

Studiengang Maschinenbau (B.Eng.)

Nr.	Sem.	Ver.	Modulbezeichnung	Lehrende(r)	Fakultät
Pflichtmodule					
1	1	0	Mathematik I	Goebel	MB
2	1	0	Physik I	Behn	MB
3	1	1	Werkstoffkunde /Chemie	Dorner-Reisel/ Beugel	MB
4	1	0	Technische Mechanik I	Raßbach	MB
5	1	0	Fertigungstechnik I	Seul/ Christ	MB
6	1	0	Konstruktion I	Beneke/ Christ/ Weidner	MB
7	2	0	Mathematik II	Goebel	MB
8	2	0	Physik II	Behn	MB
9	2	0	Technische Mechanik II	Raßbach	MB
10	2	0	Fertigungstechnik II	Vogel	MB
11	2	0	Konstruktion II	Beneke/ Christ/ Weidner	MB
12	2	0	Industriebetriebslehre	Lenz	MB
13	3	0	Werkstofftechnik I	Dorner-Reisel	MB
14	3	0	Technische Mechanik III	Kolev	MB
15	3	0	Elektrotechnik	Lachmund	MB
16	3	0	Technischen Thermodynamik	Pietzsch	MB
17	3	0	Fertigungstechnik III	Vogel/ Usbeck	MB
18	3	0	Fertigungsmesstechnik	Raßbach	MB
19	3	0	Konstruktion III	Beneke/ Christ/ Weidner / Römhild	MB
20	4	0	Werkstofftechnik II	Dorner-Reisel	MB
21	4	0	FEM/ Informatik	Raßbach/ Römhild	MB
22	4	0	Getriebetechnik	Weidner	MB
15	4	0	Elektrotechnik-Praktikum	Lachmund/Jakobi/ Tischer	MB/ET
23	4	0	Wärme- und Strömungstechnik	Pietzsch	MB
18	4	0	Fertigungsmesstechnik-Praktikum	Raßbach	MB
24	4	0	Konstruktion IV	Beneke	MB
25	5	0	Konstruktion V	Weidner	MB
26	5	0	Automatisierungstechnik	Braunschweig	MB
27	6	0	Fertigungstechnik IV	Seul	MB
28	6	0	Konstruktion VI	Kny/ Römhild	MB
29	6	0	Antriebstechnik	Braunschweig	MB
30	7	0	Qualitätsmanagement	Lenz	MB/LB

Wahlpflichtmodule					
31	6	0	Kraft- und Arbeitsmaschinen	Pietzsch	MB
32	6	0	Werkzeugmaschinen	Vogel	MB
33	6	0	Arbeitsvorbereitung	Weiß	MB
34	6	0	Fabrikplanung/Logistik	Lenz	MB
35	7	0	Fertigungstechnik V	Vogel	MB
36	7	0	Konstruktion VII	Beneke/ Weidner	MB
Ergänzende Wahlpflichtmodule					
Technische Wahlpflichtmodule in deutscher Sprache					
37	SoSe	0	CAD-Blechverarbeitung	Römhild	MB
38	SoSe	0	Antriebstechnik für Fahrzeuge	Weidner	MB
39	SoSe	0	Werkzeugtechnik	Barthelmä	MB
40	SoSe	0	Wirtschaftlichkeitsrechnung	Weiß	MB
41	WiSe	0	Tribologie	Svoboda	ET
42	WiSe	0	Produktionsprozesssteuerung	Lenz	MB
43	WiSe	0	Ergonomie	Weiß	MB
44	WiSe	0	Schweißtechnik	Usbeck	MB
Technische Wahlpflichtmodule in englischer Sprache					
45	SoSe	0	Laser Technology	Behn	MB
46	SoSe	0	Automotive Drive Systems	Weidner	MB
47	SoSe	0	Renewable Resources Engineering	Beneke/ Pietzsch	MB
48	SoSe	0	Simulation in Logistic	Lenz	MB
49	WiSe	0	Robotics	Braunschweig	MB
50	WiSe	0	Simulation of Motion	Weidner	MB
51	WiSe	0	Numerical Heat Transfer Simulation	Pietzsch	MB
52	WiSe	0	Vibrations	Kolev	MB
53	SoSe	0	Finite Element Method	Raßbach	MB
Schlüsselqualifikationen					
54	5/6/7	0	Englisch	Gratz/Müller	ZfF
55	5/6/7	0	Schlüsselqualifikationen (allgemein)	Rickes	ZfW
56	5/6/7	0	1. Gesprächsführung	Rickes	ZfW
57	5/6/7	0	2. Rhetorik I	Rickes	ZfW
58	5/6/7	0	3. Studienplanung & Zeitmanagement	Rickes	ZfW
59	5/6/7	0	4. Konfliktmanagement	Rickes	ZfW
60	5/6/7	0	5. Motivation und Selbstmanagement	Rickes	ZfW

61	5	0	Intercultural Learning and Eventmanagement	Kolev	MB
Ingenieurpraktikum					
62	5	0	Ingenieurpraktikum	Betreuender Prof.	MB
Abschlussarbeit					
63	7	0	Bachelorarbeit	Betreuender Prof.	MB
64	7	0	Kolloquium	Betreuender Prof.	MB

Modulname	Mathematik I
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Jens Goebel
Qualifikationsziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Verstehen und Anwenden der mathematischen Grundbegriffe und Lösungsmethoden (Menge, Zahl, Funktion) • Befähigung zum selbständigen Aneignen und Anwenden mathematischer Methoden bei ingenieurtechnischen Fragestellungen (u.a. aus der Literatur) • Verständnis der mathematischen Modellbildung technischer und wirtschaftlicher Prozesse (Vektoren, Gleichungssysteme, algebraische Strukturen, funktionale Zusammenhänge) • Teamfähigkeit; Problemlösekompetenz im fachlichen Dialog
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Grundlagen (Mengenoperationen, Reelle und Komplexe Zahlen, Gleichungen, Ungleichungen und Beträge) • Lineare Algebra (Vektoren im Raum, Matrizen, Determinanten, inverse Matrix, lineare Gleichungssysteme und Anwendungen) • Funktionen mit einer und mehreren Variablen, Grenzwerte und Stetigkeit (rationale, algebraische, trigonometrische und Exponentialfunktionen, Umkehrfunktionen, Koordinaten-transformation, Darstellung von Funktionen) • Differentialrechnung für Funktionen mit einer Variablen (Ableitungsbegriff, Ableitungstechniken, Differential, Fehler-rechnung, Extremwertaufgaben, phys.-techn. Anwendungen)
Lehrformen:	<p>Vorlesung (4 SWS)</p> <p>Übungen in Gruppen mit max. 20 Studenten (2 SWS)</p>
Unterrichtssprache:	deutsch
Voraussetzungen:	Das Absolvieren eines Vorkurses Mathematik wird empfohlen.
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	<p>Benotete Prüfungsvorleistung bestehend aus zwei Vorklausuren (je 60 Minuten) im Verlaufe der Vorlesungszeit.</p> <p>Schriftliche Prüfungsklausur 120 Minuten</p> <p>Gesamtnote = Vorleistung (1/3)+ Prüfungsklausur(2/3)</p>
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 90 h + Selbststudium 60 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	<p>L. Papula : Mathematik für Ingenieure 1 + 2</p> <p>L. Papula : Klausur und Übungsaufgaben</p> <p>Koch, Stämpfle: Mathematik für das Ingenieurstudium</p> <p>Engeln-Müllges u.a. Kompaktkurs Ingenieurmathematik</p> <p>L. Papula : Mathematische Formelsammlung</p> <p>Bronstein et al.: Taschenbuch der Mathematik</p>

Modulname:	Physik I
Dozent:	Prof. Dr. rer. nat. U. Behn
Ziele:	Festigung und Erweiterung physikalischer Grundkenntnisse. Erlangung der Kompetenz physikalische Sachverhalte zu abstrahieren, geeignete Modelle zu bilden und auf deren Grundlage diese Sachverhalte in eine mathematisch behandelbare Form zu bringen und zu lösen. Anwendung des erlangten Wissens im Praktikum. Vertiefung der Kenntnisse, Üben des Umgangs mit Messgeräten, Auswertung und Bewertung von Messergebnissen, Abschätzung von Messfehlern. Darüber hinaus soll der Studierende im Praktikum lernen, sich selbstständig in ein abgegrenztes Wissensgebiet einzuarbeiten und o.g. Kompetenz zur Anwendung zu bringen.
Inhalte:	Kinematik und Dynamik der Punktmasse, Newtonsche Axiome, konservative und nicht-konservative Kräfte, Arbeit, Energie, Energie – und Impulserhaltung, Kinematik und Dynamik des starren Körpers, Analogiebetrachtung Translation – Rotation, harmonische Schwingungen (ungedämpfte freie Schwingungen, gedämpfte Schwingungen, erzwungene Schwingungen, Resonanz, Überlagerung von Schwingungen, Interferenz, Schwebung, Amplitudenmodulation, Lissajous-Figuren)
Lehrformen:	experimentelle Vorlesung (2 SWS), Übungen in Gruppen von maximal 25 Studierenden (2 SWS), Praktikum in Gruppen von 12 Studierenden (1 SWS)
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B. Eng.)
Leistungsnachweis:	Prüfungsvorleistung, bestehend aus 2 benoteten Vorklausuren (je 60 min) im Laufe der Vorlesungszeit und einem benoteten Laborschein. Schriftliche Prüfungsklausur 120 Minuten. Gesamtnote = $\frac{1}{3}$ Vorleistung (= $\frac{1}{6}$ Vorklausuren + $\frac{1}{6}$ Laborschein) + $\frac{2}{3}$ Prüfungsklausur
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 75 h + Selbststudium 75 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Hering/Martin/Stohrer „Physik für Ingenieure“, VDI Verlag Pitka/Bohrmann u.a. „Physik – Der Grundkurs“, Verlag Harri Deutsch Lindner „Physik für Ingenieure“ Fachbuchverlag Leipzig Schneider/ Zimmer „Physik für Ingenieure“ Bd. 1 Fachbuchverlag Leipzig Stöcker „Taschenbuch der Physik“, Verlag Harry Deutsch Tipler „Physik“, Spektrum Ilberg „Physikalisches Praktikum“, Teubner Verlag Leipzig Walcher „Physikalisches Praktikum“, Teubner Verlag Leipzig

Modulname:	Werkstoffkunde/ Chemie
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. habil A. Dorner-Reisel (verantw.) Dipl.-Chem. C. Beugel
Ziele:	Die Studierenden lernen Grundlagen der Werkstoffkunde kennen. Vertiefend werden Grundgesetze der Chemie und des chemischen Rechnens dargestellt. Schwerpunkt ist die Vermittlung des Zusammenhangs zwischen dem inneren Aufbau der Stoffe, deren Eigenschaften und dem mechanischen sowie elektrochemischen Werkstoffverhalten. Es werden ausgewählte Verfahren der Werkstoffprüfung vorgestellt und Ausblicke auf generelle Entwicklungstendenzen der Werkstoffe präsentiert.
Inhalte:	Kristalliner und amorpher Aufbau der Werkstoffe Gitterfehler und deren Wirkung (Realbau) Mechanische Eigenschaften von Metallen, anorganisch-nichtmetallischen Werkstoffen und Polymeren Zustandsbeschreibung von Stoffen (Phasengleichgewichte) Atomaufbau und chemische Bindungen Quantitative Beschreibung von Stoffen und chemische Gleichgewichte Reaktionstypen (Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen) Einführung in die Elektrochemie und Korrosion Werkstoffeigenschaften und Werkstoffhauptgruppen
Lehrformen:	Vorlesung (4 SWS), Laborpraktika (6 Versuche) in Gruppen mit max. 12 Studierenden (1 SWS)
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.) und Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Laborschein
Angebot:	jährlich im Wintersemester/ Chemiepraktikum z. Teil auch im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 75h + Selbststudium 75h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Unterrichtssprache:	deutsch
Literatur:	Askeland, Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag Hoinkis, Lindner: Chemie für Ingenieure, Verlag Wiley-VCH Bargel/Schulze: Werkstoffkunde, VDI-Verlag Schumann: Metallographie, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig/Stuttgart Blumenauer: Werkstoffprüfung, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig/Stuttgart Bergmann: Werkstofftechnik, Teil1, Hanser Verlag Ashby: Ingenieurwerkstoffe, Springer-Verlag Kickelbick, Guido: „Chemie für Ingenieure, Pearson-Verlag Pfeustorf, Kadner: „Chemie- Ein Lehrbuch für Fachhochschulen“. Verlag Harri Deutsch Schürmann, Konstruieren mit Faserverbund-Kunststoffen, Springer Verlag

Modulname:	Technische Mechanik I
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. H. Raßbach
Qualifikationsziele:	Die Studierenden sind in der Lage, Kenntnisse der Statik anzuwenden, ebene und räumliche Kraftsysteme zu analysieren sowie Schnittgrößen in Vorbereitung von Bewertungen der Festigkeit zu ermitteln. Sie sind in der Lage fachspezifische Methoden und Techniken der Mechanik auszuwählen und zu handhaben.
Inhalte:	Grundlagen, Kraftsysteme, Schwerpunkte, Gleichgewicht des Kraftsystems, Haftung und Reibung, Schnittgrößen
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS) in deutscher Sprache Übung (2 SWS) mit max. 25 Teilnehmern
Voraussetzungen:	Mathematik: Vektorrechnung, lineare Gleichungssysteme, Differential-, Integralrechnung
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Prüfungsvorleistung, bestehend aus 2 benoteten Vorklausuren (je 60 min) im Laufe der Vorlesungszeit. Schriftliche Prüfung 120 Minuten. Gesamtnote = $1/3$ Vorleistung + $2/3$ Prüfungsklausur
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 75h + Selbststudium 75h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik 1 –Statik, Teubner Stuttgart 11. Aufl. 2008 Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik 1 – Statik, Person Education, 2005 Dankert, Dankert : Technische Mechanik Teubner Stuttgart, Leipzig,Wiesbaden 3. Aufl. 2004 Hauger, Schnell, Gross: Technische Mechanik 1,- Statik, Springer, Berlin, Heidelberg, New-York , 10. Aufl. 2006 Winkler, Aurich: Taschenbuch der Technischen Mechanik, fachbuchverlag Leipzig, 7.Auflage 2000

Modulname:	Fertigungstechnik I
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul Prof. Dr.-Ing. Eberhard Christ
Ziele:	Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Fertigungstechnik und grundlegende Kenntnisse zu den Verfahren und Fertigungsmitteln des Ur- und Umformens und des Zerteilens.
Inhalte:	Einführung in die Fertigungstechnik. Einteilung der Fertigungsverfahren und Gliederungsmerkmale. Urformen - Einteilung, Merkmale und Zielstellung. Gießen - werkstoffkundliche Grundlagen und gießbare Werkstoffe, gießgerechte Gestaltung und Gussfehler. Verfahrensprinzipien, Merkmale, Arbeitsergebnisse und Anwendung von Gießverfahren mit verlorenen Formen und mit Dauerformen. Pulvermetallurgie – Zielstellung, Verfahrensablauf, Arbeitsergebnisse und Anwendungen. Umformen - Zielstellung, Merkmale und Einteilung. Theoretische Grundlagen des Umformens: Verformungsmechanismus, Spannungszustände, Kenngrößen der Formänderung, Gesetz der Volumenkonstanz, Fließbedingungen und Fließgesetz, Umformfestigkeit, Umformgrad und Fließkurven, Umformkraft und Unformarbeit. Verfahrensprinzip, Merkmale, Arbeitsergebnisse und Anwendung ausgewählter Umformverfahren. Trennen - Einführung in die Verfahrenshauptgruppe Trennen und Merkmale und Einteilung des Zerteilens. Scherschneiden: Prinzip und Einteilung, Schneidvorgang und –kräfte, Maschinen und Werkzeuge, Feinschneiden, Arbeitsergebnisse und Anwendungen
Lehrformen:	Vorlesung (4 SWS)
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung, 120 Minuten
Angebot:	Jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Warnecke, H.-J.; Westkämper, E.: Einführung in die Fertigungstechnik. - 3. Aufl. - Teubner, 1998 (Teubner-Studienbücher: Maschinenbau) König, W.: Fertigungsverfahren. Band 3: Abtragen bzw. Abtragen und Generieren, Band 4: Massivumformung, Band 5: Blechumformung. VDI-Verlag bzw. Springer-Verlag Awiszus/Bast/Dürr/Matthes: Grundlagen der Fertigungstechnik. - 2. Aufl., Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2004 Fritz, A. H.; Schulze, G. u. a.: Fertigungstechnik. - 6. Aufl. - Springer-Verlag, 2004 Flimm, J. Spanlose Formgebung. - 6. Aufl. - Carl Hanser Verlag, 1996

Modulname:	Konstruktion I
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Christ (verantw.) Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke Prof. Dr.-Ing. Georg Weidner
Ziele:	Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Grundlagen des Konstruierens und erlangen Grundkenntnisse und Fähigkeiten zum normengerechten technischen Zeichnen sowie zum Lesen und Verstehen technischer Zeichnungen.
Inhalte:	Darstellende Geometrie, Projektionsarten, Normengerechte Zeichnungserstellung, Bemaßung für verschiedene Werkstückgruppen, geometrische Körper und Formelemente, Arten und Ausführung von Schnittdarstellungen für verschiedene Bauteile, Toleranzen und Passungen – Allgemeintoleranzen DIN 2768, ISO Grundtoleranzen DIN 7151, Passsystem Einheitswelle DIN 7155, Passsystem Einheitsbohrung DIN 7154, Maß- und Passtoleranzfelder von Passungen, Angabe und Anwendung von Form- und Lagetoleranzen nach DIN ISO 1101
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS), Übungen in Gruppen mit max. 12 Studierenden (1 SWS)
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Prüfungsvorleistung sind ausreichend bewertete Übungsaufgaben
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 45 h + Selbststudium 105 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Hoischen, H. : Technisches Zeichnen, 29. Auflage, Cornelsen Verlag Berlin 2003. Tabellenbuch Metall : 42. Auflage, Verlag Europa Lehrmittel 2002.

