensauswahl bei der Lösung fertigungsmesstechnischer Aufgabenstellungen, zur Ermittlung von geometrischen Größen mittels Fertigungsmesstechnik, zur Bewertung von Messergebnissen mittels Anwendung statistischer Methoden, zum Management von Überwachungsaufgaben an Messmitteln (Prüfmittelauswahl- und -überwachung).			
<b>Inhalt:</b> - Grundlagen der Fertigungsmesstechnik - Maßverkörperungen und Normale - Ausgewählte Prüfmittel der Fertigungsmesstechnik zur Ermittlung geometrischer Größen - Grundlagen der Koordinatenmesstechnik - Form-, Lage- und Oberflächenprüfung - Bewertung von Messergebnissen – (Messfehler – Messunsicherheit) - Prüfdatenauswertung / Qualitätsregelkarten (QRK) - Messmittelmanagement / Überwachung von Messmitteln			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>  Dutschke, W., Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag Warnecke, H.J., Dutschke, W., Fertigungsmesstechnik, Springer Verlag Lemke, Fertigungsmesstechnik, Vieweg Verlag Bantel, M., Messgerätepraxis, Fachbuchverlag Leipzig			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname</b> Fertigungsverfahren III			<b>Semester Nr. 3</b>
2SWS	2 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 1                      0                      1	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Alfred Hentschel / Dipl.-Ing. Rainer Schulze			
<b>Voraussetzungen:</b> Fertigungsverfahren II			
<p><b>Lehr- und Lernziele:</b>                  Vertiefung der Kenntnisse über Verfahren und Parameter der Fügetechnik, des Beschichtens und des Rapid Prototyping.                  Auswahl wirtschaftlicher Fügeverfahren und Arbeitswerte.                  Grundkenntnisse über das fertigungsgerechte Gestalten.                  Festigung der theoretischen Kenntnisse durch selbständige Laborübungen.</p>			
<p><b>Inhalt:</b>  <b>Fügen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieformen, Hilfsstoffe und Zusatzwerkstoffe beim Schweißen</li> <li>- Ermittlung schweißtechnischer Parameter für ausgewählte Verfahren</li> <li>- Schweißbarkeit</li> <li>- Lötten und Kleben</li> <li>- Laborübungen: Lichtbogen- und Widerstandsschweißen</li> </ul> <p><b>Beschichten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exemplarische Fertigungsbeispiele</li> <li>- Laborübung zum PVD-Verfahren</li> </ul> <p><b>Generative Fertigungsverfahren – Rapid Prototyping (RP):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erzeugung von Prototypen im Entwicklungs-, Konstruktions- und Fertigungszyklus durch RP</li> <li>- Verfahren des RP</li> </ul>			
<p><b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>                  Matthes, Riedel: Fügetechnik, Fachbuchverlag Leipzig                  Matthes, Richter: Schweißtechnik, Fachbuchverlag Leipzig                  Awiszus, u.a.: Grundlagen der Fertigungstechnik, HANSER - Verlag</p>			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Maschinenelemente / Konstruktion I			<b>Semester Nr. 3</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                    1                    1	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Karin Siemroth			
<b>Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen / CAD			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studierenden sollen in der Lage sein, ausgewählte Maschinenelemente hinsichtlich ihrer Funktion und Anwendung zu analysieren, aus entsprechenden Normen und Tabellen auszuwählen, zu berechnen und in Baugruppen zu integrieren. Die Fertigkeiten in CAD werden vertieft.			
<b>Inhalt:</b>  - Berechnungsgrundlagen und konstruktive Verwendung ausgewählter Maschinenelemente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welle-Nabeverbindungen</li> <li>• Wälz- und Gleitlager</li> <li>• Dichtungen</li> <li>• Schrauben</li> <li>• Kupplungen</li> <li>• Federn</li> </ul> - Entwurf, Gestaltung, Nachrechnung, Detaillierung und Zeichnungsableitung ausgewählter Baugruppen aus den Bereichen des allgemeinen Maschinenbaus, teilweise in CAD			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>  Tabellenbuch Metall: Verlag Europa Lehrmittel Inventor, Solid Works Ausbildungslizenz Matek, W.; Muhs, D.; Wittel, H.; Becker, M.; Jannasch, D.: Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung, Vieweg Verlag			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Maschinenelemente / Konstruktion II			<b>Semester Nr. 4</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      1                      1	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Karin Siemroth			
<b>Voraussetzungen:</b> Maschinenelemente / Konstruktion I			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studierenden sollen in der Lage sein, ausgewählte Maschinenelemente hinsichtlich ihrer Funktion und Anwendung zu analysieren, zu berechnen, aus entsprechenden Normen und Tabellen auszuwählen und in Baugruppen zu integrieren. Sie vertiefen die Fertigkeiten in CAD und bedienen sich in zunehmendem Maße verschiedenartiger Konstruktionssoftware.			
<b>Inhalt:</b>  - Berechnungsgrundlagen und konstruktive Verwendung ausgewählter Maschinenelemente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Achsen und Wellen</li> <li>• Riementriebe</li> <li>• Zahnradgetriebe</li> </ul> - komplexer Entwurf, Gestaltung, Nachrechnung, ausgewählter Baugruppen aus den Bereichen des allgemeinen Maschinenbaus - Computerunterstützte Nachrechnung von ausgewählten Bauteilen mit dem Programm MDESIGN			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>  Tabellenbuch Metall: Verlag Europa Lehrmittel Inventor, Ausbildungslizenz Solid Works, Ausbildungslizenz MDESIGN, Ausbildungslizenz Matek, W.; Muhs, D.; Wittel, H.; Becker, M.; Jannasch, D.: Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung, Vieweg Verlag			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Produktentwicklung / CAD			<b>Semester Nr. 4</b>
4 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      0                      2	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Karin Siemroth			
<b>Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen / CAD, Maschinenelemente/Konstruktion I und II			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studierenden sollen eine Übersicht über die Entwicklungsetappen bei der Entstehung innovativer Produkte erhalten und klassische und moderne Arbeitstechniken des Methodischen Konstruierens kennen lernen. Das erworbene Wissen wird bei der Bearbeitung von konstruktiven Projektaufgaben vertieft.			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- innovative Produktentwicklung - Kreativität</li> <li>- Evolutionsgesetze der technischen Entwicklung</li> <li>- Aufgabenstellung, Anforderungen, Pflichtenheft</li> <li>- Grundlagen des Methodischen Konstruierens nach VDI 2221, Technisches System, Funktion, - Lösungssuche, Konzeptfindung,</li> <li>- Variantenbewertung, Variantenvergleich</li> <li>- Gestaltungsregeln: Fertigungsgerecht, Stoffgerecht, Leichtbau, Recycling, Ergonomie u.a.</li> <li>- Erarbeitung von Baureihen</li> <li>- Baukastensysteme</li> <li>- Technische Dokumentation, Bedien- und Wartungsanleitungen, Nachweise/Zertifikate</li> <li>- Parametrische Bauteilkonstruktion, Verwaltung von Baugruppen und Bibliotheken, Datenverwaltung, Zeichnungsableitung, Simulationen in CAD</li> <li>- Bearbeitung einer kreativen Problemstellung</li> <li>- CAD-Konstruktion mit einem Baukastensystem</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>  Pahl, Beitz: Konstruktionslehre, Vieweg Verlag VDI Handbuch Konstruktion Inventor, Solid Works Ausbildungslizenz Kataloge und Online-Teilebibliotheken für Systembaukästen, z.B. ITEM			

Legende :      Sem.                      Semester  
SWS                      Semesterwochenstunden  
V                      Vorlesung  
Ü                      Übung  
L                      Labor  
ECTS                      European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :  
FP                      Fachprüfung  
FPL                      Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum  
SFP                      Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Produktionsvorbereitung			<b>Semester Nr.</b> 4
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                    1                    1	<b>Leistungsnachweis:</b> FPL
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Alfred Hentschel			
<b>Voraussetzungen:</b> Fertigungsverfahren I, II, III			
<b>Lehr- und Lernziele:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung von Kenntnissen über die Strukturen in der Arbeitsplanung</li> <li>- Grundkenntnisse und Fertigkeiten in der Arbeitsplanerstellung für die Teilefertigung und Montage</li> <li>- Anwendungsorientierte Kenntnisse zur Gestaltung von optimalen Fertigungsprozessen</li> <li>- Festigung der theoretischen Kenntnisse durch Laborübungen mit industrienahen Fallbeispielen</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<p><b>Grundlagen der Arbeitsplanung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. wichtige Grundbegriffe der Arbeitsplanung sowie zur Arbeitsplanerstellung in der Teilefertigung und Montage</li> <li>. Überblick zur Datenermittlung</li> <li>. Bestimmung von Vorgabezeiten für Mensch und Betriebsmittel</li> <li>. Zeitaufnahmen und –berechnung</li> <li>. Informationsträger in der Arbeitsplanung</li> </ul> <p><b>Auswahl und Optimierung des Rohmaterials:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Rohteilvarianten (Form und Werkstoffe)</li> <li>. Rohteiloptimierung</li> <li>. Materialverbrauchsrechnung</li> </ul> <p><b>Bewertung von Fertigungsprozessen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Methoden des technologischen Variantenvergleichs</li> <li>. Entscheidungskriterien</li> <li>. Berechnungsgrundlagen ( Maschinenstundensatz, Variantenvergleichsrechnung, Berechnungsbeispiele)</li> </ul> <p>Bei diesen Teilaufgaben steht die Rationalisierung der Produktionsvorbereitung und die Aneignung einer systematischen Arbeitsweise methodisch im Vordergrund.</p> <p><b>Laborübungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Beleg 1: Arbeitsplanung in der Teilefertigung eines fiktiven Maschinenbaubetriebes</li> <li>. Beleg 2: Materialverbrauchsrechnung</li> <li>. Beleg 3: Industrielle Kostenrechnung</li> </ul>			
<b>Literatur- und Medienempfehlung:</b>			
Eversheim: Organisation in der Produktionstechnik, Bd. 3 Arbeitsvorbereitung, VDI – Verlag Wiendahl: Betriebsorganisation für Ingenieure, HANSER – Verlag			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Projektmanagement / Präsentationstechnik			<b>Semester Nr. 3</b>
2 SWS	3 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 1                      1                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> N.N.			
<b>Voraussetzungen:</b> Informatik I, II			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studierenden erlernen das Grundwissen des Projektmanagement sowie der Präsentationstechnik und werden zur Assistenz des Projektleiters befähigt.			
<b>Inhalt:</b>  Projektmanagement <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektmanagement – Grundlagen und Definitionen</li> <li>- Projektorganisationsformen</li> <li>- Projektplanung (PSP)</li> <li>- Vorgänge, Vorgangsdauern</li> <li>- Listungstechnik, Balkendiagrammtechnik, Netzplantechnik</li> <li>- Plan und Soll, Terminkonflikte, Abhängigkeiten</li> <li>- Projektdokumentation</li> </ul> Präsentationstechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundsätze einer Präsentation</li> <li>- Ziel der Präsentation</li> <li>- Arbeitsschritte zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Präsentation</li> <li>- Präsentationsregeln</li> <li>- Medien/ Hilfsmittel (Gestaltungsprinzipien für Folien)</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Pitter A. Steinbuch; Projektorganisation und Projektmanagement, Kiehl Verlag, 1998 P. Heintel, E. E. Krainz: Projektmanagement, Gabler 1990 H. Kupper: Zur Kunst der Projektsteuerung, Oldenbourg 1993 W. A. Kummer, R. W. Spühler, R. Wyssen: Projekt Management, Verlag Industrielle Organisation Zürich 1989 H.-D. Litke: Projektmanagement, Hanser 1993 B.J. Madauss: Handbuch Projektmanagement, Poeschel 1991 P. Rinza: Projektmanagement, VDI 1985 J. Schwarze: Netzplantechnik, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe 1990 C. Steinberg: Projektmanagement in der Praxis, VDI Nachrichten 1990 E. Wischnewski: Modernes Projektmanagement, Vieweg 1993			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Werkstoffe und Verfahren			<b>Semester Nr.</b> 5
2 SWS	2 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 1            0            1	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Armin Abel			
<b>Voraussetzungen:</b> Werkstofftechnik II, Fertigungsverfahren II			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> In den Lehrveranstaltungen soll eine Übersicht über spezielle Werkstoffe und Fertigungsverfahren gegeben werden. Zu den Werkstoffen zählen ausgewählte Metalllegierungen, glas-, polyamid- und kohlenstofffaserverstärkten Polymere sowie spezielle keramische Werkstoffe. Die Laser- und Plas-mabearbeitung, das Wasserstrahlschneiden, und andere moderne Bearbeitungsverfahren sind Inhalt der Lehre an dieser Stelle. Die zur Herstellung von faserverstärkten Kunststoffen notwendigen, un-terchiedlichen Laminierverfahren sollen ebenfalls Gegenstand der Lehrveranstaltung sein.			
<b>Inhalt:</b>  - Laserbearbeitung Lasern Trenn- und Fügeverfahren Laserverfahren für Stoffänderung Beschichtungsverfahren unter Anwendung der Lasertechnik  - Klebe- und Laminierverfahren (Faserverstärkte Polymere) Fertigungsvorbereitung ausgewählter Lamine Faser-Matrix-Kombinationen für unterschiedliche Anwendungen Festigkeitsbestimmung gefertigter Lamine  - Wasserstrahlschneiden mit und ohne Abrasivstoff  - Beschichtungsverfahren in der Auswahl Thermisches Spritzen Spritzwerkstoffe für unterschiedliche industrielle Bereiche Floyd- und Pulverbeschichten			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Förster/Müller : Laser in der Metallbearbeitung, Fachbuchverlag Leipzig. Gerd Witt : Taschenbuch der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig. Flemming/Ziegmann : Faserverbundbauweisen, Springer-Verlag 1999. Abel : Skriptenreihe , Spezielle Werkstoffe und Verfahren, TFH Wildau.			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Werkzeugmaschinen		<b>Semester Nr. 4</b>	
2 SWS	3 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      0                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Alfred Hentschel Prof. Dipl.-Ing., Ing. Karlheinz Kuchling			
<b>Voraussetzungen:</b> Fertigungsverfahren I, II, III			
<b>Lehr- und Lernziele:</b>  Grundkenntnisse über Aufbau, Funktionsweise und Einsatz von Werkzeugmaschinen. Kennenlernen von verschiedenen Baugruppen zur Energieumwandlung, Erzeugung der Bewegungen, zur Informationsspeicherung sowie zur Werkzeug- und Werkstückspeicherung			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematik, Aufbau und Wirkungsweise der Werkzeugmaschine</li> <li>- Übersicht zu den wichtigsten Baugruppen (Antriebe, Gestelle, Führungen, Steuerungen, Wegmeßsysteme)</li> <li>- Antriebstechnik (elektrische, stufenlose Haupt- und Vorschubantriebe)</li> <li>- Automatisierung von Werkzeugmaschinen (Abstimmung mit Montage- und Handhabetechnik sowie Produktionssysteme)</li> <li>- CNC – Steuerungen</li> <li>- Exemplarische Beispiele für urformende, umformende und spanende Maschinen</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Tschätsch: Werkzeugmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung, HANSER – Verlag Kief: NC / CNC – Handbuch, HANSER - Verlag			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Wirtschaftsrecht			<b>Semester Nr. :</b> 3
2 SWS	2 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            0            0	<b>Leistungsnachweis :</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> N.N			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<p><b>Lehr- und Lernziele:</b></p> <p><b>Die Studierenden kennen und verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Zusammenwirken von HGB und BGB im Wirtschaftsprivatrecht, insbes. bei Rechtsgeschäften</li> <li>• Die Begriffe Kaufmann und Handelsgeschäft</li> <li>• Die Bedeutung des Handelsregisters</li> <li>• Die grundsätzlichen Unterschiede zwischen Personen- und Kapitalgesellschaft</li> <li>• Die wesentlichen Kapitalgesellschaftsformen sowie deren Spezifika in Bezug auf Gründung, Haftung, Organe etc.</li> <li>• Die wesentlichen Personengesellschaftsformen sowie deren Spezifika in Bezug auf Gründung, Haftung, Organe etc.</li> <li>• Die Unterteilung des Arbeitsrechts in Individual- und kollektives Arbeitsrecht</li> <li>• Die wesentlichen Materien des Individualarbeitsrechts, insbes. Kündigungsschutzrecht</li> <li>• Die wesentlichen Materien des kollektiven Arbeitsrechts, insb. Betriebsverfassungsrecht</li> </ul> <p><b>Sie erwerben die Fähigkeiten, zu beurteilen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In welchen rechtlichen Organisationsformen unternehmerische Tätigkeit stattfinden kann</li> <li>• Welche Risiken mit der Wahl der entsprechenden Organisationsform einhergehen</li> <li>• Welche grundsätzlichen rechtlichen Implikationen Personalentscheidungen haben</li> </ul>			

**Inhalt :****Handelsrecht**

- I. Grundlagen der Rechtsgeschäftslehre, Verhältnis HGB zum BGB dabei
- II. Kaufmannsbegriff, Handelsgeschäft
- III. Handelsregister
- IV. Firmenrecht
- V. Stellvertretung im Handelsrecht
- VI. Schweigen im Handelsverkehr
- VII. Handelskauf

**Gesellschaftsrecht***A. Strukturunterschiede Kapital- vs. Personengesellschaften (Einführung)**B. Kapitalgesellschaftsrecht*

- I. Überblick
- II. AG
  1. Gründung
  2. Kapitalerhaltung
  3. Organe
- III. GmbH
  1. Bedeutung der Vorschriften des AktG für GmbH
  2. Gründung
  3. Kapitalerhaltung
  4. Organe

## IV. Konzernrecht (Überblick)

*C. Personengesellschaften*

- V Überblick
- VI. OHG und BGB-Gesellschaft
- VII. OHG
  1. Entstehung
  2. Geschäftsführung und Vertretung
  3. Gesellschafterhaftung und Regress/Ausgleich im Innenverhältnis
  4. Ausschließung und Abfindung von Gesellschaftern
  5. Nachhaftung
- VIII. Besonderheiten der KG

**Arbeitsrecht***A. Allgemeines*

- I. Einführung
- II. Abgrenzung Individual-/kollektives Arbeitsrecht
- III. Rechtsquellen des Arbeitsrecht

*B. Individualarbeitsrecht*

- IV. Entstehen des Arbeitsverhältnisses
- V. Rechte und Pflichten aus dem Arbeitsverhältnis
- VI. Leistungsstörungen im Arbeitsverhältnis
- VII. Kündigung des Arbeitsverhältnisses
  1. ordentliche Kündigung
  2. außerordentliche Kündigung
- VIII. Sonstige Beendigungsgründe des Arbeitsverhältnisses

*C. Kollektives Arbeitsrecht*

- IX. Koalitionen
- X. Tarifvertragsrecht
- XI. Arbeitskampfrecht
- XII. Betriebsverfassungsrecht
  1. Geltungsbereich des Betriebsverfassungsgesetzes
  2. Betriebsratswahl (Grundzüge)
  3. Betriebsrat und Gewerkschaft
4. Rechte des Betriebsrats, insbes. Mitbestimmungsrechte
  5. Betriebsvereinbarung

**Literatur-/Medienempfehlung :**

Führich, E. R.: Wirtschaftsprivatrecht, neueste Auflage  
Meyer, W. : Arbeitsrecht für die Praxis, neueste Auflage  
Müssig, P.: Wirtschaftsprivatrecht, neueste Auflage  
Steckler, B.: Kompendium Wirtschaftsrecht, neueste Auflage  
Then, A.;Richter, D.: Arbeitsrecht, neueste Auflage  
Wörten, R.; Kokemoor, A. : Arbeitsrecht, neueste Auflage

Legende :      Sem.                      Semester  
                  SWS                      Semesterwochenstunden  
                  V                            Vorlesung  
                  Ü                            Übung  
                  L                            Labor  
                  ECTS                      European Credit Transfer System