Modulname	Mathematik II
Dozent:	Prof. Dr. rer. nat Jens Goebel
Ziele:	Die Studierenden sollen die grundlegenden Techniken der Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit einer und mit mehreren Variablen sicher beherrschen und anwenden können. Sie lernen die grundlegenden Techniken zur Entwicklung von Funktionen in Potenz- und trigonometrische Reihen kennen. Sie können verschiedene Grundtypen von gewöhnlichen Differentialgleichungen lösen.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Differentialrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen (partielle Ableitungen, Gradient, totales Differential, implizite Funktionen, Extrema mit und ohne Nebenbedingungen, physikalisch-technische Anwendungen) • Integralrechnung (Integrationsmethoden, geometrische und technische Anwendungen, Mehrfachintegrale, Linienintegrale, Divergenz und Rotation eines Vektorfelds) • Potenz- und Fourier-Reihen (Konvergenzkriterien, Taylor-Reihe, trigonometrische Reihen und Fourier-Reihen, Fourier-Transformation) • Gewöhnliche Differentialgleichungen (elementare Lösungsverfahren für Differentialgleichungen erster Ordnung, lineare Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung)
Lehrformen:	Vorlesung (4 SWS) Übungen in Gruppen von max. 20 Studierenden (2 SWS)
Voraussetzungen:	Mathematik I
Verwendbarkeit	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Prüfungsvorleistung Vorklausur (90 min.) im Verlaufe der Vorlesungszeit. Schriftliche Prüfungsklausur mit 120 min. Gesamtnote = $\frac{1}{3}$ Vorleistung + $\frac{2}{3}$ Prüfungsklausur
Angebot:	Jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 75 h + Selbststudium 75 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	L. Papula: Mathematik für Ingenieure 1 – 3 Koch/Stämpfle: Mathematik für das Ingenieurstudium Engeln-Müllges/Schäfer: Kompaktkurs Mathematik L. Papula: Klausur- und Übungsaufgaben L.Papula: Mathematische Formelsammlung Bronstein/Semendjajew: Taschenbuch der Mathematik

Modulname:	Physik II
Dozent:	Prof. Dr. rer. nat. U. Behn
Ziele:	Festigung und Erweiterung physikalischer Grundkenntnisse. Erlangung der Kompetenz physikalische Sachverhalte zu abstrahieren, geeignete Modelle zu bilden und auf deren Grundlage diese Sachverhalte in eine mathematisch behandelbare Form zu bringen und zu lösen. Anwendung des erlangten Wissens im Praktikum. Vertiefung der Kenntnisse, Üben des Umgangs mit Messgeräten, Auswertung und Bewertung von Messergebnissen, Abschätzung von Messfehlern. Darüber hinaus soll der Studierende im Praktikum lernen, sich selbstständig in ein abgegrenztes Wissensgebiet einzuarbeiten und o.g. Kompetenz zur Anwendung zu bringen.
Inhalte:	harmonische Wellen (mathematische Beschreibung eindimensionaler Wellen, Phasengeschwindigkeiten, akustische und elektromagnetische Wellen), Überlagerung eindimensionaler Wellen (Interferenz, Michelson-Interferometer, stehende Wellen - Resonanz, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Dispersion), Dreidimensionale Wellenausbreitung – Wellenoptik (Kugelwellen, kohärente und inkohärente Streuung, Huygensches Prinzip, Reflexion, Brechung, Totalreflexion, Beugung, Dopplereffekt), Welle-Teilchen-Dualismus, Elektrostatische Felder im Vakuum und bei Anwesenheit von Stoffen, Gleichstromkreise (Ohmsches Gesetz, Kirchhoffschen Regeln, Widerstandsnetzwerke), Magnetostatische Felder im Vakuum und bei Anwesenheit von Stoffen.
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS), Übungen in Gruppen von maximal 25 Studierenden (2 SWS), Praktikum in Gruppen von 12 Studierenden (1 SWS)
Voraussetzungen:	Physik I
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Prüfungsvorleistung, bestehend aus einem benoteten Laborschein. Schriftliche Prüfungsklausur 120 Minuten. Gesamtnote = $\frac{1}{3}$ Vorleistung + $\frac{2}{3}$ Prüfungsklausur
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 75 h + Selbststudium 75 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Hering/Martin/Stohrer „Physik für Ingenieure“, VDI Verlag Pitka/Bohrmann/Stöcker/Terlecki „Physik – Der Grundkurs“, Verlag Harri Deutsch Dobrinski/Krakau/Vogel „Physik für Ingenieure“ Teubner-Verlag Stöcker „Taschenbuch der Physik“, Verlag Harry Deutsch Ilberg, „Physikalisches Praktikum“, Teubner Verlag Leipzig

Modulname:	Technische Mechanik II
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. H. Raßbach
Qualifikationsziele:	Die Studierenden sind in der Lage, Kenntnisse der Festigkeitslehre anzuwenden sowie Spannungen und Verformungen in Bauteilen zu berechnen. Sie sind somit in der Lage grundlegende Kenntnisse der Mechanik und der Werkstoffkunde zu übertragen und bei der Dimensionierung von Bauteilen umzusetzen.
Inhalte:	Beanspruchungsarten, Zug/Druckbeanspruchung von Stäben, Biegung des geraden Balkens, Torsion bei kreisförmigen Querschnitten und dünnwandigen Profilen, Elastische und plastische Knickung Zusammengesetzte Beanspruchung (Hauptspannungen, Spannungshypothesen).
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS) in deutscher Sprache, Übung (2 SWS) mit max. 25 Teilnehmern
Voraussetzungen:	Technische Mechanik I, Mathematik I, Werkstoffkunde/ Chemie
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Prüfungsvorleistung, bestehend aus einer benoteten Vorklausur (60 min) im Laufe der Vorlesungszeit. schriftliche Prüfung 120 Minuten
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 75h + Selbststudium 75h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik - Festigkeitslehre, B.G. Teubner, Stuttgart, 9. Aufl. 2006 Russel C. Hibbeler, Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Person Education, 2005 Dankert, Dankert: Technische Mechanik, B. G. Teubner Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden, 3. Aufl. 2004 Hauger, Schnell, Gross, Schröder: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre Springer Berlin, Heidelberg, New-York 8. Aufl. 2005 Kessel, Fröhling; Technische Mechanik / Technical Mechanics; B.G.Teubner Stuttgart; 1998 Winkler, Aurich: Taschenbuch der Technischen Mechanik, fachbuchverlag Leipzig, 7.Auflage 2000

Modulname:	Fertigungstechnik II
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Harald Vogel
Ziele:	Die Studenten kennen die Grundlagen der Zerspanung mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide. Sie verstehen die Funktionsprinzipien der einzelnen Verfahren und sind damit in der Lage, verschiedene spanende Verfahren hinsichtlich des technischen und wirtschaftlichen Aufwandes und zu erzielender wesentlicher Arbeitsergebnisse zu vergleichen. Aus dem Zusammenhang von Funktionsprinzip, Arbeitsergebnis und Aufwand kann die Eignung konkreter Verfahren für eine bestimmte Aufgabe bewertet werden.
Inhalte:	Definitionen, Einordnung und Einteilung der spanenden Verfahren, Grundlagen des Spanens mit geometrisch bestimmter Schneide, Darstellung wesentlicher Verfahrensvarianten, Merkmale und Bearbeitungsergebnisse der Verfahren mit geometrisch bestimmten Schneiden, Schneidstoffe, Einsatz von Kühlschmierstoffen, Zerspanbarkeit von Werkstoffen, Merkmale und Bearbeitungsergebnisse der verschiedenen Fertigungsverfahren Einteilung und Grundlagen des Spanens mit geometrisch unbestimmten Schneiden, Schleifkornmaterialien und Aufbau von Schleifscheiben, Konditionieren von Schleifscheiben, Schleifverfahren und Kenngrößen beim Schleifen, Schleiffehler, Merkmale und Anwendung verschiedener Verfahrensvarianten
Lehrformen:	Vorlesung (4 SWS)
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde, Mechanik, Festigkeitslehre
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.) und Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung, 120 Minuten
Angebot:	Jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	König, W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren. Bd. 1: Drehen, Fräsen, Bohren. – 6. Aufl., Springer-Verlag, 1997 Tönshoff, H. K., Denkena, B.: Spanen. Grundlagen. - 2. Aufl. Springer-Verlag, 2004 Fritz, A.H.; Schulze, G. u. a. : Fertigungstechnik. – 6. Aufl. Springer-Verlag, 2004 Degner, W.; Smejkal, E.; Lutze, H.: Spanende Formung. Theorie, Berechnung, Richtwerte. - 15. Aufl., Carl Hanser Verlag, 2002 Awiszus, B.; Matthes, K.-J.; Bast, J.; Dürr, H.: Grundlagen der Fertigungstechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2003

Modulname:	Konstruktion II
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Christ Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke (verantw.) Prof. Dr.-Ing. Georg Weidner
Ziele:	Die Studierenden erhalten eine Einführung zum wirtschaftlichen Einsatz von Vorrichtungen und werden befähigt diese zu konstruieren.
Inhalte:	Aufbau von Vorrichtungen, Bestimmen und Bestimmelemente, Toleranzuntersuchungen Spannen und Spannelemente, Spannkraftberechnung, Arten von Vorrichtungen (Bohr-, Fräs-Drehvorrichtungen, u.a.) standardisierte Vorrichtungen und Vorrichtungselemente, Vorrichtungsbaukastensysteme Konstruktion einer Vorrichtung mit Zusammenbauzeichnung, Einzelteilzeichnungen und Stückliste
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS), Übungen in Gruppen mit max. 12 Studierenden (1 SWS)
Voraussetzungen:	Konstruktion I
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) Renewable Resources Engineering
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Prüfungsvorleistung: Belegaufgabe Konstruktion einer Vorrichtung
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 45 h + Selbststudium 105 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Hesse, St, u.a., Betriebsmittel Vorrichtung; Carl Hanser Verlag 2002 Fronober u.a., Vorrichtungen; Verlag Technik 1992 Perovic, Handbuch Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen; Hanser Verlag 2005

Modulname:	Industriebetriebslehre
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. B. Lenz
Ziele:	Den Studierenden werden die betriebswirtschaftliche Denkweise und grundlegende Kenntnisse aus den relevanten Teilgebieten wie z. B. Kostenrechnung vermittelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, entsprechend der betrieblichen Ziele unter Einhaltung gesetzlicher und vertraglicher Nebenbedingungen rationale Entscheidungen zur Problemlösung zu treffen und nachzuvollziehen. Dazu zählt das Beurteilungsvermögen bezüglich rationeller Konzepte der Aufbau- und Ablauforganisation. Ziel ist der Erwerb von Methodenkompetenz für die bestmögliche Planung und Gestaltung der Einsatzbedingungen für die elementaren Produktionsfaktoren und die Herausbildung der Kommunikationsfähigkeit zu Wirtschaftswissenschaften und Management.
Inhalte:	Grundbegriffe und aktuelle Tendenzen, Systemmerkmale mit besonderer Berücksichtigung von Arbeitsteilung und Wertschöpfung, Typologie, Aufbau- und Ablauforganisation, Prozessmanagement der Fertigung, Logistik und Qualitätsmanagement, monetäre und nichtmonetäre Unternehmensziele, modulare Konzepte der Fertigung, Betriebsmittelwirtschaft, Grundlagen der Arbeitswirtschaft
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS), Übungen in Gruppen mit max. 25 Studierenden (1 SWS)
Voraussetzungen:	Fertigungstechnik, Konstruktion
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftl. Prüfung 120 Minuten, Übungstestat als Prüfungsvorleistung
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Eversheim, W.: Organisation in der Produktionstechnik Bd.1, Grundlagen, Bd.4, Fertigung und Montage, Wenzel et. al.: Industriebetriebslehre. REFA : Methodenlehre der Betriebsorganisation, Planung und Steuerung. Heinen: Industriebetriebslehre, Entscheidungen im Industriebetrieb.

Modulname:	Werkstofftechnik I
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. habil. A. Dorner-Reisel
Ziele:	Die Studierenden lernen wichtige Konstruktionswerkstoffe, im Wesentlichen Stahl, seine Herstellung und Wärmebehandlungsverfahren sowie Stahlgruppen und ihre Anwendungen kennen. Die Werkstoffprüfung wird um den zerstörungsfreien Teil erweitert, wobei gleichzeitig die Behandlung spezieller Werkstoffeigenschaften erforderlich wird.
Inhalte:	Kennenlernen der Eisenwerkstoffe, Stahlerzeugung, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, Gefügebildung bei schneller Abkühlung (Perlitstufe, Bainitstufe und Martensitstufe), Wärmebehandlung I (Glühverfahren: Weichglühen, Grobkornglühen, Normalglühen, Rekristallisationsglühen, Diffusionsglühen), Wärmebehandlung II (Härten und Anlassen, Vergüten, Randschichthärten, Einsatzhärten), Wärmebehandlungsfehler, Vergütungsstähle, Stähle zum Randschichthärten, Einsatzstähle
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS), Laborpraktika in Gruppen mit max. 12 Studierenden (1 SWS)
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde/ Chemie
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Laborschein (Testat)
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 45 h + Selbststudium 105 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Bargel/Schulze: Werkstoffkunde, VDI-Verlag Schumann: Metallographie, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig/Stuttgart Blumenauer: Werkstoffprüfung, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig/Stuttgart Bergmann: Werkstofftechnik, Teil1, Hanser Verlag Askeland: Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Ashby/Jones: Ingenieurwerkstoffe, Springer-Verlag

Modulname:	Technische Mechanik 3 – Kinematik und Kinetik
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. habil. E. Kolev
Ziele:	Studierenden erwerben Kenntnisse auf dem Gebiet der Kinematik und Kinetik auf der Basis der Modelle des Massenpunktes und des starren Körpers. Sie sollen in der Lage sein, dynamische Probleme zu erkennen, das entsprechende Modell aufzustellen und zu berechnen sowie das Ergebnis zu diskutieren.
Inhalte:	Grundlagen: Koordinatensysteme, Kinematik und Kinetik des Massenpunktes, Arbeit, Energie, Leistung des Massenpunktes und des starren Körpers, Schwerpunkt-, Impuls- und Drehimpulssatz
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS) mit max. 25 Teilnehmern
Voraussetzungen:	Physik, Mathematik
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung 120 Minuten
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60h + Selbststudium 75h =150h = 5 Kreditpunkte (ECP)
Literatur:	1) Schnell/ Gross/ Hauger: Technische Mechanik, Band 3, Berlin 2) Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik, Teil 2, (Dynamik), Stuttgart 3) Gloistehn: Lehr- und Übungsbuch der Technischen Mechanik, Band 2, Braunschweig

Modulname:	Elektrotechnik
Dozent:	Dipl. Lehrerin E. Lachmund
Ziele:	Die Vorlesung, die Übung und das Labor vermitteln die Grundlagen der Elektrotechnik, wie sie für die Anwendungsfächer Fertigungsmesstechnik, Automatisierungstechnik, Antriebstechnik, u.a. benötigt werden. Wert gelegt wird auf eine gute physikalische Erklärung der betrachteten Phänomene, eine möglichst einfache mathematische Behandlung der vorliegenden Aufgaben und eine didaktisch aufbereitete Anleitung zur selbständigen Anwendung der dargestellten Verfahren. Auf diese Weise soll die Motivation zum Lernen gefördert, dem Anfänger ein Gefühl für praktische Gegebenheiten vermittelt und das Arbeiten mit der Theorie erleichtert werden.
Inhalte:	Gleichstromkreis Einphasen Wechselstromkreis Mehrphasen Wechselstromkreis Transformatoren - Drehstromasynchronmotoren (typische Belastungsfälle)
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS) Übungen in Gruppen mit max. 25 Studenten (1 SWS) Labor in Gruppen mit je 12 Studenten (1 SWS)
Voraussetzungen:	Physik, Mathematik
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Laborschein (Testat)
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Flegel-Birnstiel: Elektrotechnik für Maschinenbauer Möller- Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik Linse: Elektrotechnik für Maschinenbauer Laemmerhird: Elektrische Maschinen und Antriebe Möller – Vaske: Elektrische Maschinen Lindner: Aufgabensammlung Elektrotechnik 1 + 2