## Mögliche Leistungsnachweise :

FP                      Fachprüfung  
FPL                     Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum  
SFP                     Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Lasertechnik			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 3      0      1	<b>Leistungsnachweis:</b> FPL
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. S. Schrader			
<b>Voraussetzungen:</b> Physikalische Grundlagen, Chemische Grundlagen, Mathematik I und II, Werkstofftechnik I und II, Elektrotechnik/Elektronik/Antriebstechnik I und II, Physik, Grundlagen der Optik			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Lehrziel ist die Vermittlung von Grundlagen über Aufbau und Funktionsweise verschiedener Lasertypen, deren Einsatzmöglichkeiten in der Materialbearbeitung, der Mess- und Automatisierungstechnik sowie der Nachrichtentechnik. Hierdurch sollen die Teilnehmer befähigt werden, Aufgaben aus der Messtechnik und der Materialbearbeitung zu lösen und den Einsatz von Lasern, Lasergeräten und Laseranlagen zu planen, zu realisieren und zu überwachen.			
<b>Inhalt:</b> Elementare Grundlagen des Lasers (Optik, Atomphysik, Optische Resonatoren), Absorption und Emission von Licht, Strahlungseigenschaften, Funktionsprinzip und Technologien des Lasers sowie spezielle Anwendungen des Lasers; Lasertypen; Ausbreitung von Lichtwellen und Laserstrahlung Laser-Bauelemente: Spiegel, Polarisatoren, Modulation und Ablenkung, Pulsbetrieb Frequenzselektion und -abstimmung, Frequenzumsetzung Verfahren und Geräte zur Messung geometrischer Größen (Abstands-, Profil- und dreidimensionale Objektvermessung); Messung von Schwingungen, Strömungsgeschwindigkeiten und Schadstoffkonzentrationen; Laser-Interferometrie zur Kalibrierung von Maschinen/Anlagen und zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung; Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von Laserstrahlung zum Schneiden, Schweißen, Härten und Beschriften; Laser und Laseranlagen für die Materialbearbeitung; Zukunftserwartungen an diese Schlüsseltechnologie; Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Die Studierenden können sich die Vorlesungsskripte aus dem Internet laden. Die Modul Inhalte orientieren sich am Buch: J. Eichler, H.J. Eichler, Laser, Springer Verlag 2003 (oder neuere Ausgabe); Klaus Tradowsky, Laser, Vogel-Fachbuchverlag, Würzburg, 2003; Demtröder, Laser, Springer-Verlag 2001, R. Menzel, Photonics, Springer Verlag 2003. W. Demtröder: Laserspektroskopie, 3. Auflage 1993, 4. Auflage 2000, Springer, Berlin, Heidelberg A. Donges: Physikalische Grundlagen der Lasertechnik, Huethig, 1988 H. Huegel: Strahlwerkzeug Laser, Teubner, 1992 W. Brummer, K. Junge: Lasertechnik, Huethig, 1984 A. Donges, R. Noll: Lasermesstechnik, Huethig, 1993 D. Bimberg et. al.: Laser in Industrie und Technik, expert-Verlag, 1985 D. Bimberg et al.: Messtechniken mit Lasern, expert-Verlag, 1993 H. Treiber: Der Laser in der industriellen Fertigungstechnik, Hoppenstedt-Verlag, 1990 Bergmann, Schaefer: Bd. III Optik, Kap. VII: Quantenoptik, de Gruyter, 1993			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Mikro-/Nanotechnik			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2      1      1	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortliche:</b> Prof. Dr. Asta Richter			
<b>Voraussetzungen:</b> Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Der Kurs vermittelt Grundlagen und einen Überblick zu Technologien mit charakteristischen Strukturgrößen im Sub-Mikrometer-Bereich. Neue Materialgruppen und Herstellungsverfahren werden nach ihrer Dimensionalität, Funktionalität und ihren Anwendungen vorgestellt. In einem Blockpraktikum werden praktische Fähigkeiten bei der Ausführung von mikrotechnischen Prozessen erworben.			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition und Bedeutung von Mikro- und Nanotechnologie</li> <li>- Skalierung der Materialien</li> <li>- Strukturierungen in der Natur</li> <li>- Anwendungen – in verschiedenen Gebieten</li> <li>- Charakterisierung von Mikro- und Nanowerkstoffen</li> <li>- Struktureigenschaften; Kristallsymmetrien</li> <li>- Besonderheiten von elektrischen, magnetischen, mechanischen und optischen Eigenschaften Nanotubes, Nanowires Biomoleküle und Mikro-Werkstoffe</li> <li>- Simulationstechniken</li> <li>- Herstellungstechniken in der Mikro-/Nanotechnik Grundlagen der Dünnschichttechnologie Morphologie dünner Schichten, Schichtwachstum und Wachstumsmoden</li> <li>- Multischichten Dünnschichttechnik, PVD-/CVD-Techniken Mikro- und Nanostrukturierung, Lithographie, Ätztechniken, Drucktechniken Mikro-Komposite</li> <li>- Anwendungen</li> <li>- Integrierte Schaltungen</li> <li>- Micro-electromechanical Systems MEMS</li> <li>- BIO-MEMS</li> <li>- Datenspeicherung</li> <li>- Bewertung der Mikro- und Nanotechnologie Recycling</li> <li>- Zuverlässigkeit</li> <li>- Soziale und ethische Folgeabschätzungen</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Menz, W.; Mohr, J.; Paul, O.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Wiley-Vch, Paschen, H.; Coenen, C.: Nanotechnologie in Forschung, Entwicklung, Anwendung, Stand und Perspektiven Gigotsi, Y.: Handbook of Nanomaterials, CRC Press, Bhushan, B.: (editor), Handbook of Nanotechnology, Springer, Bach, F.W.; Möhwald, K.; Wenz, Th.: Modern Surface Technology, Wiley-Vch			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Oberflächentechnik		<b>Semester Nr. 3</b>	
4 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2      1      1	<b>Leistungsnachweis:</b> FPL
<b>Lehrgebietsverantwortliche:</b> Prof. Dr. Asta Richter			
<b>Voraussetzungen:</b> Grundkenntnisse der Ingenieurwissenschaften			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Basiswissen und grundlegendem Verständnis zur Herstellung, Charakterisierung und Anwendung von Oberflächenvergütungen. Es werden die wichtigsten Oberflächentechnologien und –verfahren mit ihren Besonderheiten behandelt. Die zum Einsatz kommenden Materialien mit ihren spezifischen Eigenschaften werden genauer besprochen. Anhand von Fallbeispielen werden Anwendungen und praktische Probleme mit entsprechenden Lösungsvorschlägen diskutiert. Vor- und Nachteile der jeweiligen Technologien werden dargestellt.			
<b>Inhalt:</b> Bedeutung der Oberflächenvergütung für die Gesellschaft - Entwicklungstendenzen bei Beschichtungsverfahren - Innovative Anwendungen von Beschichtungen für Mensch, Produktion und Umwelt - Ökonomische Bewertung von Oberflächenvergütungsverfahren Mit den Oberflächentechnologien vernetzte Handlungsfelder: - Materialien - thermische Prozesse - Bauteilformen Auswahl und Bewertung von Oberflächenbehandlungsverfahren - Oberflächenschutz durch Auftragsschweißen - Schmelztauchüberzüge - Thermische Spritztechnik, Flamm- und Plasmaspritzen - Sol-Gel-Prozesse - Oberflächenvergütung mittels Laser - Galvanische Beschichtungsverfahren - Verfahren zur Erzeugung dünner Schichten - PVD-Verfahren (Physical Vapour Deposition) - CVD-Verfahren (Chemical Vapour Deposition) Prüfung und Bewertung von Oberflächenvergütung - Schichtdickenmessung - Mikroskopie - Rauheit - weitere Analytikverfahren Technische Anwendungen: - Verschleiß und Korrosionsschutzschichten - Hartstoffbeschichtungen - Beschichtungen in Optik, - Einteilung und Bewertung der Verfahren			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Mertz, K.W.; Jehn, H.A.: Praxishandbuch moderne Beschichtungen, Hanser Verlag Technik, Frey, H.; Kienel, G.: Dünnschichttechnologie, VDI Verlag, Rene, A.; Haefer: Oberflächen- und Dünnschichttechnologie, Springer Verlag, Ronald, R.; Willey: Practical Design and Production of Optical Thin Films, Dekker, M; Bach, F.-W.; Möhwald, K.; Wenz, Th.: Modern Surface Technology, Wiley			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System
	Mögliche Leistungsnachweise:	
	FP	Fachprüfung
	FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
	SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Photonik / Technische Optik			<b>Semester Nr. 4</b>
4SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 3            0            1	<b>Leistungsnachweis:</b> FPL
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. S. Schrader			
<b>Voraussetzungen:</b> Physikalische Grundlagen, Chemische Grundlagen, Mathematik I und II, Werkstofftechnik I und II, Elektrotechnik/Elektronik/Antriebstechnik I und II, Physik			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Das Studium im Fach Photonik / Technische Optik hat zum Ziel, die Studierenden mit dem elementaren Grundwissen dieses Faches, insbesondere der linearen und nichtlinearen Optik, dem Design optischer Geräte sowie materialwissenschaftlichen Aspekten vertraut zu machen und ihnen an einfachen Beispielen mögliche Anwendungen aufzuzeigen. Die Vorlesung ist auf die fachspezifischen Lehrgebiete des Studienganges ausgerichtet und soll grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten der Behandlung einfacher Probleme dieser Bereiche vermitteln. Dazu gehören die Durchführung elementarer Experimente der Optik und deren Auswertung sowie das Erlernen des Umganges mit moderner Optik-Software.			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Grundlagen: Skalare Wellen, Wellengleichung, Fourierreihen und –integrale, Interferenz, Beugung;</li> <li>• Elektromagnetische Wellen: Maxwell-Gleichungen, Berechnungen physikalischer Größen im elektrischen Feld, Polarisation, Energiedichte, Pointing-Vektor, Modelle der Lichterzeugung (Hertzscher Dipol und elektromagnetische Wellen), Ableitung der Fresnel-Gleichungen, Wienersches Experiment (Absorption von Licht in der stehenden Welle);</li> <li>• Geometrische Optik: Spiegel, Prismen, Gausssche und Newtonsche Abbildungsgleichungen, Brechungsindex, Dispersion, Snelliussches Brechungsgesetz, Fermatsches Prinzip, Eikonale, Abbildungsfehler und Korrektur, Auflösungsvermögen;</li> <li>• Spektrale Zerlegung des Lichtes: Interferenz und Kohärenz des Lichtes, reflexionsmindernde und –erhöhende Schichten, spektral auflösende Elemente, Fabry-Perot-Interferometer;</li> <li>• Polarisiertes Licht: polarisierende Grenzflächen, Medien, linear und elliptisch polarisiertes Licht, Polarisationsdrehung; elektrische, magnetische und mechanische optische Effekte</li> <li>• Lichttechnik: Lichtquellen, Lichtmessung, Strahlungseinheiten (Radiometrie und Photometrie), Beleuchtung, Farbenlehre;</li> <li>• Fotodetektoren: Fotoeffekt, Fotokathoden, Fotozellen, Dynoden, Halbleiter und Bandstrukturen, versch. Diodentypen</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>			
Die Studierenden können sich die Vorlesungsskripte aus dem Intranet laden. H. Lindner: Physik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig 1999, E. Hecht: Optik, Oldenburg Verlag 2001, Bergmann, Schäfer: Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 3, Optik, de Gruyter, Berlin 1993, J. D. Jackson: Klassische Elektrodynamik, De Gruyter-Verlag, 2002, H. Haferkorn: Optik, Physikalisch-technische Grundlagen und Anwendungen, WILEY-VCH Verlag GmbH, Weinheim 2003			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Physik			<b>Semester Nr. 3</b>
4 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 3      0      1	<b>Leistungsnachweis:</b> FPL
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Siegfried Rolle			
<b>Voraussetzungen:</b>  Physikalische Grundlagen, Mathematik I			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Aufbauend auf dem Kurs Physikalische Grundlagen werden grundlegende Formalismen der Physik und Technik vertieft und gefestigt. Dies wird in Grundlagenbereichen der späteren fachspezifischen Vertiefungen vorgenommen. In einem praktischen Teil wird das systematische, physikalische Experimentieren exemplarisch für die behandelten Themenbereiche vertieft.			
<b>Inhalt:</b> <b>Mechanik:</b> Gravitationsfeld, Potenzialbegriff, Planetenbewegung, Raketengleichung, Impuls, Schwerpunkt, Erhaltungssätze <b>Schwingungen:</b> gedämpfte, erzwungene, gekoppelte; Überlagerung <b>Wellen:</b> Wellentypen, Polarisation, stehende Wellen, Überlagerung <b>Geometrische Optik:</b> Abbildungsfehler, Fotometrie, Strahlungsmessung, <b>Wellenoptik:</b> Interferenz, Polarisation, Phasen- u. Gruppengeschwindigkeit (Dispersion) <b>Elektrizität/Magnetismus:</b> Elektrostatik, Magnetostatik Feldberechnung, Grenzflächen; Elektrodynamik, Maxwellsche Gleichungen; Hertzscher Dipol			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Hänsel, H.; Neumann, W.: Physik Bd. 1 und 2, Spektrum Akad. Verl., Hecht, E.: Optik; Oldenbourg-Verlag, Walcher, W.: Praktikum der Physik, Teubner Verlag Eichler, H.-J.; Kronfeldt, H.-D.; Sahm, J.; Das neue physikalische Grundpraktikum, Springer-Verlag Müller, P. u.a.: Übungsbuch Physik; Hanser Verlag Heinemann, H.; Krämer, H.; Müller, P.; Zimmer, H.: Physik in Aufgaben und Lösungen, Teil I und Teil II; Hanser Verlag			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:	
FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Plasmatechnik			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 3            0            1	<b>Leistungsnachweis:</b> FPL
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. S. Schrader			
<b>Voraussetzungen:</b> Physikalische Grundlagen, Chemische Grundlagen, Mathematik I und II, Werkstofftechnik I und II, Elektrotechnik/Elektronik/Antriebstechnik I und II, Physik, Grundlagen der Optik			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Das Studium im Fach Plasmatechnik hat zum Ziel, den Studierenden Grundwissen zu den verschiedenen Bereichen der Plasmatechnik wie Beschichtungsverfahren, Materialbearbeitung, Plasmadiagnostik, Energietechnik und verwandten Gebieten zu vermitteln. Es werden die wichtigsten Verfahren mit ihren Besonderheiten behandelt. Aspekte der Materialforschung wie die spezifischen Eigenschaften plasmabehandelter Oberflächen, oder aus dem Plasma abgeschiedener Schichten werden detailliert besprochen. Die Vorlesung ist auf die fachspezifischen Lehrgebiete des Studienganges ausgerichtet und soll grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten der Behandlung einfacher Probleme dieser Bereiche vermitteln.			
<b>Inhalt:</b> Vorgestellt werden Grundlagen der Plasmaphysik und Plasmadiagnostik, thermische Bearbeitungsverfahren sowie lasergestützte Ätzprozesse und photochemische Strukturierungsverfahren. Ansätze einer Modellierung der Aufheizung sowie des Schneidprozesses werden vorgenommen. Betrachtet werden die Wirkung der energetisch wirksamen Prozesse des Plasmas sowie des bearbeiteten Materials auf das Bearbeitungsergebnis. Mit Plasmatrons erzeugte thermische Bogenplasmen und die möglichen thermischen Bearbeitungsverfahren werden ebenfalls behandelt. Ätzen bzw. Beschichten großflächiger Werkstücke (auch durch Masken) mit nichtisothermen Plasmen in speziellen Reaktoren sind weitere Schwerpunkte. Vergleichsweise werden Elektronen- und Ionenstrahl-Verfahren behandelt sowie kombinierte Plasma-Laserstrahl-Verfahren. Technische Anwendungen von Plasmatrons, Ionenätzen und plasma-chemische Ätzprozesse, Elektronenstrahlverfahren und Ionenstrahlanwendungen.			
<b>Literatur-/Medienempfehlung :</b> Script der Vorlesung, Hrsg: H. Kohler: Lasertechnologie und Anwendungen, S 250, Vulkan-Verlag Essen 1993, Hrsg: S. S. Charschan: Lasers in Industry, Van Nostrand Reinhold Company, N. Y. 1972, D. Bäuerle: Laser Processing and Chemistry, Springer Verlag, Berlin, 2000, Reece Roth, J.:Industrial Plasma Engineering, Institute of Physics Publishing, Techno House, Recliffe Way: Bristol BS1 6NX, UK, Schiller, U, Heisig, S, Panzer, S.:Electron beam technology, Wiley Interscience, N. Y. 1982, Rutscher, A.:Wissensspeicher Plasmatechnik, VEB Fachbuchverlag Leipzig 1983, Ryssel, H, Ruge, I.: Ionenimplantation, Akad. Verlagsgesellschaft Geest&Portig K.G. Leipzig 1978			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Regenerative Energietechnik			<b>Semester Nr. 3</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            0            2	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Rolle			
<b>Voraussetzungen:</b> Mathematik II, Physik			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Es wird eine Übersicht der, nach heutigem Technikstand, nutzbaren regenerativen Energiequellen gegeben. Auf eine Auswahl der z.Z. gebräuchlichsten Technologien wird detailliert eingegangen. Gemäß der Ausrichtung des Studienganges soll damit sowohl die Technikseite in ihrem Entwicklungsstand und -potenzial erfasst, als auch die Anwendungsbereiche, Einsatzbedingungen und Auslegungserfordernisse eingeschätzt werden können. Damit werden in diesem Lehrgebiet übergreifende Anwendungen verschiedener Disziplinen der Naturwissenschaft und Technik vermittelt. Bereits erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten müssen herangezogen werden. Mit einem Praktikumsanteil der komplexere Aufgaben aus dem Lehrgebiet zur Bearbeitung enthält, wird das Anforderungsniveau kontinuierlich erhöht.			
<b>Inhalt:</b> Übersicht der regenerativen Energiefelder Thermische Solarenergie Kollektoren, Anlagenkonzepte Photovoltaik Photovoltaikzellen, Eigenschaften Anlagenkonzepte Windenergie Energiewandler und Speicher Wasserstoff-/Brennstoffzellentechnologie Akkumulatoren, Kondensatoren Wärmepumpen Praktikum Solarenergietechnik, Brennstoffzelle, Wärmepumpe			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Hadamovsky, H.; Jonas, D.: Solarstrom – Solarwärme, Vogel-Verlag Eicker, U.: Solare Technologien für Gebäude, Teubner-Verlag Kurzweil, P.: Brennstoffzellentechnik, Vieweg-Verlag Ochsner, K.: Wärmepumpen in der Heizungstechnik, Müller-Verlag Regenerative Energieträger; Wietschel u.a. (Hrsg.); ecomed Verlagsgesellschaft, 2002			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:	
FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Spektroskopie			<b>Semester Nr. 5</b>
2 SWS	3 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 1      0      1	<b>Leistungsnachweis:</b> FPL
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. S. Schrader			
<b>Voraussetzungen:</b> Physikalische Grundlagen, Chemische Grundlagen, Mathematik I und II, Werkstofftechnik I und II, Elektrotechnik/Elektronik/Antriebstechnik I und II, Physik, Grundlagen der Optik			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Das Studium im Fach Spektroskopie zum Ziel, das Grundwissen der Studierenden auf dem Gebiet der Spektroskopie zu vermitteln. Es werden die wichtigsten theoretischen Ansätze und Messverfahren mit ihren Besonderheiten behandelt. Die Vorlesung ist auf die fachspezifischen Lehrgebiete des Studienganges ausgerichtet und soll grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten der Behandlung einfacher Probleme dieser Bereiche vermitteln. In einem praktischen Teil wird das systematische, physikalische Experimentieren exemplarisch für die behandelten Themenbereiche vertieft.			
<b>Inhalt:</b>  Einleitung Grundlagen der Spektrometrie Spektrometertypen Spektroskopische Messverfahren (Röntgenspektroskopie, VUV- Spektroskopie, Optische Spektroskopie, IR-Spektroskopie (Absorption), Ramanspektroskopie) Übersicht über Atom- und Molekül-Spektren Laserspektroskopie Bohrsche Theorie des H-Atoms Quantentheorie (der Spektren) Bezeichnung der Energieniveaus und der Spektren			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> W. Gottwald, K-H. Heinrich : UV-VIS-Spektroskopie für Anwender, Wiley-VCH, Weinheim 1998, S. Wartewig : IR- und Raman Spectroscopy, Wiley VCH GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2003, W. Schmidt : Optische Spektroskopie, Wiley-VCH, Weinheim, 2000, H. Günzler, H. Böck : IR-Spektroskopie, Verlag Chemie GmbH, Weinheim 1990, P. Hahn-Weinheimer, A. Hirner, K.W. Diefenbach: Grundlagen und praktische Anwendung der Röntgenfluoreszenzanalyse , Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1984, S. Svanberg : Atomic and Molecular Spektroskopie, Basic Aspects and Practical Applications, Springer Verlag, Berlin, 2001. W. Demtröder : Laser Spectroscopy, Springer-Verlag Berlin, 1996, E.W. Schpolski : Atomphysik I+II, Deutscher Verlag der Wissenschaften , Berlin, 1962, M. Schubert, G. Weber : Quantentheorie, Spektrum Akademischer Verlag Heidelber, 1993, J. Böcker : Spektroskopie, Vogel Buchverlag, Würzburg, 1979.			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Struktur der Materie			<b>Semester Nr. 4</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            0            2	<b>Leistungsnachweis:</b> FPL
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Siegfried Rolle			
<b>Voraussetzungen:</b> Physik, Mathematik II			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Aufbauend auf den Kursen Physikalische Grundlagen und Physik werden praxisrelevante Gebiete zur Struktur der Materie vermittelt. Sie sind auf die fachspezifischen Lehrgebiete des Studienganges ausgerichtet und sollen grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten der Behandlung einfacher Probleme dieser Bereiche vermitteln. In einem praktischen Teil wird das systematische, physikalische Experimentieren exemplarisch für die behandelten Themenbereiche vertieft.			
<b>Inhalt:</b> <b>Einführung Kernphysik</b> Kernmodelle, Kernreaktionen, Radioaktivität, Strahlenschutz; <b>Einführung Atomphysik/Quantenphysik</b> Atommodelle, Welle-Teilchen-Dualismus, Foto-Effekt, Compton-Effekt, de Broglie, Unbestimmtheitsrelation, Plancksches Strahlungsgesetz, Schwarzer Körper, Schrödinger Gleichung, Termschema, Bändermodell, Elektronenstruktur <b>Einführung Festkörperphysik</b> Aufbau und Eigenschaften Festkörper, Gitterbeschreibung Millersche Indizes, Ideal-, Realstruktur mit Gitterdefekten, Metall, Halbleiter, Isolator			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Bienlein, J.; Wiesendanger, R.: Einführung in die Struktur der Materie, Teubner Verlag Kittel, Ch.: Einführung in die Festkörperphysik, Oldenbourg Verlag Hänsel, H.; Neumann, W.: Physik Bd. 3 und 4, Spektrum Akad. Verl., Walcher, W.: „Praktikum der Physik“, Teubner Verlag Eichler, H.-J.; Kronfeldt, H.-D.; Sahn, J.: Das neue physikalische Grundpraktikum, Springer-Verl. Müller, P. u.a.: Übungsbuch Physik; Hanser Verlag Heinemann, H.; Krämer, H.; Müller, P.; Zimmer, H.: Physik in Aufgaben und Lösungen, Teil I und Teil II; Hanser Verlag			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:	
FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Vakuumtechnik			<b>Semester Nr. 4</b>
2 SWS	3 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 1      0      1	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortliche:</b> Prof. Dr. Asta Richter			
<b>Voraussetzungen:</b> Grundkenntnisse der Ingenieurwissenschaften			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Basiswissen und grundlegendem Verständnis zur Vakuumtechnik. Es werden die wichtigsten Pumpentypen und Vakuumsysteme mit ihren Besonderheiten behandelt. Anhand von Fallbeispielen wird die Konstruktion von Vakuumsystemen für konkrete Anwendungen diskutiert.			
<b>Inhalt:</b> - Geschichte der Vakuumtechnik  - Anwendungen und Aufgaben der Vakuumtechnik  - Physikalische Grundlagen - Gasgesetze, kinetische Gastheorie, Gasströmung  - Erzeugung des Vakuums – Pumpentypen Verdrängerpumpen Treibmittelpumpen Molekular und Turbomolekularpumpen Sorptionspumpen Kryopumpen  - Vakuummessgeräte  - Lecksuche  - Bauelemente und Verbindungen  - Vakuumsysteme in praktischen Anwendungen - Hochvakuum - Ultra-Hoch-Vakuum			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Jousten, K.; Wutz, M : Wutz Handbuch Vakuumtechnik, Theorie und Praxis, Vieweg Verlag, Kerspe, J. H. : Vakuumtechnik in der industriellen Praxis, Expert-Verlag,			