Modulname:	Technische Thermodynamik
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Robert Pietzsch
Qualifikationsziele:	Die Technische Thermodynamik bildet die Voraussetzungen, natürliche und technische Prozesse, Maschinen und Apparate wissenschaftlich-physikalisch fundiert zu analysieren und zu bilanzieren. Den Studierenden werden die thermodynamischen Begriffe (z.B. System, Entropie, Wärmekraftmaschine), die Klassifizierung der physikalischen Größen und die Übertragung beobachteter Naturgesetze in eine mathematische Formulierung (Bilanzgleichungen) vermittelt. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die thermodynamische Berechnung von Maschinen und Apparaten und von natürlichen Vorgängen zu verstehen und auf ähnliche Aufgabenstellungen anwenden zu können. Die Kategorisierung von Prozessen und Maschinen in ideale, natürliche und unmögliche soll ihnen geläufig sein. Die Handhabung von Zustandsdiagrammen soll ebenso sicher beherrscht werden, wie die thermophysikalische Beschreibung von drei Materialien (feuchte Luft, Wasser, elastische Metalle) mit objektiven Zustandsgleichungen.
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Systematisierung der physikalischen Größen, extensive und intensive Zustandsgrößen, Ratengrößen, Einführung des Systembegriffes, transiente und stationäre Problemstellungen, Objektivitätsbegriff 2. Naturgesetze: thermodynamische Bilanzgleichungen <ol style="list-style-type: none"> a) Massenbilanz, Füllen und Entleeren von Systemen b) Energiebilanz, Energieformen, Wärme und Arbeit, erster Hauptsatz, Enthalpie, perpetuum mobile, stationäres offenes System: Wind- und Wasserkraftanlagen, Mischungstemperatur, instationäre Systeme: Badewanne, Wärmespeicher c) Entropiebilanz, Entropiebegriff, zweiter Hauptsatz, mathematische Beschreibung irreversibler Prozesse, perpetuum mobile 2.Art, Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen 3. Zustandsgleichungen für die Modellstoffe: ideales Gas, inkompressible Flüssigkeiten, linear-thermoelastischer Festkörper, Nassdampf 4. Elementare Zustandsänderungen des idealen Gases, technische und natürliche Anwendungen: Kompressor, Druckluftspeicher, Kamin 5. Theorie feuchter Luft und technische Anwendungen 6. Thermodynamische Kreisprozesse und thermomechanische Maschinen <ul style="list-style-type: none"> • Carnotprozess und Stirlingmotor, • Verbrennungskraftprozesse: Diesel-, Otto-, Jouleprozess • Kaltgasmaschine, Kompressionskälteprozess
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS), Seminarübung (1 SWS)
Vorkenntnisse:	Mathematik Analysis, Algebra, Physik
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung, 120min
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 h = 5 ECTS
Begleitunterlagen:	Skriptum zur Vorlesung, Übungsaufgabenskript mit Lösungen
Literatur:	Baehr, H.-D.;Kabelac, S.: <i>Thermodynamik, Grundlagen und technische Anwendungen</i> , Springer, Berlin, 2009

Modulname:	Fertigungstechnik III
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Harald Vogel (verantwortlich) Dipl.-Ing. Volker Usbeck
Ziele:	Die Studierenden lernen die Funktionsprinzipien, Merkmale, Einsatzmöglichkeiten und Anwendungsgrenzen wichtiger Verfahren zum Abtragen und Fügen kennen. Sie verstehen die Grundlagen und Wirkungsweise dieser Verfahren. Damit sind sie in der Lage ihr Wissen zur Lösung praktischer Arbeitsaufgabe anzuwenden. Neben der physikalisch technischen Machbarkeit können auch wirtschaftliche Aspekte beurteilt werden. Durch die Laborarbeit wird das praktische Verständnis verbessert.
Inhalte:	Einordnung und Einteilung der abtragenden Fertigungsverfahren. Grundlagen und Anwendung der elektroerosiven Bearbeitung (EDM), Verfahrensvarianten funkenerosiven Senkens und Schneiden, Merkmale der Oberflächenrandschicht nach der Bearbeitung. Elektrochemisches Abtragen, Grundlagen und Anwendungen. Materialbearbeitung mit Laserstrahlen, Elektronenstrahlen und Hochdruckwasserstrahlen, Technologien und Anwendungen. Einteilung der Fügeverfahren, Schweißbarkeit, Grundlagen der Lichtbogentechnik und Lichtbogenschweißverfahren, physikalische Grundlagen des Widerstandspressschweißens und Widerstandspressschweißverfahren, Reibschweißen, Löten, Kleben und Fügen durch Umformen. Praktische Arbeiten zu verschiedenen Fertigungsverfahren
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS), Laborpraktikum (1 SWS)
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde, Mechanik, Festigkeitslehre
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten Laborschein (Testat)
Angebot:	Jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Klocke, F.; König, W.: Fertigungsverfahren. Band 3: Abtragen und Generieren. – 4. Aufl., Springer-Verlag, 2005 Poprawe, R.: Lasertechnik für die Fertigung - Grundlagen, Perspektiven und Beispiele für den innovativen Ingenieur. Springer-Verlag, 2005 Leibinger-Kammüller, N. (Hrsg.): Werkzeug Laser. - 1. Aufl. Vogel Buchverlag, 2006 Matthes, K.-J.; Riedel, F.: Fügetechnik - Überblick - Löten – Kleben - Fügen durch Umformen. Carl Hanser Verlag, 2003

Modulname:	Fertigungsmesstechnik
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. H. Raßbach
Qualifikationsziele:	Die Studierenden sind in der Lage, die in der Konstruktion festgelegten Spezifikationen zu erkennen und zu interpretieren. Sie sind in der Lage Geräte und Verfahren zum Messen der geometrischen Spezifikationen maschinenbaulicher Produkte auszuwählen und anzuwenden sowie Messungen zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse werden durch praktische Laborübungen ergänzt.
Inhalte:	Grundlagen der Längenmesstechnik (Einheiten, Maßverkörperungen, Messabweichungen/ Fehlerrechnung) Lehren Messgeräte und Messverfahren (Grundaufbau und Kenngrößen, Messgeräte für das eindimensionale Messen, Prüfen von Gestaltabweichungen, Koordinatenmesstechnik) Prüfmittelüberwachung,
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS) in deutscher Sprache, Labor-Übungen in Gruppen mit max. 12 Studierenden (1 SWS)
Voraussetzungen:	Konstruktion
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Laborschein (Testat)
Angebot:	Vorlesung Jährlich im Wintersemester, Labor jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Tilo Pfeifer, Fertigungsmesstechnik, 2.Auflage, Oldenbourg, 2001 W. Masing: Handbuch der Qualitätssicherung, München: Hanser Verlag, 5.Auflage, 2007 Warnecke H.-J., Dutschke W.: Fertigungsmesstechnik, Springer, 2002 DIN Taschenbuch 11; Langenprüftechnik 1, Berlin: Beuth DIN Taschenbuch 197: Langenprüftechnik 2, Berlin: Beuth

Modulname:	Konstruktion III
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke (verantw.) Prof. Dr.-Ing. Georg Weidner Prof. Dr.-Ing. Eberhard Christ Dipl.-Ing. Uwe Römhild
Ziele:	Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Maschinenelemente hinsichtlich ihrer Funktion und Anwendung zu analysieren, zu berechnen und aus entsprechenden Normen und Tabellen auszuwählen. Die Studierenden erhalten weiterhin eine grundlegende Einweisung in ein 3D-CAD-System und können dieses für Aufgaben mittlerer Schwierigkeit anwenden.
Inhalte:	Funktion, Anwendung und Berechnungsgrundlagen ausgewählter Maschinenelemente – Welle-Nabeverbindungen, Bolzen- und Stiftverbindungen, Wälzlager, Federn, Befestigungsschrauben. Basiseinweisung in Creo 1.0.
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS), Übungen in Gruppen mit max. 25 Studierenden (1 SWS), Laborübungen und Laboreinweisung in das 3D-CAD- System Creo 1.0 (1 SWS)
Voraussetzungen:	Konstruktion I/ II und Technische Mechanik I/ II
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Laborschein (benotet)
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Haberhauer, H.; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Gestaltung, Berechnung, Anwendung, Springer Verlag, 16. Auflage 2011. Vossiek, J.; Jannasch, D.; Muhs, D.; Wittel, H.: Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung, Vieweg+Teubner, 20. Auflage 2011. Wyndorps, P.: 3D - Konstruktion mit Pro/ENGINEER-Wildfire, Verlag Europa Lehrmittel, 5. Auflage 2010. Schulungsunterlagen PTC-University, Parametric Technology GmbH, 2011

Modulname:	Werkstofftechnik II
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. habil. A. Dorner-Reisel
Ziele:	Die Kenntnisse zu den Eisenwerkstoffen werden erweitert. Die Studierenden lernen zudem Nichteisenmetalle u. -legierungen und ihre Anwendungen kennen. Es werden Struktur- und Funktionskeramiken und Verbundwerkstoffe mit unterschiedlichen Matrices (Kunststoff, Keramik, Metall) behandelt.
Inhalte:	Stahlgruppen (z.B. korrosionsbeständige Stähle, warmfeste Stähle, kaltzähe Stähle, Stähle für den automobilen Leichtbau) und Eisengusswerkstoffe Leichtbauwerkstoffe: Aluminium- u. Aluminiumlegierungen sowie Magnesium u. Magnesiumlegierungen Titanwerkstoffe, Schwermetalle Struktur- und Funktionskeramiken Verbundwerkstoffe (Herstellung von hochfesten Fasern, Fertigungsverfahren von Faserverbundwerkstoffen, Eigenschaften und Chancen)
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS), Laborpraktika in Gruppen mit max. 12 Studierenden (1 SWS)
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde/ Chemie und Werkstofftechnik I
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Laborschein (Testat)
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Schumann: Metallographie, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig/Stuttgart Bergmann: Werkstofftechnik, Teil1/2; Hanser-Verlag Ashby/Jones: Ingenieurwerkstoffe, Springer-Verlag Berns: Stahlkunde für Ingenieure, Springer-Verlag Bargel/Schulze: Werkstoffkunde, VDI-Verlag Bach/Duda: Moderne Beschichtungsverfahren, Verlag Wiley-VCH Kaesche: Korrosion der Metalle Kammer, Magnesium Taschenbuch, Aluminium-Verlag Kammer, Aluminium Taschenbuch, Aluminium-Verlag Perters/Leyens, Titan und Titanwerkstoffe, Wiley-VCH Salmang/Scholze/Telle, Keramik, Springer-Verlag

Modulname: **Finite Elemente Methode / Informatik**

Dozent: Prof. Dr.-Ing. H. Raßbach (verantwortlich FEM)
Dipl.-Ing. Uwe Römhild (verantwortlich Informatik)

Qualifikationsziele:

FEM: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der FEM, sowie das prinzipielle Vorgehen bei einer FEM-Analyse. Sie sind in der Lage, Kenntnisse der Mechanik als Grundlage einer sinnvollen Anwendung der FEM zu übertragen und Ergebnisse kritisch zu bewerten und zu interpretieren.

Informatik: Die Studierenden besitzen ausgewählte Grundkenntnisse zur elektronischen Datenverarbeitung. Sie können Algorithmen bzw. Abläufe erstellen und dabei die Funktion von Mikrorechnern verstehen. Sie nutzen strukturiertes und algorithmisches Denken.

Inhalte:

FEM: Einführung in die Methode der Finiten Elemente (theoretische Grundlagen, Berechnungsmöglichkeiten, Programmaufbau, praktische Übungen am Rechner durch die Studierenden an einfachen Problemen der Festigkeitslehre)

Informatik: Grundlagen der Datenverarbeitung - Aufbau, Funktion und Arbeitsweise von Rechnern, Betriebssystemen, Algorithmen und Struktogramme. Theorie zur Programmiersprache C / C++ - Grundlagen, Ein- und Ausgabe, Ablaufstrukturen, Alternativentscheidungen, Modularisierung, höhere Datenstrukturen, Arbeit mit Dateien. Programmierübungen und Projekte.

Lehrformen: FEM / Informatik: jeweils Vorlesung (1SWS) in deutscher Sprache und jeweils Übung / Projektarbeit (1SWS) mit max. 18 Teilnehmern

Voraussetzungen: Mathematik, Technische Mechanik I / II

Verwendbarkeit: Maschinenbau (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.) und Wirtschaftsingenieurwesen (MB) – Wahlpflichtfach zur Vorbereitung auf das Masterstudium MB

Leistungsnachweis:

FEM: Prüfungsvorleistung: Laborteilnahme (Testat), mündliche Teilprüfung 30 Minuten

Informatik: Prüfungsvorleistung praktische Übung am Rechner (benotet), Schriftliche Teilprüfung 60 min

Angebot: jährlich im Sommersemester

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit 60h + 90Selbststudium h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte

Literatur:

FEM: Müller, Groth, : FEM für Praktiker Band 1 – Grundlagen, 7. Auflage 2007, Expert Verlag;

SaeedMoaveni; "Finite Element Analysis"; Pearson Education, 2003, ISBN 0-13-191857-5

Küveler, G.; Schwach, D.: Informatik für Ingenieure C / C++, Mikrocomputertechnik, Rechnernetze

Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH Braunschweig / Wiesbaden 2003.

Louis, D.: C++ Programmieren mit einfachen Beispielen Markt + Technik Verlag München 2005.

Niemann, A.; Heitsiek,S.: C++ Objektorientierte Programmierung verlag moderne Industrie, Bonn 2005.

Modulname:	Getriebetechnik
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. G. Weidner
Ziele:	Die Studierenden sind in der Lage Bewegungsabläufe in Produkten des Maschinen- und Fahrzeugbaus sowohl qualitativ einzuschätzen als auch quantitativ zu bewerten. In diesem Sinne sollen folgende Punkte beherrscht werden: Struktur und Freiheitsgrade von ebenen und räumlichen Mechanismen und Getrieben. Zusammenhang von Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruckfunktion bei eindimensionalen Bewegungen. Analyse des allgemeinen ebenen Bewegungszustands eines Getriebeglieds. Analyse der Relativbewegung zweier Getriebeglieder in der Ebene. Synthese von ebenen dreigliedrigen Kurvengetrieben. Arbeiten mit aktueller Software zur kinematischen Analyse ebener Mechanismen.
Inhalte:	<p>Definition und Systematik von Getrieben.</p> <p>Freiheitsgrade von Gelenken und Freiheitsgrade von ebenen und räumlichen Getrieben.</p> <p>Bewegungszustand in der Ebene, Geschwindigkeitspol, Beschleunigungspol, Ermittlung der Geschwindigkeit und Beschleunigung von beliebigen Punkten eines Getriebeglieds mit grafischen Methoden.</p> <p>Relativbewegung in der Ebene, Relativpole, Übersetzungen, Coriolisbeschleunigung; Analyse mit grafischen Methoden.</p> <p>Ebene viergliedrige Koppelgetriebe und deren Anwendung.</p> <p>Ebene dreigliedrige Kurvengetriebe und deren Synthese.</p> <p>Typische Bewegungsfunktionen für eindimensionale Rast-in-Rast-Bewegungen.</p> <p>Planetengetriebe und deren Analyse mittels Kutzbachplan.</p> <p>Laborübungen mit Simulationsprogramm für ebene Kinematik.</p>
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS), Übungen in Gruppen mit max. 25 Studierenden (1 SWS), Rechnerlabor (1 SWS).
Voraussetzungen:	Mathematik I/II, Technische Mechanik III.
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Laborschein (benotet).
Angebot:	jährlich im Sommersemester.
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte.
Literatur:	<p>Volmer, J.: Getriebetechnik, Verlag Technik Berlin.</p> <p>Steinhilper/Hennerici/Britz: Kinematische Grundlagen ebener Mechanismen und Getriebe, Vogel Fachbuch.</p> <p>Luck, K.; Modler, K.-H.: Getriebetechnik, Springer Verlag.</p> <p>Erdman, A.; Sandor, G.: Mechanism Design, Prentice-Hall.</p>