Legende:      Sem.                    Semester  
                 SWS                    Semesterwochenstunden  
                 V                        Vorlesung  
                 Ü                        Übung  
                 L                        Labor  
                 ECTS                    European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:  
FP                    Fachprüfung  
FPL                  Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum  
SFP                  Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Wirtschaftsrecht			<b>Semester Nr. :</b> 5
2 SWS	2 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            0            0	<b>Leistungsnachweis :</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> N.N			
<b>Voraussetzungen:</b> Fachhochschulreife			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> <b>Die Studierenden kennen und verstehen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Zusammenwirken von HGB und BGB im Wirtschaftsprivatrecht, insbes. bei Rechtsgeschäften</li> <li>• Die Begriffe Kaufmann und Handelsgeschäft</li> <li>• Die Bedeutung des Handelsregisters</li> <li>• Die grundsätzlichen Unterschiede zwischen Personen- und Kapitalgesellschaft</li> <li>• Die wesentlichen Kapitalgesellschaftsformen sowie deren Spezifika in Bezug auf Gründung, Haftung, Organe etc.</li> <li>• Die wesentlichen Personengesellschaftsformen sowie deren Spezifika in Bezug auf Gründung, Haftung, Organe etc.</li> <li>• Die Unterteilung des Arbeitsrechts in Individual- und kollektives Arbeitsrecht</li> <li>• Die wesentlichen Materien des Individualarbeitsrechts, insbes. Kündigungsschutzrecht</li> <li>• Die wesentlichen Materien des kollektiven Arbeitsrechts, insb. Betriebsverfassungsrecht</li> </ul> <b>Sie erwerben die Fähigkeiten, zu beurteilen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In welchen rechtlichen Organisationsformen unternehmerische Tätigkeit stattfinden kann</li> <li>• Welche Risiken mit der Wahl der entsprechenden Organisationsform einhergehen</li> <li>• Welche grundsätzlichen rechtlichen Implikationen Personalentscheidungen haben</li> </ul>			

**Inhalt :****Handelsrecht**

- I. Grundlagen der Rechtsgeschäftslehre, Verhältnis HGB zum BGB dabei
- II. Kaufmannsbegriff, Handelsgeschäft
- III. Handelsregister
- IV. Firmenrecht
- V. Stellvertretung im Handelsrecht
- VI. Schweigen im Handelsverkehr
- VII. Handelskauf

**Gesellschaftsrecht***A. Strukturunterschiede Kapital- vs. Personengesellschaften (Einführung)**B. Kapitalgesellschaftsrecht*

- I. Überblick
- II. AG
  1. Gründung
  2. Kapitalerhaltung
  3. Organe
- III. GmbH
  1. Bedeutung der Vorschriften des AktG für GmbH
  2. Gründung
  3. Kapitalerhaltung
  4. Organe

## IV. Konzernrecht (Überblick)

*C. Personengesellschaften*

- V Überblick
- VI. OHG und BGB-Gesellschaft
- VII. OHG
  1. Entstehung
  2. Geschäftsführung und Vertretung
  3. Gesellschafterhaftung und Regress/Ausgleich im Innenverhältnis
  4. Ausschließung und Abfindung von Gesellschaftern
  5. Nachhaftung
- VIII. Besonderheiten der KG

**Arbeitsrecht***A. Allgemeines*

- I. Einführung
- II. Abgrenzung Individual-/kollektives Arbeitsrecht
- III. Rechtsquellen des Arbeitsrecht

*B. Individualarbeitsrecht*

- IV. Entstehen des Arbeitsverhältnisses
- V. Rechte und Pflichten aus dem Arbeitsverhältnis
- VI. Leistungsstörungen im Arbeitsverhältnis
- VII. Kündigung des Arbeitsverhältnisses
  1. ordentliche Kündigung
  2. außerordentliche Kündigung
- VIII. Sonstige Beendigungsgründe des Arbeitsverhältnisses

*C. Kollektives Arbeitsrecht*

- IX. Koalitionen
- X. Tarifvertragsrecht
- XI. Arbeitskampfrecht
- XII. Betriebsverfassungsrecht
  1. Geltungsbereich des Betriebsverfassungsgesetzes
  2. Betriebsratswahl (Grundzüge)
  3. Betriebsrat und Gewerkschaft
4. Rechte des Betriebsrats, insbes. Mitbestimmungsrechte
  5. Betriebsvereinbarung

**Literatur-/Medienempfehlung :**

Führich, E. R.: Wirtschaftsprivatrecht, neueste Auflage  
Meyer, W. : Arbeitsrecht für die Praxis, neueste Auflage  
Müssig, P.: Wirtschaftsprivatrecht, neueste Auflage  
Steckler, B.: Kompendium Wirtschaftsrecht, neueste Auflage  
Then, A.;Richter, D.: Arbeitsrecht, neueste Auflage  
Wörten, R.; Kokemoor, A. : Arbeitsrecht, neueste Auflage

Legende :      Sem.                      Semester  
                  SWS                      Semesterwochenstunden  
                  V                            Vorlesung  
                  Ü                            Übung  
                  L                            Labor  
                  ECTS                      European Credit Transfer System