Modulname:	Wärme- und Strömungstechnik
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Robert Pietzsch
Qualifikationsziele:	Ein wesentliches Ziel der Lehrveranstaltung ist es, die bereits vermittelten Kenntnisse der Thermodynamik hinsichtlich des Wärmebegriffes zu vertiefen. Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache Wärmeübertragungsprobleme und Komponenten des Apparatebaus wie Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Ventilatoren, Pumpen und Turbinen zu bilanzieren und grob auslegen zu können. Darüber hinaus sollen ihnen die verschiedenen Bauformen und Eigenschaften der behandelten Komponenten, Apparate und Maschinen so geläufig sein, dass sie im Entscheidungsfall die Vorteile und Nachteile kennen und eine fundierte technische Auswahl treffen können.
Inhalte:	<p>Wärmeübertragung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wiederholung der thermodynamischen Bilanzgleichungen 2. Grundgesetze der Wärmeübertragung 3. Abkühlgesetze für Körper und offene Systeme 4. stationäre Wärmeleitung in Stäben, Rippen und Wänden 5. instationäre Wärmeleitung 6. Wärmeübertrager: Auslegung und Konstruktion 7. Berechnung von Wärmübergangskoeffizienten 8. Wärmeübertragung durch Wärmestrahlung <p>Strömungstechnik und Strömungsmechanik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Massen- und Energiebilanz für strömende Fluide 10. zeitabhängige Füll- und Entleerungsvorgänge 11. Bernoulligleichung und Anwendungen 12. Impulsbilanz, Rückstoß, Eulersche Gleichungen 13. reibungsbehaftete Strömung 14. Druckverluste in Kanälen und Rohrleitungen 15. Theorie der Turbinen und Pumpen (Segnerrad) 16. Ventilatoren und Kreiselpumpen, Kennlinien und Aufbau 17. Wasserturbinen u. Wasserkraftwerke, Beisp.: Segnersches Wasserrad
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS), Seminarübung (1 SWS)
Vorkenntnisse:	Technische Thermodynamik, Wärmeübertragung
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung, 120min
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 h = 5 ECTS
Dauer der Module:	90 min
Begleitunterlagen:	Skriptum zur Vorlesung, Übungsaufgabenskript mit Lösungen
Literatur:	Beitz, W.; Grothe K.-H. (Herausg.): <i>Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Kapitel D/Thermodynamik</i> , Springer Polifke, W.; Kopitz, J.: <i>Wärmeübertragung: Grundlagen, analytische und numerische Methoden</i> , Pearson Studium, München [u.a.], 2005

Modulname:	Konstruktion IV
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Christ (verantw.) Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke Dipl.-Ing. Uwe Römhild
Ziele:	Erlangung von Grundkenntnissen zur 1. Konstruktion von Werkzeugen der Umform- und Zerteiltechnik sowie von Presswerkzeugen 2. computergestützten 3D-Konstruktion (CAD) mittels ProEngineer anhand der Konstruktion eines Folgeschneidwerkzeuges Der Lehrstoff beinhaltet sowohl die theoretischen Grundlagen zur konstruktiven Gestaltung und Auslegung o.g. Werkzeuge als auch zum computergestützten Konstruieren sowie Einführung in das 3D-CAD-System Pro/ENGINEER-Wildfire.
Inhalte:	Allgemeiner Aufbau von Werkzeugen der Blechbearbeitung und Massivumformung, Gestaltung und Auslegung von Schneid-, Tiefzieh-, Biege- und Fließpresswerkzeugen u.a.m., Berechnung armierter Matrizenverbände, Werkstoffwahl für Umformwerkzeuge Die Lehrinhalte werden durch die Bearbeitung einer konkreten Konstruktionsaufgabe gefestigt. Die technischen Zeichnungen sind in 3D-CAD anzufertigen und werden als Prüfungsvorleistung gewertet. Die Konstruktionsaufgabe wird aus dem Bereich der Umform- und Zerteiltechnik gewählt. Grundlagen CAD, Vergleich CAD-Systeme, Modellieren, CAD-Methodik; CAD-Besonderheiten, CAD – Anwendung
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS), Laborübungen und Laboreinweisung in das 3D-CAD-System Pro/ENGINEER - Wildfire (1SWS), Konstruktionsaufgabe mittels 3D-CAD-System (1 SWS-Übung)
Voraussetzungen:	Konstruktion I/ II/ III
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Konstruktionsaufgabe (Beleg) (benotet)
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Spur, G.; Krause, F.-L.: Das virtuelle Produkt. Management der CAD-Technik, Carl-Hanser Verlag München Wien, 1997. Stürmer, U.: Flächen- und Volumenmodellierung von Bauteilen mit Pro/ENGINEER Wildfire, Carl-Hanser Verlag München Wien, 2004. Wyndorps, P.: 3D-Konstruktion mit Pro/ENGINEER-Wildfire, Verlag Europa Lehrmittel, 5. Auflage 2010. <u>Für Maschinenbau und Angewandte Kunststofftechnik:</u> Schnitt-, Stanz- Ziehwerkzeuge, Gerhard Oehler, Fritz Kaiser, Springer Verlag 1993 Praxis der Umformtechnik; Arbeitsverfahren, Maschinen, Werkzeuge; H.Tschätsch, J. Dietrich ; Vieweg u. Teubner Verlag 2010 Massivumformung, G. Herold, K. Herold, A. Schwager; Verlag Technik 1982 Lehrbuch der Umformtechnik Band 4, K. Lange; Springer Verlag 1993 <u>Für Renewable Resources Engineering:</u> Kaltschmitt, M.: Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren. Springer-Verlag, 2. Auflage 2009

Modulname:	Konstruktion V
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. G. Weidner
Ziele:	Die Studierenden sind in der Lage Zahnradgetriebe zu entwerfen. Sie können die Geometrie von Evolventenverzahnungen und deren Tragfähigkeit berechnen. Sie können außerdem die Lager und Wellen von Zahnradgetrieben gestalten und berechnen. Sie sind in der Lage Getriebegehäuse samt Dichtelementen konstruktiv auszuarbeiten.
Inhalte:	Geometrie der Evolventenverzahnung. Kräfte an Stirnrädern. Zahnfußtragfähigkeit. Zahnflankentragfähigkeit. Wellenberechnung nach Festigkeit und Verformung. Lagergestaltung mit Wälzlagern. Welle-Nabe-Verbindungen. Abdichtung der Wellendurchtritte und des Gehäuses. Schmierung von Getrieben. Gehäusegestaltung. Toleranzen von Getriebekomponenten.
Lehrformen:	Vorlesung (1 SWS), Übungen in Gruppen mit max. 25 Studierenden (1 SWS)
Voraussetzungen:	Konstruktion I/II/III, Technische Mechanik I/II/III.
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Prüfungsvorleistung ist ein konstruktiver Entwurf (benotet).
Angebot:	jährlich im Wintersemester.
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 32 h + Selbststudium 118 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte.
Literatur:	Haberhauer, H; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer Verlag. Niemann, G.; Winter, H.: Maschinenelemente, Band I,II, Springer Verlag.

Modulname:	Automatisierungstechnik
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. habil. A. Braunschweig
Ziele:	Die Studenten sollen den grundsätzlichen Aufbau von Systemen der Automatisierungstechnik verstanden haben. Sie sollen in der Lage sein, aufgabenorientiert Anforderungen zu analysieren und Automatisierungslösungen durch Synthese von Teilsystemen zu bilden. Auswahl und applikationsspezifische Konfiguration von Teilsystemen muss beherrscht werden. Es sollen praxisrelevante Kenntnisse zur SPS-Programmierung sowie grundlegende Kenntnisse zur Regelung vorhanden sein.
Inhalte:	<p>Grundaufbau und Teilsysteme von Automatisierungssystemen</p> <p>Grundaufbau von Messsystemen/Sensoren</p> <p>Relevante Sensoren zum Messen nichtelektrischer Größen</p> <p>Steuerkette/Regelkreis</p> <p>Mathematische Grundlagen der Steuerungstechnik</p> <p>Steuerungsarten, SPS-Aufbau und –programmierung</p> <p>Regelstrecken, Reglerarten, PID-Regler, Regelkreisstabilität</p> <p>Bussysteme (Profi-Bus, Aktor/Sensor-Interface)</p>
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS), Laborpraktika (1 SWS) in Gruppen a 12 Studenten, deutsch
Voraussetzungen:	Mathematik, Technische Mechanik, Elektrotechnik, Physik
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung 120 min, Laborschein (benotet)
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	<p>Töpfer/Besch: Grundlagen der Automatisierungstechnik, Hanser Verlag, 1990</p> <p>Philippow: Taschenbuch Elektrotechnik Bd. 4, Verlag Technik, 1990</p> <p>Roddeck: Einführung in die Mechatronik, Teubner Verlag, 1997</p> <p>Isermann: Mechatronische Systeme, Springer Verlag, 1999</p> <p>Schöne: Messtechnik, Springer Verlag, 1994</p> <p>Haug/Haug: Angewandte elektrische Messtechnik, Vieweg Verlag, 1993</p> <p>Hesse: Sensoren in der Fertigungstechnik, FESTO AG, 2001</p> <p>Krieg: Automatisieren mit Optoelektronik, Vogel Verlag, 1992</p> <p>Wellenreuther/Zastrow: Automatisieren mit SPS, Vieweg Verlag, 2001</p> <p>Kaftan: SPS-Grundkurs mit Simatic S7, Vogel Verlag, 2001</p> <p>N.N.: Simatic S 7 Handbücher, Siemens AG, 1998</p> <p>Schulz: Praktische Regelungstechnik, Hüthig Verlag, 1994</p>

Modulname:	Fertigungstechnik IV
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul
Ziele:	Vermittelt werden Verfahren des Fügens und Beschichtens sowie der Kunststoffverarbeitung (Teil 2)
Inhalte:	<p>Einteilung der Fügeverfahren, Schweißbarkeit, Grundlagen der Lichtbogentechnik und Lichtbogenschweißverfahren, physikalische Grundlagen des Widerstandspressschweißens und Widerstandspressschweißverfahren, Reibschweißen, Löten, Kleben und Fügen durch Umformen.</p> <p>Beschichten aus dem flüssigen oder plastischen (Emaillieren, Lackieren Schmelztauchen), festen (Thermisches Spritzen, Auftrags-schweißen und –löten, Wirbelsintern), gas-, dampfförmigen oder ionisierten Zustand (PVD-/CVD-Verfahren, elektrolytisches u. chemisches Abscheiden).</p> <p>Spritzgießen von Formteilen: Verfahrensablauf; verwendete Hochpolymere, Plastifiziereinheiten, Schließsysteme, Spritzgießwerkzeuge, Angussgestaltung, Zykluszeitermittlung, technologische Kenngrößen, Spritzgießen von Plastomeren, Duromeren und Elastomeren, Mehrkomponenten- Spritzgießen, Schaumspritzgießen einschließlich MuCell- und Thermoplastschaumgießtechnik, Intrusions-, RIM-, BMC-, Gasinnendruck-, Wasserinnendruck-, Insert-, Outsert-Spritzgießen, Verarbeitungsdaten; Automatisierung und Verkettung. Form- und Spritzpressen von Duromeren: Überblick, Pressverfahren, technologische Abläufe und Größen, Zykluszeit, Werkzeuge, Vergleich zwischen Form-, Spritzpressen und Spritzgießen. Thermoformen von Plastomeren: Grundlagen, Verfahren und Werkzeuge für Tief- u. Streckziehen. Schweißen von Plastomeren: Grundsätzliches und Schweißverfahren. Kleben von Erzeugnissen: Klebstoffe, Voraussetzungen für das Kleben; physikalisch und chemisch abbindende Klebstoffe und Fügeigenschaften.</p>
Lehrformen:	<p>Vorlesung (3 SWS)</p> <p>Laborpraktikum (1 SWS)</p>
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde, Mechanik, Festigkeitslehre
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung, 120 Minuten, Laborschein (Testat)
Angebot:	Jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	<p>Matthes, K.-J.; Riedel, F.: Fügetechnik - Überblick - Löten – Kleben - Fügen durch Umformen. Carl Hanser Verlag, 2003</p> <p>Awiszus, B.; Bast, J.; Dürr, H.; Matthes, K.-J.: Grundlagen der Fertigungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2003</p> <p>Schwarz, O.; Ebeling, F.-W.;Furth: Kunststoffverarbeitung. - 10. Aufl. Vogel Buchverlag Würzburg, 2005</p>

Modulname:	Konstruktion VI
Dozent:	Dipl.-Ing. (FH) Markus Kny
Ziele:	Die Studenten sind befähigt, ein Spritzgießwerkzeug (SGW) zu berechnen und zu konstruieren.
Inhalte:	Aufbau und Wirkungsweise von Spritzgießmaschinen; Grundaufbau SGW – Funktion und Merkmale; Grundlagen der Temperierung und konstruktive Gestaltung; Vorgehensweise bei SGW-Konstruktionen; Berechnungen zum Formteil; Berechnungen zum Werkzeug; Lage der Kavitäten; Anguss- und Verteilersystem; Berechnung der Temperierung (Wärmebilanz); Gestaltung des Auswerfersystems; Entlüftung der Form; Maschinenauswahl; Entnahme der Spritzgießteile; Wartung von SGW.
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS); Rechnerübung und Konsultation der Projektgruppen (1 SWS)
Voraussetzungen:	Konstruktion I/ II/ III/ IV/ V; Prüfungsvorleistung Konstruktion IV muss bestanden sein.
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Bewerteter Konstruktionsbeleg
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 45h + Selbststudium 105h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Menges, G.: Spritzgießwerkzeuge, Auslegung, Bau, Anwendung. 6. Auflage, Hanser Verlag, 2007 Gastrow, O.: Der Spritzgießwerkzeugbau in 130 Beispielen. 6. Auflage, Hanser Verlag, 2006 Carlowitz, B.: Kunststoff-Tabellenbuch; 4. Auflage, Hanser Verlag, 1995 Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung. 6. Auflage, Hanser Verlag, 2010

Modulname:	Antriebstechnik
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. habil. A. Braunschweig
Ziele:	Die Studenten sollen den grundsätzlichen Aufbau von Antriebssystemen verstanden haben. Sie sollen in der Lage sein, aufgabenorientiert Anforderungen zu analysieren und Antriebslösungen durch Synthese von Teilsystemen zu bilden. Simulationsmöglichkeiten sollen bekannt sein. Auswahl und Dimensionierung applikationsspezifischer Teilsysteme muss beherrscht werden. Es sollen praxisrelevante Kenntnisse zu elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Antrieben vorhanden sein.
Inhalte:	<p>Grundaufbau, Arten und Teilsysteme von Antriebssystemen</p> <p>Aufbau und Wirkungsweise elektrischer Antriebselemente (Schrittmotor, DC-Motor, AC-Servomotor, Piezomotor)</p> <p>Aufbau und Wirkungsweise von pneumatischen Antrieben (Zylinder, Motoren, Ventile, Schaltpläne/Simulation)</p> <p>Aufbau und Wirkungsweise von hydraulischen Antrieben (Grundlagen, Pumpen, Zylinder/Motoren, schaltende/Stetigventile)</p> <p>Modellierung, Dimensionierung von Antriebssystemen</p>
Lehrformen:	Vorlesung (4 SWS), Laborpraktika (1 SWS) in Gruppen a 12 Studenten, deutsch
Voraussetzungen:	Mathematik, Technische Mechanik, Elektrotechnik, Physik
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung 120 min, Laborschein (Testat)
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 75 h + Selbststudium 75 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	<p>Schröder: Elektrische Antriebe 1+2, Springer Verlag, 1995</p> <p>Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag, 1992</p> <p>Böhm: Elektrische Antriebe, Vogel Verlag, 2002</p> <p>Zenkel: Elektrische Stellantriebe, Hüthig Verlag, 1988</p> <p>Kallenbach/Bögelsack: Gerätetechnische Antriebe, Hanser Verlag, 1991</p> <p>Kallenbach u.a.: Elektromagnete, Vieweg+Teubner Verlag, 2008</p> <p>Seefried: Elektrische Antriebe (Lehrbriefe 1-4), VMS Verlag, 1992</p> <p>N.N.: Elektropneumatik, Mannesmann Rexroth, 1992</p> <p>Deppert/Stoll: Pneumatische Steuerungen, Vogel Verlag, 1990</p> <p>Will/Ströhl/Gebhardt: Hydraulik, Springer Verlag, 1999</p> <p>Findeisen/Findeisen: Ölhydraulik, Springer Verlag, 1994</p> <p>Krist: Hydraulik/Fluidtechnik, Vogel Verlag, 1991</p> <p>N.N.: Handbuch der Hydraulik, Vickers Systems, 1992</p> <p>Roddeck: Einführung in die Mechatronik, Teubner Verlag, 1997</p> <p>Volmer: Getriebetechnik-Grundlagen, Verlag Technik, 1992</p>

Modulname:	Qualitätsmanagement
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. B. Lenz
Ziele:	Die Studierenden erlernen die Grundlagen des Qualitätsmanagements. Die Studenten sollen in der Lage sein, Qualitätsmanagementprojekte im Unternehmen zu begleiten u/o federführend zu gestalten. Neben der theoretischen und anwendungsbezogenen Vorlesung erfahren die Teilnehmer bereits durch praktische Projekte den Abgleich zwischen Theorie und Praxis. Primäres Ziel ist es u.a. das erlernte spezifische Wissen spezifisch auch unter Einbeziehung der "social skills" im Rahmen der Gruppe zu erfahren und zu verteidigen. Für die einzelnen Phasen werden QM-Werkzeuge erläutert und an Beispielen ihre Anwendung erlernt. Das gültige Normenwerk wird vermittelt und durch Aspekte der Auditierung ergänzt.
Inhalte:	Qualität und Qualitätsmanagement (Grundlagen und Begriffe, Qualitätsmanagementsystem, Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements), QM in der Produkt – und Prozessentwicklung (Methodisches Vorgehen in der Produktentwicklung – QFD, FMEA, Methodisches Vorgehen in der Prozessentwicklung), QM während der Produktion (Prozessregelung zur Führung von Produktionsprozessen, Qualitätssichernde Maßnahmen in der Beschaffung, QM nach der Produktherstellung), Wirtschaftliche Aspekte des QM, Auditierung.
Lehrformen:	Vorlesung (4 SWS)
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.) und Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, PVL:Seminararbeit (benotet)
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Masing, W ,Handbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag, München Wien Linß, G, Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig Pfeifer, Tilo, Praxisbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag, München Wien