## Mögliche Leistungsnachweise :

FP                      Fachprüfung  
FPL                    Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum  
SFP                    Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Finite Elemente Methode (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      2                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Norbert Miersch			
<b>Voraussetzungen:</b> Mathematik I, II, Statik, Festigkeitslehre, Dynamik			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studierenden erwerben theoretische und praktische Grundlagenkenntnisse im Umgang mit der FEM Berechnungssoftware. Ziel ist es die Studierenden in der FE-Modellbildung einschließlich Ergebnisbewertung mit Fehlerbetrachtung zu schulen. Die grundlegende Funktionalität von FEM-Systemen wird anhand von praktischen Übungen vermittelt. Die Aufgabenstellungen sind durch Berechnungsprotokolle reproduzierbar zu dokumentieren. Alle FE-Berechnungen sind durch analytische Betrachtungen zu verifizieren.			
<b>Inhalt:</b>  Theoretische Grundlagen - Vorgehensweise, Programmaufbau, FE-Modell - Matrix-Steifigkeitsmethode Stab in Lokal- und Globalkoordinaten - Elastisches Kontinuum Vergleich Kontinuum zum Fachwerk Dreieckselement mit linearem Verschiebungsansatz Elemente mit höheren Ansatzfunktionen - Überblick über Elemente Linienelemente, Flächenelemente, Volumenelemente - Grundregeln der FEM-Anwendung Elementierung, Netzaufbau, Vernetzungsstrategien - Entwicklungstendenzen  Praktische Grundlagen (COSMOS/M bzw. ANSYS) - Berechnungsaufgabe Scheibe mit Bohrung Besonderheiten : Elementarten, Vernetzungsarten, Randbedingungen - Berechnungsaufgabe Konsole Besonderheiten : Shell- und RBAR-Elemente, Lastfälle, Randbedingungen - Räumliches Fachwerk Besonderheiten : Stab- und Balkenelemente, Eigengewichte, Profildatenbank			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Rieg, F.; Hackenschmidt, R.: Finite Elemente Analyse für Ingenieure, Carl Hanser Verlag Klein, B.: FEM, Grundlagen und Anwendungen der Finite-Elemente-Methode, Vieweg Verlag Betten, J.: Finite Elemente für Ingenieure Band 1, Grundlagen Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik, Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> CAD (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                    2                    0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Karin Siemroth			
<b>Voraussetzungen:</b> Konstruktionsgrundlagen/CAD, Informatik I und II			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studierenden sollen ihre Fertigkeiten in einem anspruchsvollen CAD-System vervollkommen und verschiedene erweiterte Funktionen kennen lernen			
<b>Inhalt:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skizzieren, Modellieren, Arbeitselemente, Abhängigkeiten, Referenzen</li> <li>- Volumenmodellierung, Flächenmodellierung, parametrische Bauteilkonstruktion,</li> <li>- Methodik der Bauteilmodellierung</li> <li>- Projekte und Datenverwaltung</li> <li>- Baugruppenstrukturen, Baugruppenverwaltung, Abhängigkeiten von Komponenten</li> <li>- Stücklistenverwaltung</li> <li>- Arbeit mit Bibliotheken, Erweitern von Bibliotheken</li> <li>- Zeichnungsableitung, Komplettieren von Zeichnungen, Formatierungen</li> <li>- Animationen</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> AutoCAD INVENTOR, Ausbildungslizenz Solid Works, Ausbildungslizenz CATIA, Ausbildungslizenz			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Hochleistungswerkstoffe (Wahlpflichtmodul)		<b>Semester Nr. 5</b>	
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      2                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Dr. Michael Herzog			
<b>Voraussetzungen:</b> keine			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Moderne Entwicklungen der Materialwissenschaft weiten die Leistungsfähigkeit von Konstruktionsmaterialien kontinuierlich aus. Dies umfasst neben den mechanischen Eigenschaften beispielsweise auch die thermische Beständigkeit oder das Korrosionsverhalten. Ziel der Lehrveranstaltung ist es, den Studierenden auf der Basis eines fundierten Verständnisses von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen das Anwendungspotential von modernen Werkstoffentwicklungen zu erschließen.			
<b>Inhalt:</b> Folgende Werkstoffgruppen werden sowohl hinsichtlich der gezielten Einstellung des (Hoch-)Leistungsprofils als auch der Verarbeitungstechnologien in exemplarischen Anwendungen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leichtmetalle (Al, Mg, Ti)</li> <li>• Hochleistungskunststoffe (Thermoplaste, Duromere)</li> <li>• Keramische Werkstoffe und Gläser</li> <li>• zelluläre Festkörper (Schaumstoffe):</li> <li>• Biogene Hochleistungsmaterialien (z.B. Spinnenfaden, Knochen u.a.)</li> </ul> Im Praktikum führen die Teilnehmer spezielle Methoden der Materialprüfung und –analytik in verschiedenen Aufgabenstellungen durch.			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Weissbach, Wolfgang: Werkstoffkunde, Vieweg & Sohn Meetham, G. Van de Voorde: Materials for High temperature Engineering Applications, Springer, 2000 Kriegesmann, J.: Technische Keramische Werkstoffe, Deutscher Wirtschaftsdienst 2000 Wilks, E.: Industrial Polymers Handbook, Wiley-VCH 2001 Klempner, D; Frisch, K.: Polymeric Foams, Hanser 1991			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname Spezielle Bauelemente (WPF)</b>			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            0            2	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher: Prof. Dipl.-Ing. Karin Siemroth</b>			
<b>Voraussetzungen:</b> Bachelor MB Semester 1-4			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studierenden lernen die Verwendung, Dimensionierung und Nachrechnung spezieller Bauelemente zum Befestigen, Verbinden und Spannen im allgemeinen Maschinenbau und spezielle Besonderheiten im Werkzeug- und Vorrichtungsbau kennen, vervollständigen ihre Fertigkeiten in 3D-CAD und nutzen Standardberechnungssoftware			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schraubenverbindungen,</li> <li>• Kegelerverbindungen (Morsegkegel, HSk, SK o. ä.) Klemmverbindungen</li> <li>• Schweißverbindungen im Maschinenbau</li> <li>• Pressverbindungen Federn (Zyl. Zug- und Druckfedern, Tellerfedern)</li> <li>• Konstruieren mit Baukastensystemen</li> <li>• Umsetzung von konstruktiven Aufgaben in CAD</li> <li>• Nachrechnungen mit MDesign</li> </ul> <p>5 CP : 150 h  30 h Präsenz Vorlesung  30 h Präsenz Übungen, Konsultation zu Aufgaben  90 h Selbststudium, Bearbeitung von Belegaufgaben</p>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>  H. Wittel, D. Muhs, D. Jannasch, J. Voßiek: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung - Lehrbuch und Tabellenbuch, Verlag Vieweg  Katalog Halder, Normalien Katalog Halder, Werkstückspannung  Tedata: Mdesign - Berechnungssoftware			

<b>Lehrgebietsname</b> Wärmeübertrager /Strömungsmaschinen ( Wahlpflichtmodul )			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      2                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing. Thomas Mirre			
<b>Voraussetzungen:</b> Thermodynamik / Wärmeübertragung, Strömungslehre			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Studenten erhalten Grundkenntnisse über das Betriebsverhalten und den Einsatz von Strömungsmaschinen und Wärmeübertragern. An exemplarischen Darstellungen erlernen sie das Werthen wesentlicher Kenngrößen und -linien. Es wird der grundsätzliche und beispielhaft auch der spezielle Aufbau und die Wirkungsweise der Maschinen erläutert, maßgebliche Berechnungen durchgeführt und der Zusammenhang zur Anwendung hergestellt. Der Student ist in der Lage, in der Praxis Wertungen und Entscheidungen sowie grundlegende Berechnungen durchzuführen. Die Übungen sind thematisch in die seminaristischen Lehrveranstaltungen eingebunden, sie umfassen Berechnungen und Wertungen praxisnaher Beispiele. Sie untermauern und festigen den theoretischen Inhalt der Vorlesung.			
<b>Inhalt:</b> Wärmeübertrager Dampferzeugungsanlagen, Betriebs-, Kessel-, Feuerungsarten Wärmeübertrager Verbrennungsrechnung Auslegung strömungstechn./wärmetechn. Betriebsverhalten  Strömungsmaschinen Geschwindigkeitsplan, Impuls,Kennzahlen usw. Wasserturbinen/Dampfturbinen/Gasturbinen - Funktion, Berechnung, Regelung, Betriebsverh., Beisp.  Kreiselpumpen - Auslegung, Betriebsverhalten, Schaltungen, Beispiel Ventilatoren, Verdichter  Zur Unterstützung der theoretischen Vorlesung und zur Anwendung der vermittelten Kenntnisse werden verschiedene typische Versuche im Kraft- u. Arbeitsmaschinenlabor durchgeführt. Die Studenten erlernen den Umgang mit verschiedenen strömungstechnischen Meßmitteln, Methoden der konventionellen und rechentechnischen Erfassung und Auswertung der Meßergebnisse sowie charakteristische Größen und ihre Bedeutung einschließlich zielgerichteter Beeinflussung.			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Bitterlich : Gasturbinen u. Gasturbinenanlagen, Teubner Verlag 2002. Menny : Strömungsmaschinen, Teubner Verlag 2003. Lechner : Stationäre Gasturbinen, Springer Verlag 2003. Carolus : Ventilatoren, Teubner Verlag 2003.			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Maschinen- und Anlagenmanagement (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2 2 0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Dipl.-Ing. (FH) Harald Gropler			
<b>Voraussetzungen:</b>			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Kenntnisse über Projektierung von Maschinen und Anlagen, Inbetriebnahme von Maschinen und Anlagen, Schulung des Instandhaltungspersonals, Erlernen von Maßnahmen zur präventiven Instandhaltung, Kennenlernen von möglichen Serviceleistungen			
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Projektierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektvorbereitungen, Lastenhefte, Funktionsbeschreibungen, Kundenforderungen, Werkstandards, Unterstützung der Angebotsbearbeitung, Beratung des Kunden zur Technik einschließlich IT, Auswahl einzusetzender Maschinen und Geräte, Automatisierungstechnik, Abstimmung zum Dokumentationsstandard, Unterstützung des Anlagendesign, Projektarbeit, Projekt-bzw. Autorenkontrolle.</li> </ul> </li> <li><b>2. Inbetriebnahme von Maschinen und Anlagen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbereitung der erforderlichen Informationen zu den eingesetzten Maschinen, Komponenten, Systemen; Einarbeitung in die Produktionstechnologie und die Prozessabläufe; Beherrschung der eingesetzten Automatisierungstechnik; Kenntnis der Parametrierung, Konfigurierung und Grenzwerte; Kenntnisse zu den einschlägigen EN-Normen z.B. Maschinenrichtlinie;</li> </ul> </li> <li><b>3. Schulung des Betriebspersonals</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung von Manuals für das Betriebspersonal (Handbuch).</li> </ul> </li> <li><b>4. Betreiben von Maschinen und Anlagen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung von Bedienungsanleitungen, Wartungs- und Pflegeanweisungen für Maschinen und Geräte; Erstellung von Listen der Parameter und Konfigurationen; Erstellung von Beschreibungen zu Fehlern, die vom System gemeldet werden; Erstellung von Listen mit Hinweisen zur Fehlerbehandlung;</li> </ul> </li> <li><b>5. Projekt- und Kundendokumentationen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung der Projektdokumentation, Überarbeitung der Projektdokumentation nach Inbetriebnahme, Erstellung der Kundendokumentation</li> <li>- Einholung der erforderlichen Nachweise (Sicherheit etc.), Übergabe der Enddokumentation und Abnahmeunterlagen;</li> </ul> </li> <li><b>6. Präventive Instandhaltung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Festlegung von relevanten zu übertragenden Daten von Maschinen und Geräten, wie z.B. Temperatur, Ströme und Anzahl der Umläufe oder Einschaltdauer; Erfassung der Maschinen- und Gerätedaten mittels modernster Datenübertragungssysteme;</li> <li>- Auswertung der Daten und Führung von Historien der Geräte und Maschinen auf Industrie-PC; Festlegung praktisch handhabbarer Grenzwerte zur Einleitung erforderlicher Instandhaltungsmaßnahmen;</li> </ul> </li> <li><b>7. Serviceleistungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviceleistungen als Hauptvoraussetzung für den Verkauf von Maschinen und Anlagen, Kontakte zum Kunden, Check der Maschinen und Geräte nach der Einlaufphase, Optimierung von Parametern etc.; Erfahrungsaustausch mit dem Instandhaltungspersonal, um ggf. Schwachstellen zu ermitteln und zu beseitigen, Hotline – Ansprechpartner des Kunden, Reparaturleistungen, Wartungsverträge, Ersatzteilversorgung.</li> </ul> </li> </ol>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Montage / Handhabetechnik (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      2                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dipl.-Ing., Ing. Kuchling, Prof. Dipl.- Ing. Hentschel			
<b>Voraussetzungen:</b> Werkzeugmaschinen, Produktionsvorbereitung			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Kennenlernen der Begriffe und Elemente der konventionellen und der flexibel automatisierten Handhabe- und Montagetechnik. Herausarbeitung des Zusammenhanges zwischen Werkstückgestaltung, automatisiertem Werkstückfluss und Montage.			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung von Grundkenntnissen über den Montageprozess und seine Haupt- und Nebenfunktion</li> <li>- Zusammenhang zwischen Werkstückgestaltung, automatischem Werkstückfluss und Montage</li> <li>- Begriffe und Elemente der konventionellen und flexibel automatisierten Handhabetechnik der Klein- und Mittelserienfertigung</li> <li>- Handhabeobjekte / Handhabeeinrichtungen</li> <li>- Manipulatoren</li> <li>- IR – Technik (Kinematik, Antriebe, Effektoren, Meßsysteme und Sensoren, Steuerungen)</li> <li>- Übungen im Umgang mit flexibler Robotertechnik und deren Programmierung sowie die konstruktive Gestaltung von Elementen der Handhabetechnik für die automatisierte Montage</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Konold / Reger: Praxis der Montagetechnik, VIEWEG – Verlag Wiesbaden Hesse: Industrieroboterpraxis, automatisierte Montage in der Handhabung, VIEWEG -Verlag Weber: Industrieroboter, HANSER - Verlag Hesse: Robotergreifer, HANSER - Verlag Kief: NC / CNC – Handbuch, HANSER - Verlag			