Modulname:	Kraft- und Arbeitsmaschinen
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Robert Pietzsch
Qualifikationsziele:	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, bei den Studierenden ein tiefgreifendes Verständnis für die behandelten Maschinen zu entwickeln. Sie sollen in der Lage sein, eine praktische Anwendungsaufgabe zu analysieren und die Maschinen sachkundig auszuwählen und auszulegen. Die Vorzüge und Nachteile verschiedener technischer Varianten (z.B. Verdichter) sollen ihnen geläufig sein. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die thermodynamische Berechnung der Maschinen zu verstehen und selbstständig auf ähnliche praktische Aufgabenstellungen anwenden zu können.
Inhalte:	Nach einer Wiederholung relevanter Grundlagen aus der technischen Thermodynamik werden folgende spezielle Kapitel behandelt und überwiegend durch praktische Laborübungen vertieft: <ol style="list-style-type: none"> 1. Windkraftträder und Aufwindkraftwerke 2. Ventilatoren und Pumpen <i>Laborübung Ventilator Kennlinie</i> 3. Elektrische Antriebe für Ventilatoren, Kompressoren und Pumpen 4. Verdichter und Vakuumpumpen <i>Laborübung Hubkolbenverdichter</i> 5. Druckluftherzeugung und Speicherung 6. Stirlingmotor <i>Laborübung Stirlingmotoren</i> 7. Gasturbine <i>Laborübung Gasturbine</i> 8. Verbrennungsmotoren <i>Laborübung Dieselmotor</i> 9. Kraftstoffe und Verbrennungsrechnung
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS), Laborübungen (1 SWS)
Vorkenntnisse:	Technische Thermodynamik, Strömungsmechanik
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung, 120min, Prüfungsvorleistung: Laborschein
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 h = 5 ECTS
Begleitunterlagen:	Skriptum zur Vorlesung, Übungsaufgabenskript mit Lösungen
Literatur:	Beitz, W.; Grothe K.-H. (Herausg.): <i>Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Kapitel L/Energietechnik, Kapitel P/Kolbenmaschinen, Kapitel R/Strömungsmaschinen</i> , Springer, 2009

Modulname:	Werkzeugmaschinen
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Harald Vogel
Ziele:	Die Studierenden lernen den grundsätzlichen Aufbau von Werkzeugmaschinen kennen. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen konstruktiver Gestaltung und den technischen Merkmalen der Maschinen. Sie können verschiedene Gestell- und Führungs- und Antriebskonzepte bewerten. Sie sind in der Lage die Eignung bestimmter Maschinen für konkrete Arbeitsaufgaben zu beurteilen.
Inhalte:	Einteilung, Anforderungen und Genauigkeitsmerkmale; Gestelle und Gestellbauteile, Gestellformen, -werkstoffe und -beanspruchungen, statische, dynamische und thermische Steifigkeit, Aufstellung von Werkzeugmaschinen; Aufgaben, Anforderungen und Einteilung, Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung von Führungen und Lagerungen; Antriebsaufgaben und Anforderungen an Werkzeugmaschinenantriebe, Haupt- und Vorschubantriebe; mechanische, pneumatische, hydraulische und elektrische Steuerungen, Wegmesssysteme, Programm- und numerische Steuerungen, Programmierung von NC-Maschinen; Überwachung und Diagnose von Werkzeugmaschinen.
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS), Laborpraktikum (1 SWS)
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde, Mechanik, Festigkeitslehre, Fertigungstechnik
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung, 120 Minuten, Laborschein (Testat)
Angebot:	Jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen Band1,2,3,5 Springer Verlag Tschätsch, H.: Werkzeugmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung. 8. Aufl. Carl Hanser Verlag, 2003 Conrad, K.-J. u. a.: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2002 Tönnschhof, H. K.: Werkzeugmaschinen – Grundlagen. Springer-Verlag, 1995 Milberg, J.: Werkzeugmaschinen – Grundlagen. Springer-Verlag, 1992

Modulname:	Arbeitsvorbereitung
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. D. Weiß
Ziele:	Kennenlernen der aktuellen Aufgaben und der Situation der Arbeitsvorbereitung. Erwerb von anwendungsfähigem Grundwissen zum Datenmanagement, zur Zeitwirtschaft und zu praxisbewährten Planungssystematiken. Verständnis der Grundsätze der montagegerechten Produktgestaltung und der Montageablaufplanung sowie der kostenorientierten Planung von Teilefertigungen. Erwerb komplexer Planungserfahrungen. Grundlagenkenntnisse für die Zeitbewirtschaftung unternehmerischer Abläufe erwerben. Kennenlernen der fachlich – methodischen Grundlagen und Regeln zur logischen Modellierung von Fertigungsprozessen.
Inhalte:	Aufgaben und Entwicklung der Arbeitsvorbereitung. Datenstrukturen, Analyse und Synthese von Vorgabezeiten, Verwendung von Vorgabezeiten. Planung der Teilefertigung: fertigungsgerechte Konstruktion, Rohteiloptimierung, Variantenvergleich, Prozessoptimierung, Feinplanung mit Maschinen – und Werkzeugauswahl, Operationsplanung, Optimierung technologischer Parameter und Zeiten, Simulation, Prüfplan, FMEA. Digital Manufacturing Planning und Simulation. Montageplanung: montagegerechte Konstruktion, Zuordnungs- und Maßkettenprobleme, Feinplanung der Zeitstruktur, Betriebsmittel und Personalkapazität, rechnergestützte Planung und Simulation.
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS), Projektarbeit im Labor in Gruppen mit max. 10 Studierenden (1 SWS)
Voraussetzungen:	Industriebetriebslehre, Prozessgestaltung und Ergonomie, Fertigungstechnik, Konstruktion, Ingenieurpraktikum.
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Belegarbeit (benotet)
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Eversheim, W. Organisation in der Produktionstechnik Bd.3: Arbeitsvorbereitung, Bd.4: Fertigung und Montage. REFA Methodenlehre der Betriebsorganisation Planung und Steuerung. Jacobs, H.-J., Dürr, H. Entwicklung und Gestaltung von Fertigungsprozessen Weitere aktuelle Hinweise werden in der Veranstaltung und den Lehrunterlagen gegeben.

Modulname:	Fabrikplanung / Logistik
Dozent :	Prof. Dr.-Ing. Burkhard Lenz
Ziele :	Die Studierenden kennen die modernen Formen unternehmens-interner und -übergreifender Durchführung logistischer und fabrikplanerischer Prozesse. Unmittelbar an praktischen Beispielen demonstriert haben sie das Zusammenspiel der Akteure in logistischen und fabriplanerischen Prozessen verstanden. Sie verfügen über Kenntnisse hinsichtlich einer wirtschaftlich erfolgreichen Gestaltung logistischer Lösungen unter Einsatz computergestützter Planungs- und Simulationsmethoden.
Inhalte:	Grundlagen der Fabrikplanung und Produktionslogistik; Analyse und Bewertung logistischer Prozesse; Strategien und Optimierungsverfahren von Logistik- und Fabrikplanungsprozessen; Grundlagen der Fabrikplanung (Funktionsbestimmung, Dimensionierung, Strukturierung und Gestaltung)
Lehrformen :	Vorlesung (4 SWS); Labor in Gruppen (1 SWS)
Sprache:	deutsch
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse des Fabrikprozesses
Verwendbarkeit :	Maschinenbau (B. Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung 120 Minuten, Laborschein (benotet)
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Aggteleky, B.: Fabrikplanung Grundig, C.-G.: Fabrikplanung Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik Koether, R. u.a.: Taschenbuch der Logistik Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P.: Handbuch Fabrikplanung Schmigalla, H. Fabrikplanung Krah, N.: Grundlagen der Fertigungsstättenplanung Krah, N.: Technische Mittel der Logistik und deren Einsatzplanung

Modulname:	Fertigungstechnik V
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Harald Vogel
Ziele:	Aufbauend auf die Lehrveranstaltungen FT I bis III vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse zur Fertigung ausgewählter Bauteile und Baugruppen. Sie sind in der Lage für konkrete Anwendungen (z.B. Verzahnungen, Gewinde) mögliche Fertigungsverfahren hinsichtlich technischer Eignung, Stückzahl und wirtschaftlicher Aspekte zu vergleichen. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der geforderten Werkstückeigenschaften kann die Eignung verschiedener Fertigungsverfahren beurteilt werden. Die Studierenden sind fähig, den gesamten Fertigungsprozess zu betrachten und gegebenenfalls neue Lösungen zu generieren.
Inhalte:	Anwendung ausgewählter Fertigungsverfahren und Verfahrenskombinationen des Spanens mit geometrisch bestimmten und unbestimmten Schneiden und des Abtragens für die Fertigung von ausgewählten Werkstücken und Baugruppen. Herstellung von Gewinden und Zahnrädern, optische Bauelemente Präzisionsbearbeitung, Hochpräzisionsbearbeitung und Ultrapräzisionsbearbeitung, Präzisionsbohren und Tieflochbohren, Glatt-, Fest- und Maßwalzen, Merkmale und Funktionseigenschaften feinbearbeiteter Oberflächen, Anwendung hybrider Technologien.
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS), Laborpraktikum (1 SWS)
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde, Fertigungstechnik I bis III
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung, 120 Minuten Laborschein (Testat)
Angebot:	Jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 45 h + Selbststudium 105 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Klocke, F.; König, W.: Fertigungsverfahren Band 1 bis 3 Springer Verlag Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen 1 - Maschinenarten und Anwendungsbereiche. 6. Aufl. Springer Verlag, 2005 Weinert, K. u. a.: Spanende Fertigung – Prozesse, Innovationen, Werkstoffe. 4. Aufl. Vulkan-Verlag GmbH, Essen 2005

Modulname:	Konstruktion VII
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke (verantw.) Prof. Dr.-Ing. Georg Weidner
Ziele:	Ziel ist es die Studenten zu befähigen, zielgerichtet (methodisch) und selbstständig eine Entwicklung/Konstruktion zu erstellen. Schwerpunkte sind hierbei die Phasen des Konzipierens und des Entwerfens einschließlich der Erarbeitung von speziellen Bauteilen bzw. Baugruppen. Die Studierenden kennen wichtige Entwicklungswerkzeuge und können die VDI-Richtlinie 2221 anwenden. Sie kennen grundlegende Vorgehensweisen des Projektmanagements und können diese in technischen Projekten anwenden.
Inhalte:	Überblick über Entwicklungswerkzeuge in technischen Projekten; Grundlagen der methodischen Produktentwicklung nach VDI 2221 – Technisches System, Funktion, Bewertungsmethoden, Lösungssuche, Gestaltungsregeln und Gerechtheiten, beispielhaftes Bauteilgestalten; Projektmanagement-Grundlagen; Erweiterte Grundlagen zur konkreten Aufgabenstellung für die Projektarbeit. Das könnte beispielsweise ein Finalprodukt wie ein Getriebe, eine Kupplung oder eine andere Baugruppe aus dem Bereich des Maschinenbaues oder eine Entwicklungsaufgabe aus der Praxis sein.
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS), Laborübungen der Projektgruppen (1 SWS)
Voraussetzungen:	Konstruktion I bis VI
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.); Renewable Resources Engineering (B.Eng)
Leistungsnachweis:	Projektarbeit (PA) mit mündlicher Prüfung
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 45 h + Selbststudium 105 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Haberhauer, H.; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Gestaltung, Berechnung, Anwendung, Springer Verlag, 16. Auflage 2011. Vossiek, J.; Jannasch, D.; Muhs, D.; Wittel, H.: Roloff/Matek. Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung, Vieweg+Teubner, 20. Auflage 2011. Pahl,G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K.H.: Konstruktionslehre : Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Methoden und Anwendung, Springer-Verlag, 7. Auflage 2006.

Modulname:	CAD / Blechbearbeitung
Dozent:	Dipl.-Ing. Uwe Römhild
Ziele:	<p>Der Kurs dient der Vertiefung bereits erworbener Fertigkeiten im computerunterstützten Konstruieren und der Anwendung spezieller CAD-Module bei der effizienten Entwicklung und Präsentation.</p> <p>Die Studierenden werden mit fortschrittlichen Techniken von CAD-Systemen (insbesondere Pro/ENGINEER) bei der automatisierten Bauteilkonstruktion vertraut gemacht und wenden diese Kenntnisse auf ein Übungsbeispiel (aus dem Bereich Gebrauchsgüter) an.</p>
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begriffe, Klassifizierung von Blechen 2. Herstellung von Blechen 3. Feinblech (Blechformate, wichtige Normen, Kurznamen und Güteklassen) 4. Verarbeitungsverfahren (Zug, Zug-Druck- und Druckspannungen) 5. Verarbeitungsverfahren (Biegespannungen) 6. Verarbeitungsverfahren (Schubspannungen) 7. Fügen von Blechteilen 8. Gestaltungsregeln für Blechteile aus Stahl <p>Pro/E-Applikation Pro/SHEETMETAL (innerhalb der Übungen) parametrische Konstruktion, Visualisierung, Animation</p>
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS), Übungen in Gruppen mit max. 18 Studierenden (2 SWS)
Voraussetzungen:	Konstruktion III / Konstruktion IV
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	mündliche Prüfung, die unter anderem die Präsentation der Studienarbeit beinhaltet
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	einschlägige DIN-Normen, Blechteilmodellierung in Creo 1.0 (PTC-Schulungsunterlagen), Lehrbücher Umform- und Schneidtechnik

Modulname:	Antriebstechnik für Fahrzeuge
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. G. Weidner
Ziele:	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, einen quantitativen Beitrag zur Energie- und Umweltdiskussion im Zusammenhang mit dem Automobil zu leisten. Sie können Berechnungen zur Längsdynamik und zum Energiebedarf von Kraftfahrzeugen anwenden. Sie können konventionelle und alternativen Antriebssysteme hinsichtlich ihres Energiebedarfs bewerten.
Inhalte:	<p>Typische Werte von Roll- und Luftwiderstand und die Einflussgrößen auf die entsprechenden Beiwerte.</p> <p>Gesamtfahrwiderstand von Kraftfahrzeugen.</p> <p>Leistungs- und Energiebedarf für vorgegebene Fahrzyklen.</p> <p>Verbrauchskennfelder von Verbrennungsmotoren.</p> <p>Getriebeabstimmungen und Getriebekonzepte.</p> <p>Längsdynamik von Kraftfahrzeugen.</p> <p>Verbrauchsberechnung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren.</p> <p>Wirkungsgradkennfelder von Gleich- und Drehstrommotoren.</p> <p>Anpassung von Elektromotoren an Fahrzeuge.</p> <p>Reichweiteberechnung von Elektrofahrzeugen mit unterschiedlichen Batteriekonzepten.</p> <p>Arten von Hybridantrieben als Kombination aus Verbrennungs- und Elektromotor.</p> <p>Verbrauchsberechnungen mit Hybridantrieben.</p> <p>Brennstoffzellen und deren Betriebsparameter.</p>
Lehrformen:	Vorlesung (4 SWS) bei Bedarf in Englischer Sprache.
Voraussetzungen:	Physik I/II.
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), Fahrzeugelektronik (B.Sc.).
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	<p>Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg Verlag.</p> <p>Lechner, G.; Naunheimer, H.: Fahrzeuggetriebe, Springer Verl.</p> <p>Klement, W.: Fahrzeuggetriebe, Hanser Verlag.</p> <p>Looman, J.: Zahnradgetriebe, Springer Verlag.</p>

Modulname:	Werkzeugtechnik
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Frank Barthelmä
Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden lernen die spezifischen Anforderungen an moderne Zerspanwerkzeuge der Hochleistungsbearbeitung in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen der modernen Fertigung kennen. Sie sollen die vielfältigen Möglichkeiten der Anwendung innovativer Werkzeuge in Prozessketten der Zerspantechnik verstehen und anhand von Beispielen industrieller Anwendungen z.B. in der Automobilindustrie, der Energietechnik bzw. in der Luft- und Raumfahrttechnik (Flugzeugbau) die vielfältigen Möglichkeiten neuartiger Werkzeugkonzepte kennen lernen.</p> <p>Die Integration von Sensoren und Aktoren in die Werkzeuge bzw. auch die Spanntechnik hinein stellt dabei ein neues und zukunftsfähiges Gebiet dar, bei dem auch neuste Erkenntnisse aus der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Zerspanung vermittelt werden. Die Studenten sollen dabei insbesondere die Zusammenhänge zwischen der konstruktiven Gestaltung solcher Werkzeuglösungen und der produktionstechnischen Anwendung verstehen und die Erkenntnisse methodisch anwenden können.</p> <p>Kenntnisse über moderne Schneidwerkstoffe und Schneidengeometrien sowie neueste Beschichtungstechnologien von Werkzeugen und Bauteilen, werden ebenfalls auf einem hohen und anwendungsbereiten Niveau vermittelt.</p>
Inhalte:	<p>Es werden neueste wissenschaftlich- technische Erkenntnisse der Präzisionswerkzeug- und Hochleistungsbearbeitungstechnologie für Zerspanungsprozesse vermittelt. Der Aufbau und die Anwendung neuartiger Werkzeugkonzepte bis hin zum Einsatz von Sensorik/Aktorik in Werkzeugen ist ein Schwerpunkt der Vorlesung. Spezielle Aspekte befassen sich mit der Schneidstoffentwicklung und dem Einsatz innovativer Schneidstoffe, der Werkzeugmakro- und Mikrogeometrie sowie neuartigen Beschichtungen für den Verschleißschutz bis hin zu Nanocomposite- Schichten sowie oxidischen- und DLC-Schichten.</p> <p>Das Wahlpflichtfach ist eine Ergänzung des Lehrangebotes im Bereich der Fertigungstechnik.</p>
Lehrformen:	Vorlesung (4SWS)
Voraussetzungen:	Fertigungstechnik I bis IV
Verwendbarkeit:	BA Maschinenbau, BA Wirtschaftsingenieurwesen
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung, 120min
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h + Selbststudium 90 h = 150 h = 5 ECTS
Begleitunterlagen:	Ausgearbeitete pp-Präsentation
Literatur:	<p>Spanende Fertigung, Prozesse, Innovationen, Werkstoffe (Hrsg.: Weinert,K.,Biermann,D.,</p> <p>div. Fachzeitschriften der Spanenden Fertigung (z.B. Werkzeug+Technik, Maschinenmarkt, VDI-Z u.a.</p> <p>Forschungsberichte der GFE Schmalkalden e.V</p>

Modulname:	Wirtschaftlichkeitsrechnung
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. D. Weiß
Ziele:	Vermittlung von anwendungsbereitem Wissen für die wirtschaftliche Bewertung technischer Lösungen der Produkt- und Prozessentwicklung. Beherrschung ingenieurmäßiger Methoden der Kosten- und der angewandten Wirtschaftlichkeitsrechnung. Kennenlernen praxisrelevanter Verfahren der Investitionsrechnung. Kommunikationsfähigkeit zur Finanzplanung, Unternehmensführung und Geschäftsbuchhaltung.
Inhalte:	<p>Kostenträgerzeit-, Leistungs- und Betriebsergebnisrechnung.</p> <p>Anwendungen der Deckungsbeitragsrechnung, der Plankostenrechnung und der Prozesskostenrechnung für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen.</p> <p>Statische Investitionsrechenverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kostenvergleichsrechnung, - Gewinnvergleichsrechnung, - Rentabilitätsvergleichsrechnung, - Amortisationsrechnung. <p>Dynamische Investitionsrechenverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finanzmathematische Grundlagen, - Kapitalwertmethode, - Annuitätenmethode, - Interne Zinsfußmethode, - Dynamische Amortisation. <p>Investitionsprogramm, Vollständiger Finanzplan, Methoden zur Kostenfrüherkennung</p>
Lehrformen:	Vorlesung (4 SWS)
Voraussetzungen:	Industriebetriebslehre, Fertigungstechnik, Konstruktion, Ingenieurpraktikum, Kostenrechnung
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten
Angebot:	jährlich im Sommer- oder Wintersemester als Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	<p>Warnecke, H.J. et al.: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure</p> <p>Olfert, K.: Investition</p> <p>REFA : Methodenlehre der Betriebsorganisation, Band Planung und Steuerung, Teil 5</p> <p>Weitere aktuelle Hinweise werden in der Veranstaltung und den Lehrunterlagen gegeben.</p>

Modulname:	Tribologie
Dozent:	Dr.-Ing. S. Svoboda
Ziele:	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse zu Reibungs- und Verschleißvorgängen erwerben. Daraus resultierend sollen Verschleißsysteme analysiert werden können und geeignete Verschleißschutzmaßnahmen ausgewählt werden können. Grundlegende Testverfahren sollen sowohl theoretisch als auch praktisch beherrscht werden.
Inhalte:	<p>Definition und Systematik tribotechnischer Systeme.</p> <p>Tribologische Beanspruchung unter Berücksichtigung kinematischer Mikrokontaktvorgänge.</p> <p>Grundmechanismen von Reibung und Verschleiß und deren Prüfung.</p> <p>Schmierstoffe und Schmiersysteme.</p> <p>Werkstoffauswahl unter tribotechnischen Gesichtspunkten einschließlich geeigneter Beschichtungen.</p> <p>Methodiken zur Verschleißschadensfallbearbeitung</p> <p>Praktikum (Reibwertmessung, Verschleißprüfung, Schichtprüfung, Öl- und Fettuntersuchung)</p>
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS), Laborpraktikum (1 SWS)
Voraussetzungen:	Physik, Werkstoffkunde/ Chemie, Werkstofftechnik I
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten, Laborschein (Testat)
Angebot:	jährlich im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	<p>Czichos, H. / Habig, K.-H.: Tribologie-Handbuch, Vieweg-Verlag Wiesbaden</p> <p>Kunst, H.: Verschleiß metallischer Werkstoffe und seine Verminderung durch Oberflächenschichten, expert Verlag, Grafenau</p> <p>Blumenauer, H.: Werkstoffprüfung, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig/Stuttgart</p>

Modulname:	Produktionsprozesssteuerung (PPS)
Dozent :	Prof. Dr.-Ing. Burkhard Lenz
Ziele :	Die Studierenden kennen den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise integrierter betriebswirtschaftlicher Standardsoftware-systeme (ERP-Systeme); Sie erlangen die Kompetenz zum Optimieren einzelner Geschäftsprozesse zur Einrichtung und Anpassung von ERP-Systemen im Anwendungsunternehmen. Sie erlangen praktische Erfahrungen in der Anwendung von ERP-Systemen für kmU.
Inhalte:	Grundlagen der Produktionsprozesssteuerung; Strategien und Optimierungsverfahren von Fertigungssteuerungsprozessen; Grundkonzepte betriebswirtschaftlicher Softwareintegration (ERP), Funktionsumfang, Auswahl, Einführung ERP-Systeme.
Lehrformen :	Vorlesung (4 SWS); Labor in Gruppen (1 SWS)
Sprache:	deutsch
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse des Fabrikprozesses
Verwendbarkeit :	Maschinenbau (B. Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung 120 Minuten, Laborschein (Testat)
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Hackstein, R.: Produktionsplanung und -steuerung Kernler, H.: PPS Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure Dangelmaier, W., Warnecke, H.-J.: Fertigungslenkung. Planung und Steuerung des Ablaufs der diskreten Fertigung.

Modulname:	Ergonomie
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. D. Weiß
Ziele:	Erfassung der physiologischen und psychischen Kapazitäten des Menschen. Nutzung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse für die kreative Entwicklung neuer Produkte und die Gestaltung wirtschaftlicher und humaner Arbeitsprozesse. Beherrschung der wichtigsten Methoden der ergonomischen Gestaltung von Arbeitsgegenständen, Arbeitsmitteln, Arbeits- und Bewegungsabläufen. Vervollständigung des Managementwissens mit Humangesetzen. Kommunikationsfähigkeit mit Spezialisten.
Inhalte:	Gegenstand, Ziele Geschichte und Entwicklung der Ergonomie. Grundmethodiken der Ergonomie. Menschliche Arbeitsleistung und ihre Determinanten. Physiologische und psychische Leistungsvoraussetzungen / Kapazitäten. Belastungs- und Beanspruchungsbewertung. Anthropometrische Gestaltung von Produkten, Arbeitsplätzen und Arbeitsmitteln. Kraftgerechte Gestaltung von Arbeitsmitteln, Bedienteilen, Stellteilen und von Arbeitsabläufen mit Heben und Tragen von Lasten. Informationstechnische Gestaltung von Arbeitsplätzen und Arbeitsmitteln, Hardware – und Software– Ergonomie. Bewegungstechnische Arbeitsgestaltung. Gestaltung der Arbeitsumgebung <ul style="list-style-type: none"> - Licht und Beleuchtung, - Schallbelastung, - Klima am Arbeitsplatz, - Schadstoff – Belastung. Arbeitszeitgestaltung und Arbeitsstrukturierung. Übungen, Software– und Gerätedemonstrationen, Videofilme
Lehrformen:	Vorlesung (4 SWS)
Voraussetzungen:	Industriebetriebslehre, Fertigungstechnik, Konstruktion, Ingenieurpraktikum
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung 120 Minuten
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Bullinger: Ergonomie / Produkt- und Arbeitsgestaltung REFA: Ausgewählte Methoden des Arbeitsstudiums Schmidtke: Handbuch der Ergonomie Weitere aktuelle Hinweise werden in der Veranstaltung und den Lehrunterlagen gegeben.

Modulname:	Schweißtechnik
Dozent:	Dipl. -Ing. V. Usbeck, Fachingenieur für Schweißtechnik und EWE
Ziele:	Vermittelt werden schweißtechnische Grundbegriffe, Probleme der Schweißbarkeit, Schweißverfahren, Nahtberechnung und Voraussetzungen der schweißtechnischen Fertigung
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Definition des Schweißens nach DIN 1910-100, Einteilungskriterien für das Schweißen, Verfahren (Prozesse) des Schmelz- und Pressverbindungs-schweißens; • Schweißverfahrenswahl; • Stossarten, Nahtarten, Fugenformen, Schweißpositionen, Schweiß- und Löt-nähte u. Angaben in Zeichnungen, ISO 2553; • Schweißbarkeit nach ISO/TR 581, Schweißseignung von: unlegierten, niedrig-legierten und hochlegierten Stählen, informativ: von höherfesten Feinkorn-stählen, von Feinblechen aus unlegierten und höherfesten Stählen, von Alu-minium und Aluminiumlegierungen; CE-IIW, Schweiß-ZTU-Schaubilder, Schweißsicherheit (Spröbruchproblematik, Stahlgüteauswahl); • Gasschweißen, Schweißstromquellen, Lichtbogenhandschweißen, MSG-Schweißen, WIG-Schweißen, weitere Schweißverfahren im Überblick; • Schweißnahtimperfectionen, Einfluss von Schweißkerben; • Einführung in die Schweißnahtberechnung: geregelter und ungeregelter Be-reich, bes. ruhend n.DIN 18800 u. EC 3; • Schweißfertigung und Betrieb: Schrumpfungen und Spannungen, Schweiß-folgen; Methoden zur Qualifizierung von Schweißverfahren, WPS,WPK und Ausführungsklassen n. EN 1090, Zertifizierung von Schweißbetrieben, Quali-tätssicherung EN ISO 3834 und von Schweißern (Prüfungen nach DVS-R, EN, ISO)
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS) Laborpraktikum (2 SWS)
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde, Physik, Mechanik, Festigkeitslehre
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Renewable Resources Engineering (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen/ MB (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Schriftliche Prüfung, 120 Minuten, Laborschein (benotet)
Angebot:	Jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	150 Stunden -5 Credit-Punkte
Literatur:	Matthes, K.-J., Richter, E.: Schweißtechnik. Schweißen von metallischen Kon- struktionswerkstoffen. Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig im Hanser-Verlag Mün- chen Autorenkollektiv: Fügetechnik-Schweißtechnik. Verlag für Schweißen und ver- wandte Verfahren DVS-Verlag GmbH, Düsseldorf AK: Kompendium Schweißtechnik. Vier Bände. DVS-Verlag GmbH, Düsseldorf

Module Title:	Laser Technology
Lecturer:	Prof. Dr. rer. nat. U. Behn
Objectives:	On completion of this course, the students should have some background knowledge on the special properties of laser radiation and the functional principles of a laser. They should know the design and some typical applications of some basic laser types.
Contents:	Physical properties of laser radiation; laser principles: light amplification, 4-level-laser system, gain profile and longitudinal modes, laser resonator, transverse modes; generation of short pulses, frequency doubling; laser types: HeNe-laser, CO ₂ -laser, Nd:YAG-laser, fiber laser; laser applications: interferometry, holography, materials processing
Teaching methods:	3h Lectures, 1h Lab
Necessary knowledge:	Fundamentals of Physics especially wave optics
Usability:	Mechanical Engineering (B.Eng.), Applied Plastics Engineering (B.Eng.), Renewable Recourses Engineering (B. Eng.), other Engineering courses
Assessment:	written exam (120 min), graded lab certificate. Overall grade = 1/3 Lab certificate + 2/3 exam
Frequency:	annually in the summer semester
Workload:	150 hours (contact hours: 60h + self study 90h)
Literature:	J. Wilson/J.F.B. Hawkes, <i>"Lasers Principles and Applications"</i> , Prentice Hall, ISBN 0-13-523705-X B. Hitz/J.J. Ewing/J. Hecht, <i>"Introduction to Laser Technology"</i> , IEEE Press ISBN0-7803-5373-0 K.J. Kuhn, <i>"Laser Engineering"</i> , Prentice Hall ISBN 0-02-366921-7 A.R. Henderson, <i>"A Guide To Laser Savety"</i> Chapman & Hall, ISBN0-412-72940-7 A. Rhody/F. Ross, <i>"Holography Marketplace"</i> , Ross Books, ISBN 0-89496-110-1

Title of module:	Automotive Drive Systems
Lecturer:	Prof. Dr.-Ing. Georg Weidner
Qualification aim:	On the completion of this course the students should be able to give a quantitative contribution to the environmental discussion on motor vehicles. They will do calculations to the longitudinal dynamics and the demand for energy of cars. They can evaluate conventional and alternative drive systems concerning the demand for energy.
Content:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rolling resistance and adhesion to road surface 2. Aerodynamic drag 3. Empirical determination of air- and rolling resistance 4. Climbing resistance 5. Acceleration and deceleration 6. Translatory and rotatory inertia 7. Demand for energy and power at several test cycles 8. Maps of combustion Engines 9. Tractive force/speed diagram 10. Calculation of fuel consumption 11. Efficiency maps of DC- and AC-motors 12. Batteries 13. Adaption of electric motors to vehicles 14. Calculation of driving range of electric cars 15. Layouts of hybrid drive systems 16. Calculation of consumption of hybrid drive Systems 17. Transmission systems
Teaching method:	lectures 2 x 90 min. per week, exercises included
Necessary knowledge:	fundamentals in physics (Newtonian mechanics)
Usability:	Mechanical Engineering (B.Eng.)
Preconditions for the granting of credits:	written examination: 120 min.
Credits:	5 ECTS-Credits
Frequency:	annually in summer semester
Work load:	150 hours (present time: 60h + self-study: 90h)
Duration of one unit:	90 min.
Supporting documents:	downloads (diagrams, exercises)
Recommended publications:	BOSCH: Automotive Handbook Naunheimer, Bertsche, Ryborz, Novak: Automotive Transmissions

title of module:	Renewable Resources Engineering
lecturers:	Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke, Prof. Dr.-Ing. Robert Pietzsch
qualification aim:	The students should get an founded overview of the recent utilization possibilities of renewable resources and renewable energies. The essential knowledges and terms will be taught at an ready-to-use level. Students should know different types of resources and their usage. They should understand the energy conversions, material transformations and the technologies and components. They should be able to analyze independently simple energy conversions by using thermophysical models and methods, for instance the calculation of power output of an hydropower plant, if the mass flow rate and the altitude difference are given. Most of the theoretical explanations are accompanied by exercises during which examples are calculated.
content:	<ol style="list-style-type: none"> 1. fundamentals of thermodynamics of energy transformations: state quantities, flow rates, balance equations, kinds of energy, entropy, thermodynamical system as fundamental physical model 2. fundamentals of renewable resources: types, availability, utilization, demands, conversion 3. solar technology: photovoltaics and solar heat, types of panels, calculation of the sunray intensity, solar updraft towers, cooling with solar heat (absorption coolers) 4. geothermal energy 5. heat pumps and heat-to-power engines (Stirling, ORC, etc.) 6. wind power plants, Betz' theory, design, on-shore/off-shore types 7. hydropower plants, types of turbines, Segner's wheel as basic model 8. biomass: types, agriculture, harvesting and compressing technologies 9. biogas: composition, properties, production technologies 10. combustion of biomass and biofuels, equipment, stochiometric theory 11. biofuels and biolubricants, types, conversion technologies 12. materials for industrial applications: biopolymers
teaching methods:	lectures 2 x 90 min. per week, exercises included
necessary knowledges:	fundamentals of chemistry and thermodynamics
usability:	Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
preconditions for the granting of credits:	written examination: 120min
credits:	5 ECTS- Credits
frequency:	annually in the summer semester
workload:	150 hours (present time: 60h + self study 90h)
duration of one unit:	90 min.
supporting documents:	scriptum
recomended publications:	Quaschnig, Volker: Renewable Energy and Climate Change. John Wiley and Sons Ltd., 2010