Legende :

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Produktionssysteme (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                    2                    0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Herr Dipl.-Ing. Robert Kölm			
<b>Voraussetzungen:</b> Produktionsvorbereitung			
<b>Lehr- und Lernziele:</b>  Kennenlernen der Methoden moderner Produktionssysteme, am Beispiel der Automobilindustrie. Aufzeigen der Notwendigkeit der Veränderung aufgrund des geänderten Marktumfeldes. Probleme bei der Umsetzung und im Betrieb. Einflussfaktoren Mensch und politisch, gesellschaftliche Rahmenbedingungen. Anwenden der erlernten Methoden im Rahmen der Übungen (Modellfabrik).			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fließfertigung (Henry Ford / Massenproduktion)</li> <li>- Bedarfsgerechten Just-In-Time Fertigung (TPS: Toyota Produktions System)</li> <li>- Lean-Production</li> <li>- Automation in Linien mit manuellen Tätigkeiten, autonome Automation</li> <li>- Vollautomatische Produktionsbereiche (z.B. Transferstraßen)</li> <li>- Zusammenwirken von Produktionssystem und Produktionsplanung und -steuerung</li> <li>- Produktionsgerechte Produktgestaltung</li> <li>- Arbeitsplatzgestaltung</li> <li>- Kontinuierliche Verbesserung (KAIZEN)</li> <li>- Besuch der Produktion im Werk Mercedes-Benz Ludwigsfelde (kann nicht garantiert werden)</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Ohno, Taiichi: Das Toyota-Produktionssystem, Campus James P. Womack: Die zweite Revolution in der Autoindustrie: Konsequenzen aus der weltweiten Studie des Massachusetts Institute of Technology, Campus David P. Meier: Der Toyota-Weg - Das Handbuch: Für jedes Unternehmen, FinanzBuch-Verlag Charles E. Sorensen: My Forty Years with Ford, Great Lakes Books David A. Hounshell: From the American System to Mass Production, 1800-1932: The Development of Manufacturing Technology in the United States, Studies in Industry and Society Klaus Erlach: Wertstromdesign: Der Weg zur schlanken Fabrik, Springer Hartmut F. Binner: Handbuch der prozessorientierten Arbeitsorganisation. REFA: Methoden und Werkzeuge zur Umsetzung, Hanser Rainer Bokranz, Kurt Landau: Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen, Schäffer-Poeschel Verlag			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Fabrikplanung / Materialflussgestaltung (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2 2 0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Thomas Masurat			
<b>Voraussetzungen:</b> Produktionsvorbereitung			
<b>Lehr- und Lernziele:</b>			
<p>Der Themenkomplex der Fabrikplanung ist innerhalb des Produktentstehungsprozesses an der Schnittstelle zwischen Konstruktion/Entwicklung und Produktion angesiedelt. Aktuelle Anforderungen zwingen moderne Produktionsunternehmen dazu, den Entwicklungsprozess neuer Produkte signifikant zu beschleunigen. In Verbindung mit immer kürzeren Produktlebenszyklen und einer steigenden Variantenvielfalt ist es von wachsender Bedeutung, schon frühzeitig im Entwicklungs- und Konstruktionsprozess die Belange der späteren Produktion zu berücksichtigen, um eine schnelle Inbetriebnahme und einen wirtschaftlichen Betrieb der späteren Fabrik zu gewährleisten. Dazu ist es notwendig, Werkzeuge und Methoden zu etablieren, die geeignet sind, Fehler in der Planung frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden. In diesem Sinne ist es heute auch für Konstrukteure und Entwickler besonders wichtig, ein Verständnis für die Planungsprozesse und den Fabrikbetrieb zu besitzen. Nur so ist es möglich, adäquat die Belange der Produktion bereits im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen und Erzeugnisse fertigungs- und montagegerecht zu entwickeln.</p> <p>Ausgehend von aktuellen Problemstellungen der Fabrik- und Materialflussgestaltung, wie z.B. Rationalisierung, Erweiterung, Neubau sowie Rückbau von Fabriken und Produktionsbereichen werden dem Studierenden Methoden und Hilfsmittel zur systematischen Erarbeitung ausführungsfähiger Projektlösungen für ein oder mehrstufige Produktionssysteme vorgestellt und trainiert. Dadurch wird er in die Lage versetzt, ein Verständnis für die Anforderungen der Planung von Produktionsbereichen und Fabriken zu entwickeln, bestehende Produktionsstätten kritisch zu analysieren, sie logistikgerecht innovativ zu planen und umzusetzen. Dieses Wissen stellt die Basis für eine fachübergreifende, teamorientierte Kooperation von Entwicklern/Konstrukteuren, Planern und Produktionsmitarbeitern dar.</p>			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erörterung grundsätzlicher Zielsetzungen, Problemstellungen, Restriktionen und Kostenstrukturen im Themenkomplex der Fabrikplanung</li> <li>- Betrachtung von Planungsgrundfällen und der wesentlichen Planungsgrundsätze</li> <li>- Diskussion der Anforderungen an moderne Fabriken in Bezug auf Flexibilität und Wandlungsfähigkeit</li> <li>- Einführung in die Projektierungssystematik der Projekterarbeitung ( 6 Phasen Modell der Fabrikplanung) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erläuterung maßgeblicher Logistikstrategien für vernetzte Produktionssysteme</li> <li>- Produktionsprogrammmentwurf</li> <li>- Erarbeitung Funktionsschemata zur Darstellung der Produktionsabläufe</li> <li>- Dimensionierung von Teilsystemen</li> </ul> </li> <li>- Durchführung einer Strukturplanung von Betriebstätten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materialflussanalyse</li> <li>- Bestimmung der Fertigungsform</li> <li>- Entwurf von Produktionslayouts</li> </ul> </li> <li>- Gestaltung Betriebstätte <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anpassung des Layouts an gegebene Randbedingungen und Anforderungen</li> <li>- Auswahl und Einordnung von Logistikelementen</li> <li>- Entwurf von Lösungsvarianten</li> <li>- Bewertung entwickelter Varianten</li> <li>- Bestimmung einer Vorzugsvariante</li> </ul> </li> <li>- Feinplanung des Ausführungsprojektes (Fundamentierung, Installation, Feinlayout, Arbeitsplatzgestaltung)</li> <li>- Einsatz von Planungshilfsmitteln <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulationstechnik im Projektierungsprozess</li> <li>• Teamorientierte Layoutoptimierung</li> </ul> </li> <li>- Projektrealisierung, Systemanlauf und -betrieb</li> <li>- Erarbeitung Projektierungsbeleg Vorfertigungswerkstatt (Berechnungsbeispiel)</li> <li>- Diskussion aktueller Entwicklungstendenzen und Industriebeispiele</li> </ul>			

**Literatur-/Medienempfehlung:**

Schenk, M.; Wirth, S. : Fabrikplanung und Fabrikbetrieb, Springer-Verlag  
Wiendahl, H.-P. : Grundlagen der Fabrikplanung in : Betriebshütte (Teil 2), Springer-Verlag  
Grundig, C.-G. : Fabrikplanung, Carl-Hanser-Verlag  
Jünemann, E. : Materialfluß und Logistik, Springer Verlag  
Kuhn, A.; Rabe, M.; Simulation in Produktion und Logistik, Springer-Verlag  
Martin, H.: Transport –und Lagertechnik, Vieweg Verlag  
Matyos, Kurt. : Taschenbuch Instandhaltungstechnik, Hanser-Verlag

Legende :      Sem.                      Semester  
                  SWS                      Semesterwochenstunden  
                  V                            Vorlesung  
                  Ü                            Übung  
                  L                            Labor  
                  ECTS                      European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP                      Fachprüfung  
FPL                    Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum  
SFP                    Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Wahlpflichtfach: Kernenergietechnik</b>			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	4 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2 2	<b>Leistungsnachweis: SFP</b>
<b>Lehrgebietsverantwortlicher: Prof. Dr. Rolle</b>			
<b>Voraussetzungen: Grundstudium</b>			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Vermittlung grundlegender Kenntnisse über die in der Kernenergietechnik zur Anwendung kommenden Verfahren und Technologien unter Berücksichtigung der Einsatzmöglichkeiten von Absolventen des Ingenieurwesens (Physikalische Technik, Maschinenbau)			
<b>Inhalt:</b> Physikalische und technische Grundlagen: Kernreaktionen, Wärmetransport Reaktortypen Kernbrennstoffe, Brennstoffkreislauf, Entsorgung Anlagentechnik und Anlagenbetrieb Sicherheit in der Kernenergetik			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>			