Title:	Simulation in Logistic
Lecturer:	Prof. Dr.-Ing. Burkhard Lenz
Qualification aim:	Students know the modern forms of internal and cross-factory planning and implementation of logistics processes. Directly demonstrated by practical examples they understand the interaction of the actors in factory planning and logistical processes. They have knowledge of an economically successful design of logistic solutions using computer-aided design and simulation the MES. Accompanied the lecture the processing of an individual project for the integrated design of a factory planning for part manufacturing and assembly of a faceplate is.
Teaching language:	English
Contact hours/credits:	4 hour per week, 5 credits (ECP)
Content:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basics of Factory Planning and Production Logistics; 2. Planning process (Function-/ process determination, Dimensioning); 3. Base case of the factory planning - methods and tools; 4. Simulation as a tool for dynamic analysis and optimization of the results of the factory planning process; 5. Capacity determination equipment of 6. Determination of area requirements (Methods, requirements, system dimensions?) 7. Spatial structuring and arrangement of objects (Structure types, Pre-determination, allocation optimization, Basic forms of object arrangement 8. Buildings and construction forms of industrial building 9. Location selection (Macro, micro location)
Teaching method:	lectures 2 x 90 min. per week, lab experiments included
Necessary knowledge:	fundamentals of Manufacturing processes and process organization
Usability:	Mechanical Engineering, Industrial Engineering (B.Eng.)
Preconditions for the	
Granting of credits	written examination: 120 min
Credits:	5 ECTS- Credits
Frequency:	annually in the summer semester
Workload:	150 hours (present time: 60h + self-study 90h)
Duration of one unit:	90 min.
Supporting documents:	scriptum
Recommended publications:	<p>Factory Planning Manual - Situation-Driven Production Facility Planning; Michael Schenk, Siegfried Wirth, Egon Müller; Springer Verlag, 2010</p> <p>Simulation Software Enterprise dynamics TUTORIAL, 2009 Incontrol Simulation Software</p>

Module name:	Robotics
Lecturer:	Prof. Dr.-Ing. habil. A. Braunschweig
Purposes:	Students shall understand demands and structures of robot systems. They must be able to analyze handling systems as to their application possibilities. It must be possible for them to synthesize handling systems from partial systems. Possibilities of simulation must be well-known. Students shall master selection and dimensioning of application oriented components. Fundamental knowledge of PTP- and CP-programming of IR must be available.
Contents:	<ul style="list-style-type: none"> - Kinds, structures and components of handling systems - Partial systems of IR - Joints, gears and drive systems of IR - Operating spaces, applications - Grip principles and effectors (grippers) for IR - Gripper integrated sensors - Industrial robot control and programming - Fundamentals of automated assembly/disassembly
Lab work:	Programming of IR for special handling tasks
Lecture style:	Lecture (3 SWS), Lab work (1 SWS) in groups a 12 stud.; english
Prerequisites:	Mechanical Engineering (B.Eng.) or similar
Useability:	Mechanical Engineering (M.Eng.)
Major course assessment:	written exam (120 min), lab certificate (attestation)
Frequency:	yearly in summer semester
Work load:	Presence 60 h + self study 90 h = 150 hours = 5 Credit Points
Literature:	<p>Siciliano, Khatib (Eds.): Robotics, Springer Verlag, 2008</p> <p>Volmer: Industrieroboter, Verlag Technik, 1992</p> <p>Bögelsack/Kallenbach/Linnemann: Roboter in der Gerätetechnik, Verlag Technik 1984</p> <p>Kreuzer u.a.: Industrieroboter, Springer Verlag, 1994</p> <p>Weber: Industrieroboter, Fachbuchverlag Leipzig, 2002</p> <p>Hesse: Handhabungsmaschinen, Vogel Verlag, 1993</p> <p>Mehner/Stürmann: Robotertechnik, Verlag Christiani, 1997</p> <p>Hesse: Greifertechnik, Hanser Verlag, 2011</p> <p>Hesse: Greiferpraxis, Vogel Verlag, 1991</p> <p>Lotter: Wirtschaftliche Montage, VDI Verlag, 1992</p> <p>Hesse: Montagemaschinen, Vogel Verlag, 1993</p> <p>Roddeck: Einführung in die Mechatronik, Teubner Verlag, 1997</p> <p>Heimann/Gerth/Popp: Mechatronik, Fachbuchverl. Leipzig, 2003</p>

Title of module: **Simulation of Motion**

Lecturer: Prof. Dr.-Ing. Georg Weidner

Qualification aim: On completion of this course, the students should have some background knowledge on Multibody Systems. They should be able to simulate the kinematic and dynamic behaviour of mechanisms with a motion simulation software.

Content:

1. Bodies and their Properties
2. Joints (pin joints, slot joints, curve joints)
3. Springs (linear springs, rotational springs)
4. Dampers (linear dampers, rotational dampers)
5. Actuators (linear actuators, motors)
6. Collision
7. Friction
8. Initial Conditions
9. Parameters of Simulation (time step, accuracy)

Projects:

1. Harmonic vibrations
2. Non-Linear vibrations
3. Friction problems
4. Compensation of weight
5. Dynamics of crank mechanisms
6. Impact problems
7. Windscreen-wiper
8. Four-stroke engine

Teaching method: lectures and computer lab. 2 x 90 min. per week

Necessary knowledge: fundamentals in physics (mechanics of rigid bodies)

Usability: Mechanical Engineering (B.Eng.)

Preconditions for the granting of credits: examination in computer lab.: 120 min.

Credits: 5 ECTS-Credits

Frequency: annually in winter semester

Work load: 150 hours (present time: 60h + self-study: 90h)

Duration of one unit: 90 min.

Supporting documents: exercises

Recommended publications: <http://www.design-simulation.com/WM2D/>

Title of module:	Numerical Heat Transfer Simulation
Lecturer:	Prof. Dr.-Ing. Robert Pietzsch
Qualification aim:	The students should be able to calculate independently temperature fields in simple technical structures. They should know the terms and physical quantities of the theory of heat transfer and they should be able to apply them. The thermal module of the ANSYS program to be safely used. One important competence is to select the right finite element type for a given application and to understand the different properties and degree of shape function. During the exam (120min) the students should demonstrate their skills to solve two heat transfer problems using ANSYS.
Content:	<ol style="list-style-type: none"> 1. laws and terms of heat transfer, balance equation of internal energy 2. manual calculation of temperature fields and simple heat transfer problems 3. fundamentals of the Finite Elements Method, elements formulation, shape functions, time integration methods, Introduction in ANSYS environment 4. simple cooling behaviour of a compact body 5. steady heat conduction in a linear rod 6. transient heat conduction in a cooled slab 7. thermal contact of two linear slabs at the face side (contact temperature) 8. transient heat exchange and temperature equalization in a plane structure 9. steady heat conduction and heat transfer capacity of a flat fin 10. thermomechanical coupling of structural and thermal calculation- thermal strains and stresses, thermal distortion 11. axissymmetric problems, solved in a cross section 12. heat conduction in volumetric bodies 13. radiation heat transfer as boundary condition 14. time-dependent thermal boundary conditions
Teaching methods:	computer exercise with partial lecture character (4SWS)
Necessary knowledges:	fundamentals of thermodynamics and heat transfer
Usability:	Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Preconditions for the granting of credits:	preparing exam: individually solved exercises practical examination at the computer: 120min
Credits:	5 ECTS- Credits
Frequency:	annually in the winter semester
Workload:	150 hours (present time: 60h + self study 90h)
Duration of one unit:	90 min
Supporting documents:	scriptum with solved and explained examples
Recommended publications:	ANSYS theory manual and elements documentation

Title:	Fundamentals of Vibration Engineering
Lecturer:	Prof. Dr.-Ing. habil. Emil Kolev
Teaching language:	English
Qualification aim:	This course covers the basics of vibration technology. The students should be able to handle the vibration behaviour of mechanical systems analytically and to detect and understand vibration phenomena in practice.
Contents:	<ol style="list-style-type: none">1. Classification of vibrations: lumped and continuous parameters,2. Linear systems with a single degree of freedom,3. Longitudinal and torsional undamped systems with free behaviour:4. Damped systems with free behaviour,5. Forced, damped vibrations,6. Vibration with force excitation at the mass, spring, damper and housing,7. Multi-body longitudinal oscillator,8. Continuum mechanics: longitudinal and torsional vibrations of bars.
Teaching methods:	lectures 2 x 90 min. per week, exercises included
Necessary knowledge:	dynamics
Usability:	Mechanical Engineer (B.Eng.)
Preconditions for the granting of credits:	written examination: 120min
Credits:	5 ECTS- Credits
Frequency:	annually in the winter semester
Workload:	150 hours (present time: 60h + self-study 90h)
Duration of one unit:	90 min.
Supporting documents:	scriptum
Recommended publications:	Technical Mechanics, Fachbegriffe im deutschen und englischen Kontext, S. Kessel/ D. Fröhling, B.G. Teubner Stuttgart, Leipzig, ISBN 3-519-06378-6

Title:	Finite Element Method
Lecturer:	Prof. Dr.-Ing. Hendrike Raßbach
Qualification aim:	On completion of this course, the students should have some basic knowledge on the method of finite elements and they should be able to build up simple FEM-models. Some examples will be solve with the program ANSYS. The students can critically judge and interpret results.
Content:	Basic Ideas of the Method of Finite Elements Different Finite Elements for Structural Mechanics The Applications of FEA Basic Procedure Creating a FEA-Model Accuracy, Reliability, Errors Possibilities for Verification Structure of FEAPrograms ANSYS – The Layout of the GUI Goal and StartingPoint of a FE-Analysis Reasonable Simplifications Coupling of FEA and CAD-Programs Examples
Teaching method:	45 min lectures, 135 min lab-work per week
Necessary knowledge:	fundamentals of technical mechanics
Usability:	special course for foreign students, DD (B.Eng.)
Preconditions for the granting	
of credits:	written examination and work with program ANSYS: 120 min
Credits:	5 ECTS - Credits
Frequency:	annually in the summer semester
Work load:	15 hours (present time: 60 h + self study 90 h)
Duration of one unit:	90 min
Supporting documents:	scriptum
Recommended publications:	Adams, V., Askenazi, A.; "Building Better Products with Finite Element Analysis", On Word Press, 1999, SAN 694-0269 Saeed Moaveni; "Finite Element Analysis"; Pearson Education, 2003, ISBN 0-13-191857-5

Modulname:	Schlüsselqualifikationen (Sprachen: Englisch)
Dozentinnen:	Martina Gratz Gitta Müller
Ziele:	Einführung und Vertiefung des fachsprachlichen Englisch (spezifische Terminologie des Maschinenbaus); Befähigung der Studierenden, sich im beruflichen und wissenschaftlichen Umfeld in englischer Sprache, insbesondere in der Fachsprache, qualifiziert zu verständigen und Sicherheit im Umgang mit internationalen Geschäftspartnern zu erlangen. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Vermittlung von sozialer und interkultureller Kompetenz.
Inhalte:	Branches of engineering, Workshop equipment, Machining/Manufacturing techniques, Engineering materials, Methods of joining materials, Mechanisms and forces in engineering, Transmission of power, Describing processes, Socializing and small talk, Presentations, Describing graphs, Telephoning, E-mails, Customer services, Intercultural awareness, Applying for a job Grammar review – tenses, passive, prepositions, phrasal verbs Die Auswahl der Inhalte kann je nach Studiengang variieren.
Lehrformen:	Übungen (4 SWS) (conversation, listening comprehension, reading comprehension, writing); Selbststudium
Voraussetzungen:	Englischkenntnisse mindestens auf dem Niveau B1 des GER
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen/Schwerpunkt Maschinenbau (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung 120 min
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5 Credit Punkte
Literatur:	Skript zur Lehrveranstaltung Literaturhinweise sind im jeweiligen Skript zu finden.

Modulname:	Schlüsselqualifikationen
Dozent:	Dipl.-Wirtsch.-Ing. Matthias Rickes
Ziele:	Aufbau von Sozial-, Selbst-, Handlungs- und Methodenkompetenz
Inhalte:	Die Studierenden wählen jeweils 2 Fächer aus dem folgenden Kanon: <ol style="list-style-type: none"> 1. Gesprächsführung 2. Rhetorik I 3. Studienplanung und Zeitmanagement 4. Konfliktmanagement 5. Motivation und Selbstmanagement <p>Jedes dieser Fächer umfasst 2 SWS und 2,5 Credit Punkte. Der Arbeitsaufwand beträgt jeweils 75 Stunden.</p> <p>Die Beschreibungen der einzelnen Lehrveranstaltungen sind auf den folgenden Seiten zu finden.</p>
Lehrform:	Blended-Learning (2 SWS) oder E-Learning (2 SWS) – seminaristische Vorlesungen mit enger Verbindung zwischen den vermittelten Inhalten und ihrer exemplarischen Vertiefung durch die Studierenden, sowohl in den E-Learning-Modulen (metacoon) als auch in den jeweils eintägigen Präsenzseminaren oder -trainings
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.) und Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung 60 min bzw. Bewertung von Reden im Fach Rhetorik I
Angebot:	jährlich im Winter- und Sommersemester
Arbeitsaufwand:	insgesamt: Präsenz- und E-Learning-Zeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 Stunden = 5,0 Credit Punkte
Literatur:	Auswahl entsprechend der gewählten Fächer

Modulname:	Schlüsselqualifikationen - Gesprächsführung
Dozent:	Dipl.-Wirtsch.-Ing. Matthias Rickes
Ziele:	Durch die Vermittlung kommunikativer Kompetenzen sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, das eigene Verhalten von einer individuellen auf eine gemeinschaftliche Handlungsorientierung auszurichten. In einem E-Learning-Kurs werden zunächst theoretische Grundlagen kompetenter Gesprächsführung vermittelt. Die Studierenden lernen dabei Methoden und Regeln kennen, die bei Gesprächen zum Einsatz kommen können. Anschließend werden die erworbenen Kenntnisse in einem Präsenztraining praktisch erprobt und diskutiert. Durch die Integration eines E-Learning-Bestandteils erfolgt die praktische Aneignung einer neuen Lernform.
Inhalte:	<p>Verstehen des Gegenübers im Gespräch (aufmerksames Zuhören, Einsatz von Fragetechniken, Feedback-Regeln)</p> <p>Metakommunikation (Techniken zur Identifikation und Verdeutlichung relevanter Beziehungen zwischen Gesprächspartnern)</p> <p>Einflussnahme in Gesprächen (Gesprächsstrukturierung, Unterbreiten konstruktiver Vorschläge, Verdeutlichen von klaren Positionen)</p> <p>Als typische Gesprächssituationen dienen u. a. Einstellungsgespräche, Projektbesprechungen im Unternehmen und Konfliktgespräche zwischen Mitarbeitern eines Unternehmens. Das betrifft sowohl den E-Learning-Bestandteil als auch das Präsenztraining der Lehrveranstaltung.</p>
Lehrformen:	Blended-Learning (2 SWS) – seminaristische Vorlesung mit enger Verbindung zwischen den vermittelten Inhalten und ihrer exemplarischen Vertiefung durch die Studierenden, sowohl im E-Learning-Modul (metacoon) als auch im Präsenzseminar
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung 60 min
Angebot:	jährlich im Winter- und Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenz- und E-Learning-Zeit 30 h + Selbststudium 45 h = 75 Stunden = 2,5 Credit Punkte
Literatur:	<p>Watzlawick, P./Beavin, J., H./Jackson, D. D. (1996): Menschliche Kommunikation, Bern: Huber</p> <p>Schulz von Thun, F. (2006): Miteinander Reden, Bände 1-3, Reinbek: Rowohlt</p> <p>Flammer, A. (1997): Einführung in die Gesprächspsychologie, Bern: Huber</p>

Modulname:	Schlüsselqualifikationen – Rhetorik I
Dozent:	Dipl.-Wirtsch.-Ing. Matthias Rickes
Ziele:	Die Lehrveranstaltung soll den Studierenden - als Redner und Verfasser schriftlicher Texte - rhetorische Fähigkeiten vermitteln, die für das Studium, das spätere Berufsleben sowie eine aktive Teilhabe an der Gesellschaft im Allgemeinen vonnöten sind. Das zum Einsatz kommende System der ‚Progymnasmata‘ soll außerdem dazu anregen und dazu befähigen, politische, soziale und ethische Probleme in Wort und Schrift zu diskutieren.
Inhalte:	Grundlage der Lehrveranstaltung bildet ein in der Antike entwickeltes und im 5. Jahrhundert durch Aphthonius kanonisiertes System rhetorischer Vorübungen – die sogenannten Progymnasmata. Die Progymnasmata stellen eine wirksame Sequenz rhetorischer Vorübungen mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad dar. Sie führen die Studierenden schrittweise von einfachen zu komplexen, von konkreten zu abstrakten Texten. Sie ermöglichen ein genuin rhetorisches Verständnis des Auffindens und Anordnens von Argumenten. Die Progymnasmata isolieren einzelne Bestandteile und Formelemente aus vollständigen Reden und erlauben so ihre separate Aneignung. Gleichzeitig bilden Sie die Brücke zur fortgeschrittenen Rhetorikausbildung. Gegenstand der Lehrveranstaltung ‚Rhetorik I‘ sind die ersten 7 von insgesamt 14 Übungsformen des Aphthonius-Kanons. Die Lehrveranstaltung ‚Rhetorik II‘ (im Aufbau) schließt mit den Übungen 8 bis 14 an.
Lehrformen:	Blended-Learning (2 SWS) – seminaristische Vorlesung mit enger Verbindung zwischen den vermittelten Inhalten und ihrer exemplarischen Vertiefung durch die Studierenden, sowohl im E-Learning-Modul (metacoon) als auch im Präsenztraining – praktische Redeübungen stehen auch beim E-Learning im Vordergrund
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Bewertung von 3 vorbereiteten Reden
Angebot:	jährlich im Winter- und Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenz- und E-Learning-Zeit 30 h + Selbststudium 45 h = 75 Stunden = 2,5 Credit Punkte
Literatur:	Crowley, S./Hawhee, D. (1999): Ancient rhetorics for contemporary students, 2nd ed., Boston: Allyn and Bacon D’Angelo, F. J. (2000): Composition in the classical tradition, Boston: Allyn & Bacon Kraus, M. (2005): Progymnasmata, Gymnasmata, in: Gert Ueding (Hrsg.), Historisches Wörterbuch der Rhetorik, Tübingen: Niemeyer