**Legende:**

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

**Mögliche Leistungsnachweise:**

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Elektronenstrahlmikroanalyse (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            1            1	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Rolle			
<b>Voraussetzungen:</b> Physik, Mathematik II, Werkstofftechnik II, Vakuumtechnik			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Aufbauend auf physikalischen Grundlagen sowie Werkstoffanalytischen Basiswissen werden vertieft Wechselwirkungserscheinungen Elektron-Materie und ihr Informationsgehalt zur Analyse von Festkörperoberflächen behandelt. In einem Praktikumsteil werden die Kenntnisse mit dem Erwerb von Fertigkeiten bei der Präparation und Informationsinterpretation erweitert.			
<b>Inhalt:</b> Wechselwirkungssignale Elektron-Materie, Eigenschaften Informationsgehalt, Gerätetechnik insbesondere Rasterelektronenmikroskop mit energiedispersivem Röntgenspektrometer  Elektronenstrahlerzeugung, Elektronenoptik, Elektronendetektoren, Röntgenspetrometer, energiedispersiv, wellenlängendispersiv,  Elektronenstrahlmikroanalysator; Transmissionselektronenmikroskop Untersuchungsmethodik: Probenpräparation, Untersuchungsmöglichkeiten, Quantitative Röntgenmikroanalyse mit Korrekturverfahren; Beugungs- bzw. Interferenzsignale			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Schmidt, P. F. : Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse, Expert-Verlag Reimer, L. : Scanning electron microscopy, Springer-Verlag			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Halbleitertechnik/Oberflächenanalytik (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2 2 0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortliche:</b> Prof. Dr. Asta Richter			
<b>Voraussetzungen:</b> Grundkenntnisse der Ingenieurwissenschaften und der Beschichtungstechniken			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Prinzipien der Halbleitertechnik und der Oberflächenanalytik werden im Zusammenhang mit der Qualitätssicherung und praxisnahen Anwendungen im Überblick vorgestellt. Laterale und vertikale Auflösung werden diskutiert. In der Lehrveranstaltung werden ausgewählte Gebiete der Analytik mit Photonen, Elektronen und Ionen behandelt. Vor- und Nachteile der jeweiligen Methoden werden dargestellt.			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung der Halbleitertechnik und der Oberflächenanalytik</li> <li>- Entwicklungstendenzen bei der Strukturierung</li> <li>- Ökonomische Bewertung von Oberflächenanalytikmethoden</li> <li>- Oberflächen – Struktur, Zusammensetzung, Funktion</li> <li>- Materialien und Kristallorientierungen</li> <li>- Elektronenstruktur an der Oberfläche</li> <li>- Defekte</li> <li>- Haftfestigkeit von Schichten</li> <li>- Schichtmorphologie</li> <li>- Grundlagen der Oberflächenanalytik <ul style="list-style-type: none"> <li>mikroskopische und spektroskopische Prinzipien</li> <li>Wechselwirkungsmechanismen mit Photonen, Elektronen, Ionen mit festen Oberflächen</li> <li>Detektion der Wechselwirkung mit Photonen, Elektronen, Ionen</li> </ul> </li> <li>- Methoden der Oberflächenanalytik am Beispiel der Chipherstellung <ul style="list-style-type: none"> <li>Schichtdickenmessung</li> <li>Lichtmikroskopie und moderne Entwicklungen (3D-Lichtmikroskopie, konfokale Mikroskopie)</li> <li>Elektronenmikroskopie: Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie,</li> <li>Röntgenanalytik für dünne Schichten</li> <li>Rastersondenmikroskopie</li> <li>SIMS</li> <li>Ellipsometrie</li> </ul> </li> <li>- Praktische Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Analytik in Mikroelektronik und Chipindustrie,</li> <li>bei Polymerbeschichtungen,</li> <li>Multischichten</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Menz, W.; Mohr, J.; Paul, O.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Wiley-Vch, Bach, F.-W. ; Möhwald, K. ; Wenz, Th. : Modern Surface Technology, Wiley-Vch, Hartmut Frey und Gerhard Kienel: Dünnschichttechnologie, VDI Verlag, Hietschold, M.: Einführung in die Rastersonden-Mikroskopie, Teubner, Brundle, R.; Wilson, C.R.; Brundle : Encyclopedia of Materials Characterization: Surfaces, Interfaces, Thin Films (Materials Characterization Series), Butterworth-Heinemann, Bubert, H.; Jenett, H.: Surface and Thin Film Analysis, Wiley-Vch.			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Laser- / Plasmatechnologien (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 3            0            1	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. S. Schrader			
<b>Voraussetzungen:</b> Physikalische Grundlagen, Chemische Grundlagen, Mathematik I und II, Werkstofftechnik I und II, Elektrotechnik/Elektronik/Antriebstechnik I und II, Physik, Grundlagen der Optik			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Lehrziel ist die Vertiefung der Kenntnisse der Lasertechnik, Plasmatechnik und Photonik sowie die Vermittlung von erweiterten Kenntnisse über die Anwendung von Laser- und Plasmatechnologien in der Fertigungstechnik, sowie der Forschung und Entwicklung. Hierdurch sollen die Teilnehmer befähigt werden, selbständig Anlagen zu konzipieren, welche Laser und/oder plasmatechnologische Prozesse verwenden. Die Studierenden sollen einschätzen können, welche technologiespezifischen Ziele mit welchen laser- oder plasmabasierten Verfahren zu erreichen sind. Sie sollen in die Lage versetzt werden, den Einsatz derartiger Anlagen zu planen, zu realisieren und zu überwachen.			
<b>Inhalt:</b> Wechselwirkung Laserstrahl-Werkstoff, Energiebilanz, pyrolytische und photolytische Verfahren. Laserverfahren: Abtragen, Auftragen, Modifizieren, Trennen, Fügen Laseranlagen: Strahlformung, Strahlführung, Charakterisierung, Laseroptiken, optische und thermische Werkstoffeigenschaften, Lithografie kombinierte Laser- und Plasmaverfahren Plasmaspritzen, reaktives Ionenätzen, Ozonisator, Sterilisator, Lichtquellen, Plasmaschalter Anwendungen von Elektronen und Ionenstrahlen, Plasmatriebwerk			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Vorlesungsskript, J. Eichler, H.J. Eichler : Laser, Springer Verlag 2003 (oder neuere Ausgabe), Klaus Tradowsky : Laser, Vogel-Fachbuchverlag, Würzburg, 2003, Demtröder : Laser, Springer-Verlag 2001, R. Menzel : Photonics, Springer Verlag 2003, A. Donges : Physikalische Grundlagen der Lasertechnik, Huethig, 1988, H. Huegel :Strahlwerkzeug Laser, Teubner, 1992, W. Brummer, K. Junge : Lasertechnik, Huethig, 1984, D. Bimberg et. al. : Laser in Industrie und Technik, expert-Verlag, 1985, H. Treiber : Der Laser in der industriellen Fertigungstechnik, Hoppenstedt-Verlag, 1990, Bergmann, Schaefer : Bd. III Optik, Kap. VII: Quantenoptik, de Gruyter, 1993, H. Frey (Hrsg.) : Vakuumbeschichtung 1: Plasmaphysik, Plasmadiagnostik, Analytik, VDI-Verlag, Düsseldorf (1995)			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Optikwerkstoffe / Optikdesign (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 3            0            1	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr. S. Schrader			
<b>Voraussetzungen:</b> Physikalische Grundlagen, Chemische Grundlagen, Mathematik I und II, Werkstofftechnik I und II, Elektrotechnik/Elektronik/Antriebstechnik I und II, Physik, Photonik / Technische Optik			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Das Studium im Fach Optikwerkstoffe/Optikdesign hat zum Ziel, das Grundwissen der Studierenden auf diesem Gebiet zu vertiefen und durch die Bereiche nichtlineare Optik und optische Technologien zu erweitern. Es werden die wichtigsten theoretischen Ansätze, Messverfahren und Materialaspekte mit ihren Besonderheiten behandelt. Die Vorlesung ist auf die fachspezifischen Lehrgebiete des Studienganges ausgerichtet und soll grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten der Behandlung einfacher Probleme dieser Bereiche vermitteln. In einem praktischen Teil wird das systematische, physikalische Experimentieren exemplarisch für die behandelten Themenbereiche vertieft. Der Umgang mit modernster Computersoftware zur Berechnung linearer und nichtlinearer optischer Systeme soll im Rahmen eines umfangreichen Praktikums erlernt bzw. vertieft werden.			
<b>Inhalt:</b> Dispersionstheorie, Optische Gläser, Theorie optischer, Kristalle, Kristallstrukturen, Materialeigenschaften, Spektrometer, Gitter, Prismen-, FFT-(Michelson) –Systeme, Auflösung, Lichtstärke, Strahlungsmessung, Kalibrierung der Intensität und Wellenlänge, Teilchenanalytik: Absorptions- und Emissionsspektrometrie, Strahlungsprozesse, Quantenzahlen, Energieniveaus und Spektren, Besetzungsdichte, Nichtlineare elektrische Polarisation, nichtlineare Kristalle, Phasenanpassung, Wellen- bzw. Quanten-Theorie, Nichtlineare Prozesse 2. Ordnung, 3. Harmonische, Photorefraktive Prozesse, stimulierte Lichtstreuung, phasenkonjugierender Spiegel, Nichtlineare Spektroskopie (Einführung), Optische Schalter, Laserspektroskopie, LIBS, , Laserinduzierte Fluoreszenz, Aufnahmesysteme und Hologrammtypen, Komponenten, Aufnahmebedingungen, Holografische Abbildung, Abbildungsfehler, Anwendungen: Bildspeicher, Interferenzhologramm, Digitaler Datenspeicher, Diffraktive Optik: Refraktive diffraktive optische Elemente, Herstellungsverfahren, Beugungstheorie (Fresnel-Huygens, Kirchhoff), Synthetische Hologramme, Einführung in optische Simulationssoftware			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Die Studierenden können sich die Vorlesungsskripte aus dem Internet laden. Weitere Literatur: H. Lindner: Physik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig 1999; E. Hecht: Optik, Oldenburg Verlag 2001; Bergmann, Schäfer: Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 3, Optik, de Gruyter, Berlin 1993; J. D. Jackson: Klassische Elektrodynamik, De Gruyter-Verlag, 2002; H. Haferkorn: Optik, Physikalisch-technische Grundlagen und Anwendungen, WILEY-VCH Verlag GmbH, Weinheim 2003; R.W. Boyd, Nonlinear Optics, Academic Press, New York (1992), Saleh, Teich, Fundamentals of Photonics, Marcel Decker New York (1998), Einführung in das Softwarepaket ZEMAX, Zemax Corp., Philadelphia (2006)			

Legende:	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Programmiersprache (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 3</b>
<b>2 SWS</b>	<b>3 ECTS Punkte</b>	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            2            0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> N.N.			
<b>Voraussetzungen:</b> Informatik I, Informatik II, Mathematik II			
<b>Lehr- und Lernziele:</b>  Die Studierenden erwerben Kenntnisse zum Programmieren und der Erstellung von Projekten durch Nutzung spezieller Programmier- oder Anwendungssoftware.			
<b>Inhalt:</b> - Grundlagen zur Programmiersprache C / C++ oder einer anderen höheren Programmiersprache - Ein- und Ausgabe, Ablaufstrukturen, Alternativentscheidungen. - Erweiterte Grundlagen zur Programmiersprache C / C++ oder einer anderen höheren Programmiersprache - Modularisierung, höhere Datenstrukturen, Arbeit mit Dateien, Objektorientierte Programmierung. Anwendungsorientierte Programmierung – VBA- und Makroprogrammierung mit Excel, HTML-Programmierung, Softwarewartung, Pflichtenheft.			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Küveler, G.; Schwach, D.: Informatik für Ingenieure C / C++, Mikrocomputertechnik, Rechnernetze, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH Braunschweig / Wiesbaden. Schneider, U.; Werner, D.: Taschenbuch der Informatik, Carl Hanser Verlag München Wien. Hansen, H. R.; Neumann, G.: Wirtschaftsinformatik I, Stuttgart, Lucius & Lucius VmbH. Scheibl, H-J.: Visual C++.NET für Einsteiger und Fortgeschrittene, Carl Hanser Verlag München Wien. Held, B.: Excel – VBA, München, Markt und Technik Verlag.			

Legende:	Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden	
V	Vorlesung	
Ü	Übung	
L	Labor	
ECTS	European Credit Transfer System	

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Wahlpflichtfach: Regenerative Energien</b>			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 1                    1                    2	<b>Leistungsnachweis: SFP</b>
<b>Lehrgebietsverantwortlicher: Dr. Giese</b>			
<b>Voraussetzungen: Physik</b>			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Die Milderung des Energiemangel-Problems wird auf der Seite der Energieerzeugung nur über ein breites Spektrum sachgerecht eingesetzter Technologien zu erreichen sein. Es wird daher ein Überblick der regenerativen Energieerzeugung und ihre Einordnung in ein mögliches Gesamtenergiekonzept gegeben. An Beispielen, die aus bereits umgesetzten Verfahren ausgewählt sind und mit hoher Wahrscheinlichkeit einen Beitrag zukünftiger Energiegewinnung liefern, werden Technik und Wirkungszusammenhänge vermittelt. Praktikum			
<b>Inhalt:</b> Energieszenarien Windkraft, Wärmepumpe, Geothermie, Biogas, Energiemanagement/Energieberatung Exkursion			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Heinloth; Die Energiefrage; Vieweg Verlag, 1997			

**Legende:**

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

**Mögliche Leistungsnachweise:**

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Grundlagen der Verfahrenstechnik (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2            2            0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Udo Hellwig			
<b>Voraussetzungen:</b> Mathematik I/II, Thermodynamik, Strömungslehre, Parallelvorlesungen: Entwurf Apparate- und Anlagenbau und numerische Anwendung			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- allgemeine Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>- chemische Produktionsverfahren, Grundoperationen, mechanische Prozesse</li> <li>- Ähnlichkeitslehre, Stoff- und Energiebilanzen</li> </ul> </li> <li>- Lagern und Speichern <ul style="list-style-type: none"> <li>- allgemeine Prinzipien, Lagern von Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen</li> </ul> </li> <li>- Kennzeichnung, Zerkleinerung und Transport von Feststoffen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennzeichnung körniger Stoffe (Korngrößenverteilung, Siebanalyse etc.)</li> <li>- Zerkleinern und Transport von Feststoffen</li> </ul> </li> <li>- Technische Strömungsvorgänge <ul style="list-style-type: none"> <li>- stationäre, ideale Rohrströmung und stationäre, reale Rohrströmung</li> <li>- Ausströmen aus Behältern</li> <li>- Wirbelschicht</li> </ul> </li> <li>- Fördern von Flüssigkeiten und Gasen</li> <li>- Trennen disperser Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sedimentieren, Zentrifugieren, Zyklonieren, Filtrieren, Membrantrennprozesse</li> </ul> </li> <li>- mechanische Stoffvereinigung <ul style="list-style-type: none"> <li>- allgemeine Mischprinzipien, Zusammensetzung von Mischungen, Stoffvereinigung</li> <li>- Rührmaschinen, Mischen von Feststoffen</li> </ul> </li> <li>- Wärmeübertragung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmeleitung, konvektiver Wärmetransport, Wärmedurchgang, Wärmestrahlung</li> <li>- Wärmeübertrager</li> </ul> </li> <li>- Beheizen und Kühlen</li> <li>- Stoffübertragung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten der Stoffübertragung, Grundgesetze des molekularen und turbulenten Stofftransports, konvektiver Stofftransport</li> </ul> </li> <li>- Trocknung</li> <li>- Destillation <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destillationsmethoden, Zweistoffsysteme, Gleich- und Gegenstromdestillation</li> <li>- Rektifikation</li> </ul> </li> <li>- Sorption <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absorption und Adsorption</li> </ul> </li> <li>- Extraktion</li> <li>- Stoffumwandlung in Reaktoren <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reaktionskinetische Betrachtungen, technische Reaktoren</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Bockhardt, Oüntzschel, Poetschukat: Grundlagen der Verfahrenstechnik für Ingenieure, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Stuttgart			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung

L Labor  
ECTS European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP Fachprüfung  
FPL Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum  
SFP Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Angewandte Strömungsmechanik (CFD) ( Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor  2                    2                    0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Dipl. Ing. Mario Nowitzki			
<b>Voraussetzungen:</b> Strömungslehre, Informatik, Mathe 2			
<b>Lehr- und Lernziele:</b>  Das Lehrgebiet besteht aus zwei Schwerpunkten. Der Erste Schwerpunkt ist das Erlernen der Software ANSYS-CFX und ANSYS-ICEM CFD, d.h. Vernetzung und Strömungssimulation. Der Zweite Schwerpunkt ist das Erlernen, die Ergebnisse zu Interpretieren, Rückschlüsse auf die Qualität der Simulation zu ziehen und Fehler zu vermeiden. Als Prüfung wird ein Beleg einer strömungstechnischen Aufgabe aus dem Bereich der Verfahrenstechnik, die frei gewählt werden kann, angefertigt.			
<b>Inhalt:</b> Praxisteil An ausgewählten Beispielen wird exemplarisch ein Modell entwickelt und strömungstechnisch berechnet (3D Modell erstellen, Analyse des Systems, Gitternetz generieren, Berechnungsmodell erstellen, Modell lösen und Ergebnisse auswerten)  <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hexaeder und Tetraeder Vernetzung</li> <li>– Strömung von Gasen und Flüssigkeiten</li> <li>– Strömung innerhalb von Behältern und Umströmung von Körpern</li> <li>– Turbulente Strömungen</li> </ul>			

**Literatur-/Medienempfehlung:**

Kuhlmann, H.; Strömungsmechanik; Pearson Verlag

Ferziger, J. H.; Computational Methods for Fluid Dynamics; Springer Verlag

Paschedag, A. R.; CFD in der Verfahrenstechnik; Wiley-VCH

Oertel; Numerische Strömungsmechanik; Springer Lehrbuch

Oertel; Prandtl – Führer durch die Strömungslehre; Vieweg Verlag

Schäfer; Numerik im Maschinenbau

Sigloch H.; Technische Fluidmechanik

<http://www.cfd-online.com>

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Entwurf Apparate- und Anlagenbau (Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor 2                      2                      0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Prof. Dr.- Ing. Udo Hellwig			
<b>Voraussetzungen :</b> Parallelvorlesungen Verfahrenstechnische Apparate, Fließbilder/CAD, Grundlagen des Apparate- und Anlagenbaus			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Grundlegende Fähigkeiten zum Entwurf von Apparaten und Rohrleitungen für Transport, Wandlung und Speicherung von Stoffen und gesamten Anlagen nach anerkannter technischen Regeln.			
<b>Inhalt:</b> Parallel zu den o.g. Vorlesungen werden komplexe Entwürfe mit und ausführbare Konstruktionen erarbeitet.  - Berechnungen von Stoff- und Energiemengen, Einschätzung von Material-, Fertigungs- und Betriebskosten,  - Anfertigung von Entwürfen auf morphologischer Entscheidungsgrundlage  - Einschätzung der grundlegenden Funktionalität des Anlagenentwurfes  - Berechnung von Wanddicken aufgrund von inneren oder äußeren Überdrücken  - Rohrleitungsisometrien und Festigkeitsnachweis des Rohrleitungssystems  - Normungsgerechte Ausführungszeichnungen einschließlich Material- und Halbzeugliste			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b> Einige Stichwörter zur Literaturrecherche: Apparatebau, Verfahrenstechnik, Maschinenelemente, verfahrenstechnische Symbole, Druckbehälter, Dampfbehälter, Wirtschaftlichkeit, Konstruktion, Entwerfen, Rohrleitung, Festigkeit,			

Legende:

Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Labor
ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise:

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

Lehrgebietsname: Numerische Anwendungen / CFD( Wahlpflichtmodul)			<b>Semester Nr. 5</b>
4 SWS	5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Vorlesung / Übung / Labor  2            2            0	<b>Leistungsnachweis:</b> SFP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> Dipl. Ing. Mario Nowitzki			
<b>Voraussetzungen:</b> Thermodynamik / Wärmeübertragung, Strömungslehre / Mathe 2 / Informatik			
<b>Lehr- und Lernziele:</b>  Für das Verständnis der Modellbildung generell in der CFD, werden in diesem Fach ausgewählte mathematische Grundlagen, Bilanzierung und ausgewählte Theorie aus der Strömungsmechanik vermittelt. Die Prüfung wird als mündliche Gruppenprüfung durchgeführt.			
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilanzierung und Herleitung der Navier-Stokes-Gleichung</li> <li>- Eigenschaften nicht lineare partielle Differentialgleichungen</li> <li>- Numerische Differentiation</li> <li>- Numerische Integration</li> <li>- Finite Differenzen Methode</li> <li>- Finite Volumen Methode</li> <li>- Iteratives lösen linearer Gleichungssysteme</li> <li>- Turbulenzmodellierung</li> </ul>			

**Literatur-/Medienempfehlung:**

Kuhlmann, H.; Strömungsmechanik; Pearson Verlag

Ferziger, J. H.; Computational Methods for Fluid Dynamics; Springer Verlag

Paschedag, A. R.; CFD in der Verfahrenstechnik; Wiley-VCH

Oertel; Numerische Strömungsmechanik; Springer Lehrbuch

Oertel; Prandtl – Führer durch die Strömungslehre; Vieweg Verlag

Schäfer; Numerik im Maschinenbau

Sigloch H.; Technische Fluidmechanik

Acton, Forman S. ; Real Computing Made Real

Acton, Forman S. ; Numerical Methods That Usually Work

Strang, Gilbert ; Wissenschaftliches Rechnen

<http://www.cfd-online.com>

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Bachelorarbeit + Prüfung		<b>Semester Nr. 6</b>	
0 SWS	12 ECTS Punkte (Arbeit) 3 ECTS Punkte (mdl. Prüfung)	<b>Lehrform:</b> Praktikum	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> alle Hochschuldozenten			
<b>Voraussetzungen:</b> Erfolgreiches 5-semesteriges Fachstudium des Ingenieurwesens der Studienrichtungen Maschinenbau oder Physikalische Technik an der TFH Wildau			
<b>Lehr- und Lernziele:</b>			
<b>Teil 1 – Anfertigung der Bachelorarbeit :</b>			
Die Ausgabe des Themas erfolgt durch den betreuenden Betrieb. Sie wird in Abstimmung mit dem Hochschuldozenten zur Bearbeitung durch den Studenten freigegeben. Die Bearbeitungsdauer beträgt 12 Wochen (12 ECTS). Die Bearbeitung des Themas soll sachgerecht nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse erfolgen. Der Studierende soll darin zeigen, dass er in der Lage ist, sein theoretisches Wissen auch praktisch anzuwenden.			
<b>Teil 2 – Mündliche Prüfung :</b>			
Nach Abgabe der Arbeit erfolgt eine mündliche Prüfung durch die Gutachter der Arbeit.			
<b>Inhalt:</b>			
<b>Teil 1 – Anfertigung der Bachelorarbeit :</b>			
Das Thema wird vom themenstellenden Betrieb in Absprache mit dem ersten Hochschulbetreuer ausgegeben und vom Prüfungsausschuss des Fachbereiches genehmigt. Die Bearbeitungszeit beträgt 12 Wochen. Während der Bearbeitungszeit hat der Student i. d. R. zwei Konsultationen mit dem Hochschullehrer durchzuführen. Die formalen Grundsätze für die Anfertigung der Arbeit sind auf den Webseiten der TFH-Wildau veröffentlicht. Für die Arbeit wird durch die Gutachter eine Note vergeben. Für die Erstellung der Arbeit werden 12 ECTS Punkte vergeben.			
<b>Teil 2 – Mündliche Prüfung :</b>			
Nach Abgabe der Arbeit wird eine mündliche Prüfung durchgeführt. Die Prüfungszeit beträgt maximal eine Stunde. Diese teilt sich wie folgt auf :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vortrag des Kandidaten über den Gegenstand und die Inhalte der Arbeit (Schwerpunkte und Ergebnisse). Dieser Vortrag findet mit moderner Medientechnik statt. Die Dauer des Vortrages ist auf max. 20 min festgelegt.</li> <li>- Unmittelbar danach findet eine Befragung durch die Gutachter statt. Diese Befragung lehnt sich an den Inhalt der Arbeit an, kann aber auch darüber hinausragende Themenkomplexe des Studiums berühren.</li> <li>- Fragen zu Inhalten der beiden vorgelagerten Praktikumsphasen (Betriebs- und Berufspraktikum) können Gegenstand der mündlichen Prüfung sein.</li> <li>- Der Vortrag und die Befragung werden durch die Gutachter ebenfalls mit einer Note bewertet. Für die Vorbereitung auf die Prüfung werden 3 ECTS Punkte vergeben.</li> </ul>			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Berufspraktikum			<b>Semester Nr. 6</b>
0 SWS	7,5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Praktikum	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> alle Hochschuldozenten			
<b>Voraussetzungen:</b> Absolvierung der Bachelorarbeit			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Herstellen eines Bezuges zwischen Hochschulstudium und Berufspraxis. Auf der Basis des im Studium erworbenen theoretischen Wissens sollen in der Praxis anwendungsorientierte Kenntnisse und praktische Erfahrungen vermittelt und die Bearbeitung konkreter Probleme im angestrebten beruflichen Umfeld unter Anleitung ermöglicht werden. Sie sollen möglichst einem Team mit festem Aufgabenbereich angehören, an einer klar definierten Aufgabe mitarbeiten und so Gelegenheit erhalten, die Bedeutung einzelner Aufgaben im Zusammenhang mit dem gesamten Betriebsgeschehen zu sehen und zu beurteilen.			
<b>Inhalt:</b> Das Thema wird vom themenstellenden Betrieb in Absprache mit dem Hochschulbetreuer ausgegeben. Über das Berufspraktikum ist durch den Studenten ein Bericht anzufertigen. Es ist zweckmäßig in diesem Praktikum, die bisher erworbenen Erkenntnisse, die aus der Bearbeitung der Bachelorarbeit bis dato entstanden sind, anzuwenden und zu vervollständigen. Das Praktikum dauert 5 Wochen. Eine Benotung dieser Praktikumsphase findet nicht statt. Auf der Grundlage des Berichtes über das Praktikum erfolgt eine nicht-differenzierte Bewertung, d. h. es wird das Prädikat „Bestanden“ bzw. „Nicht bestanden“ vergeben. Im Fall des „Nicht bestanden“ werden vom Hochschullehrer Art und Umfang der Nacharbeit festgelegt. Inhalt und Gegenstand des Berufspraktikums können Bestandteil von konkreten Fragestellungen in der mdl. Prüfung zur Bachelorarbeit sein.			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung

<b>Lehrgebietsname:</b> Betriebspraktikum			<b>Semester Nr. 6</b>
0 SWS	7,5 ECTS Punkte	<b>Lehrform:</b> Praktikum	<b>Leistungsnachweis:</b> FP
<b>Lehrgebietsverantwortlicher:</b> alle Hochschuldozenten			
<b>Voraussetzungen:</b> Absolvierung der ersten 5 Semester des Bachelors Ingenieurwesen			
<b>Lehr- und Lernziele:</b> Herstellen eines Bezuges zwischen Hochschulstudium und Berufspraxis. Auf der Basis des im Studium erworbenen theoretischen Wissens sollen in der Praxis anwendungsorientierte Kenntnisse und praktische Erfahrungen vermittelt und die Bearbeitung konkreter Probleme im angestrebten beruflichen Umfeld unter Anleitung ermöglicht werden. Sie sollen möglichst einem Team mit festem Aufgabenbereich angehören, an einer klar definierten Aufgabe mitarbeiten und so Gelegenheit erhalten, die Bedeutung einzelner Aufgaben im Zusammenhang mit dem gesamten Betriebsgeschehen zu sehen und zu beurteilen.			
<b>Inhalt:</b> Das Thema wird vom themenstellenden Betrieb in Absprache mit dem Hochschulbetreuer ausgegeben. Über das Betriebspraktikum ist durch den Studenten ein Bericht anzufertigen. Die Abgabe des Berichtes hat spätestens 6 Wochen nach Beendigung des Betriebspraktikums zu erfolgen. Zweckmäßig ist eine Themenstellung, die mit der sich anschließenden Bachelorarbeit weiter bearbeitet und zum Abschluss gebracht werden kann. Das setzt voraus, dass der themenstellende Betrieb auch gleichzeitig das Thema für die Bachelorarbeit vergibt bzw. der Studierende in diesem Betrieb weiter beschäftigt wird. Das Praktikum dauert 5 Wochen. Eine Benotung dieser Praktikumsphase findet nicht statt. Auf der Grundlage des Berichtes über das Praktikum erfolgt eine nicht-differenzierte Bewertung, d. h. es wird das Prädikat „Bestanden“ bzw. „Nicht bestanden“ vergeben. Im Fall des „Nicht bestanden“ werden vom Hochschullehrer Art und Umfang der Nacharbeit festgelegt.			
<b>Literatur-/Medienempfehlung:</b>			

Legende :	Sem.	Semester
	SWS	Semesterwochenstunden
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	L	Labor
	ECTS	European Credit Transfer System

Mögliche Leistungsnachweise :

FP	Fachprüfung
FPL	Fachprüfung mit bewertetem Laborpraktikum
SFP	Studienbegleitende Fachprüfung