Modulname:	Schlüsselqualifikationen – Studienplanung & Zeitmanagement (ab SS2013)
Dozent:	Dipl.-Wirtsch.-Ing. Matthias Rickes
Ziele:	Durch die Lehrveranstaltung sollen die Studierenden beim Aufbau von Selbstkompetenz unterstützt werden. Im Besonderen geht es darum, den Umgang mit dem knappen Faktor Zeit kritisch zu reflektieren und individuelle Strategien für ein effizientes Zeitmanagement zu entwickeln. In der Lehrveranstaltung werden Methoden der systematischen Zielplanung, Grundlagen des Zeitmanagements sowie Möglichkeiten und Regeln für die Gestaltung individueller Zeitpläne vermittelt.
Inhalte:	Inhaltliche Schwerpunkte der Lehrveranstaltung bilden die Bestandsaufnahme des bisherigen individuellen Zeitmanagements, die systematische Zielplanung sowie Grundlagen zum Zeitmanagement. Zur Gewährleistung eines starken Realitätsbezugs orientieren sich alle Inhalte am bisherigen und weiteren Verlauf des Studiums. Das Thema Bestandsaufnahme dient dazu, den bisherigen Verlauf des Studiums kritisch zu reflektieren. Der zweite Schwerpunkt behandelt die Bedeutung von Zielen/Zielebenen, die systematische Zielplanung, Kriterien für gute Zielformulierungen sowie die Erstellung eines individuellen Zielkataloges. Der dritte Schwerpunkt beinhaltet schließlich die Analyse der individuellen Leistungsfähigkeit, den Umgang mit Zeitdieben, die Themen Konzentration und Pausenplanung, das Setzen von Prioritäten, die systematische Zeitplanung und das Thema Arbeitsplatzgestaltung.
Lehrformen:	Blended-Learning (2 SWS) - seminaristische Vorlesung mit enger Verbindung zwischen den vermittelten Inhalten und ihrer exemplarischen Vertiefung durch die Studierenden, sowohl im E-Learning-Modul (metacoon) als auch im Präsenzseminar
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung 60 min
Angebot:	jährlich im Winter- und Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenz- und E-Learning-Zeit 30 h + Selbststudium 45 h = 75 Stunden = 2,5 Credit Punkte
Literatur:	Becher, S. (2008): Schnell und erfolgreich studieren: Organisation, Zeitmanagement, Arbeitstechniken, 3. Aufl., Eibelstadt: Lexika Hansen, K. (2004): Zeit- und Selbstmanagement. Handlungsspielräume erkunden. Zeitsouveränität erlangen, 2. Aufl., Berlin: Cornelsen Seiwert, L. J. (2003): Mehr Zeit für das Wesentliche: Besseres Zeitmanagement mit der Seiwert-Methode, 9. Aufl., München: Redline

Modulname:	Schlüsselqualifikationen - Konfliktmanagement
Dozent:	Dipl.-Wirtsch.-Ing. Matthias Rickes
Ziele:	Die Studierenden sollen befähigt werden, intra- und interindividuelle Konflikte zu verstehen sowie konstruktiv mit diesen umzugehen. Darüber hinaus sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, organisatorische bzw. unternehmerische Konflikte zu verstehen, ihre Ursachen und typischen Verläufe zu erkennen sowie entsprechende Handlungsoptionen abzuleiten.
Inhalte:	Nach der Klärung des Konfliktbegriffs sowie der Abgrenzung verschiedener Konfliktarten werden theoretische Ansätze zur Konfliktentstehung (personen-, struktur- und integrative Ansätze) behandelt. Weiter werden theoretische Ansätze zum Konfliktverlauf besprochen, die sich einerseits auf konfliktbezogene und andererseits auf konfliktübergreifende Konfliktfolgen beziehen. Nach einem Zwischenfazit zum Theorieteil werden praktische Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten in Unternehmen behandelt. Daran anschließend werden mögliche Maßnahmen zur Verringerung des Wettbewerbsverhaltens in Organisationen behandelt, die ebenfalls der Konfliktprävention dienen. In einem weiteren Teil der Lehrveranstaltung werden grundsätzliche Möglichkeiten zur Lösung manifester Konflikte besprochen. Abgeschlossen wird die Lehrveranstaltung mit der Behandlung spezieller Konfliktmanagementkonzepte (Gewaltfreie Kommunikation nach Rosenberg, Strukturkonzept der Konfliktlösung nach Gordon, Strategiemodelle der Konfliktbehandlung nach Glasl).
Lehrformen:	E-Learning (2 SWS) - reine E-Learning-Veranstaltung mit interaktiven Elementen sowie persönlicher Betreuung per Mail, Forum oder Chat.
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung 60 min
Angebot:	jährlich im Winter- und Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 30 h + Selbststudium 45 h = 75 Stunden = 2,5 Credit Punkte
Literatur:	Hugo-Becker, A./ Becker, H. (2004): Psychologisches Konfliktmanagement, 4. Aufl., München: dtv Berkel, K. (2005): Konflikttraining: Konflikte verstehen, analysieren, bewältigen, 8. Aufl., Frankfurt am Main: Verlag Recht und Wirtschaft. Glasl, F. (2004): Konfliktmanagement. Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater, 8. Aufl., Bern: Haupt

Modulname:	Motivation und Selbstmanagement
Dozent:	Dipl.-Wirtsch.-Ing. Matthias Rickes
Ziele:	Durch die Lehrveranstaltung sollen die Studierenden vor allem beim Aufbau von Selbstkompetenz unterstützt werden. Im Besonderen geht es darum, die Teilnehmer zum systematischen Selbstmanagement zu befähigen. Selbstmanagement wird hier verstanden als Fähigkeit, die eigene Motivation systematisch zu erhöhen und Handlungsbarrieren erfolgreich zu überwinden. Die Teilnehmer erhalten eine grundlegende Einführung in die Themen Motivation und Volition. Damit werden zugleich auch grundlegende Kenntnisse für die Motivation anderer Menschen vermittelt.
Inhalte:	Zunächst erfolgt eine Einführung in das Kompensationsmodell von Motivation und Volition. Anschließend werden das menschliche Zielsetzungsverhalten sowie Möglichkeiten zur Identifikation und Reduzierung von Zielkonflikten besprochen. Nach einer theoretischen Einführung in die Verhaltensrelevanz grundlegender impliziter Motive erhalten die Studierenden Aufschluss über ihre individuelle Motivstruktur (individuell gemessen per Multi-Motiv-Gitter (MMG)). Anschließend werden Möglichkeiten zum Einschätzen der eigenen Willensstärke sowie Maßnahmen zur systematischen Stärkung von Willensstärke behandelt. Weiter werden Möglichkeiten zum Erkennen und zum Abbau von Überkontrolle, Möglichkeiten zum Steigern intrinsischer Motivation sowie Methoden zum Überwinden von Handlungsbarrieren diskutiert. Den Abschluss der Lehrveranstaltung bildet eine knappe Einführung in die PSI-Theorie. In diesem Zusammenhang werden die Phänomene Handlungs- und Lageorientierung sowie Prokrastination behandelt.
Lehrformen:	Blended-Learning (2 SWS) – seminaristische Vorlesung mit enger Verbindung zwischen den vermittelten Inhalten und ihrer exemplarischen Vertiefung durch die Studierenden, sowohl im E-Learning-Modul (metacoon) als auch im Präsenzseminar
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung 60 min
Angebot:	jährlich im Winter- und Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 30 h + Selbststudium 45 h = 75 Stunden = 2,5 Credit Punkte
Literatur:	Kehr, H. M. (2009): Authentisches Selbstmanagement. Übungen zur Steigerung von Motivation und Willensstärke, Weinheim: Beltz Kuhl, J. (2009): Lehrbuch der Persönlichkeitspsychologie. Motivation, Emotion und Selbststeuerung, Göttingen: Hogrefe Krug, J. S.; Kuhl, U. (2006): Macht, Leistung, Freundschaft. Motive als Erfolgsfaktoren in Wirtschaft, Politik und Spitzensport, Stuttgart: Kohlhammer

Modulname:	Schlüsselqualifikationen – Intercultural Learning and Eventmanagement
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. habil. E. Kolev (verantw.)
Ziele:	Verfolgen fremdsprachiger ingenieurwissenschaftlicher Lehrveranstaltungen, Absolvieren fremdsprachiger Fachprüfungen, Aufbau und Vertiefung sozialer und interkultureller Kompetenzen, Ausbau organisatorischer und kommunikativer Fähigkeiten
Inhalte:	<p>Hauptbestandteil des Moduls ist eine internationale Vorlesungs-, Projekt- und Exkursionswoche, an der neben Studierenden des Studienganges Maschinenbau vor allem ausländische Gaststudenten teilnehmen.</p> <p>Die Studierenden sind aktiv in die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Veranstaltungswoche eingebunden. Sie übernehmen die Organisation von Gruppen, die jeweils aus mehreren ausländischen Gaststudenten bestehen.</p> <p>Die Inhalte der während der Veranstaltungswoche angebotenen Vorlesungen sind verschiedenen ingenieurwissenschaftlichen Themenkreisen zugeordnet und werden in englischer Sprache angeboten. Die Vorlesungsinhalte werden rechtzeitig angekündigt. Die Dozenten sind Hochschullehrer von Partneruniversitäten und der eigenen Fakultät.</p> <p>Die Exkursionen beinhalten Besichtigungen produzierender Unternehmen des Maschinen- Anlagen- und Fahrzeugbaus aber auch kultureller Einrichtungen der näheren Umgebung.</p>
Lehrformen:	Vorlesungen, Exkursionen, Gruppenarbeit
Voraussetzungen:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten sind die nachgewiesene Anwesenheit bei allen englischsprachigen Vorlesungen und die aktive Mitwirkung bei Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungswoche.
Verwendbarkeit:	alle Bachelorstudiengänge der Fakultät Maschinenbau
Leistungsnachweis:	schriftliche Prüfung zu den Vorlesungsinhalten
Angebot:	im Wintersemester nach Ankündigung, Wahlpflichtfach- Angebot entsprechend Nachfrage und vorbehaltlich ausreichender Angebote ausländischer Gastdozenten
Arbeitsaufwand:	75 Stunden = 2,5 Credit Punkte Dauer der Lehrmodule: 90 min
Literatur:	Begleitunterlagen (Tagungsband mit Zusammenfassungen der Vorlesungen)

Modulname:	Ingenieurpraktikum
Dozent:	Die Studierenden haben vor Beginn des Ingenieurpraktikums einen Professor der Fachhochschule als Betreuer zu wählen, dabei wird das Praktikumsthema bestätigt. Im Bedarfsfall können weitere Betreuer benannt werden.
Ziele:	Die zukünftigen Maschinenbauingenieure sollen mit modernen Entwicklungs- und Fertigungsmethoden vertraut werden, Einblick in die Organisation und soziale Struktur eines Unternehmens erhalten sowie an die berufliche Tätigkeit eines Maschinenbauingenieurs herangeführt werden.
Inhalte:	Die Studierenden sollen die praktische Ausbildung an fest umrissenen konkreten Projekten des Unternehmens erhalten und so konstruktive Entwicklungen sowie produktionstechnische und -organisatorische Lösungen am konkreten Beispiel erarbeiten und für die betriebliche Realisierung vorschlagen.
Lehrformen:	Mindestens 12-wöchige ingenieurmäßige Projektbearbeitung in einem für die Studienrichtung passenden frei wählbaren Unternehmen. Das Ingenieurpraktikum wird auf der Grundlage eines Ausbildungsvertrages zwischen den Studierenden und der Praxisstelle geregelt und von einem betrieblichen Betreuer und von einem Professor der Fachhochschule Schmalkalden betreut.
Voraussetzungen:	Zum Ingenieurpraktikum kann nur zugelassen werden, wer zu Beginn des Ingenieurpraktikums dem Praktikantenamt des Fachbereiches 60 Kreditpunkte nachweist und eine geeignete Praxisstelle benennt. Ein ohne Zulassung absolviertes Ingenieurpraktikum wird nicht anerkannt
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Projektarbeit Mündliche Präsentation (benotet)
Angebot:	Jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	450 Stunden – 15 Credit Punkte
Literatur:	Literaturrecherche und -verwendung erfolgen entsprechend den Anforderungen der Aufgabenstellung des Ingenieurpraktikums und sind in der Projektarbeit auszuweisen.

Modulname:	Bachelorarbeit
Dozent:	N.N. (betreuender Hochschullehrer)
Ziele:	Wesentliches Ziel ist die Lösung einer komplexen ingenieurtechnischen Aufgabenstellung der betrieblichen Praxis. Dabei soll das systematische Vorgehen im Rahmen der ingenieurmäßigen Arbeitsweise vollzogen und gefestigt werden. Die Studierenden müssen in der Lage sein unter Nutzung geeigneter Methoden die Problemstellungen einer Lösung zuzuführen. Lösungsfindung, Lösungsvergleich und Lösungsumsetzung müssen beherrscht werden. Grundlegende Zusammenhänge der Versuchsdurchführung und –auswertung sollen bekannt sein. Die Studierenden sollen selbsterarbeitete Ergebnisse werten und dokumentieren können.
Inhalte:	Eigenständige Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung mit überwiegend maschinenbautechnischem Hintergrund. Umfassende Aufgabenanalyse mit Erarbeitung von Prinziplösungen. Gegebenenfalls Variantenvergleich zur Entwicklung einer Vorzugslösung. Umsetzung entsprechend Aufgabenstellung ggf. mit Versuchsmuster/ Prototyperstellung und –testung, Auswertung und Darstellung der Ergebnisse. Betrachtung wirtschaftlicher und sozial/personeller Auswirkungen. Schriftliche Darstellung von Aufgabenbearbeitung/Ergebnissen.
Lehrformen:	individuelle Themenbearbeitung; Konsultationen
Voraussetzungen:	mind. 180 Credit Punkte aus Modulen (Bachelor-Studiengang)
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	schriftliche Abschlussarbeit (benotet)
Angebot:	jährlich im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	360 Stunden – 12 Credit Punkte
Literatur:	entsprechend des zu bearbeitenden Themas

Modulname:	Kolloquium
Dozent:	N.N. (betreuender Hochschullehrer)
Ziele:	Die Studierenden sollen begleitend zur Bearbeitung der Bachelor-Arbeit und aufbauend auf den erworbenen Methoden- und Sozialkompetenzen des Bachelorstudiums mit den Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und der Ergebnispräsentation vertraut gemacht werden. Die Gestaltungsgrundlagen von wissenschaftlichen Arbeiten sollen konkret, eindeutig und transparent umgesetzt werden. Kenntnisse und Erfahrungen zur Evaluierung von Konzepten, Projektergebnissen, Konstruktionsleistungen, Planungsvarianten und anderen wissenschaftlich-technischen Arbeiten werden erworben. Fähigkeiten und Erfahrungen zur Präsentation praxisgebundenen Arbeitsergebnisse werden schrittweise aufgebaut.
Inhalte:	Einordnung einer Aufgabenstellung in ein betriebliches Umfeld und Zuordnung zu ingenieurwissenschaftlichen Teildisziplinen. Inhaltlich und quantitativ optimale Abgrenzung eines vorgegebenen Problems. Möglichkeiten der Gewinnung und praxisgerechten Darstellung von notwendigen Daten und Datensammlungen. Auswahl und transparente Nutzung von Bewertungsmethoden sowie Varianten der Präsentation von Arbeitsergebnissen mit der Auswahl der individuell optimalen Methode. Training der Problemerkörterung und Gesprächsführung, des Sprechstils und Konfliktverhaltens. Persönliches Zeitmanagement und Optimierung der persönlichen Präsentation.
Lehrformen:	individuelle Kolloquiumsvorbereitung; Konsultationen
Voraussetzungen:	mind. 207 Credit Punkte aus Modulen (Bachelor-Studiengang)
Verwendbarkeit:	Maschinenbau (B.Eng.), Angewandte Kunststofftechnik (B.Eng.) und Renewable Resources Engineering (B.Eng.)
Leistungsnachweis:	Mündliche Prüfung (min. 30 Minuten, max. 60 Minuten), gegliedert nach Vortrag und Diskussion, (benotet)
Angebot:	bedarfsweise, sowohl im Winter- als auch im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	90 Stunden – 3 Credit Punkte; 40 Stunden Selbststudium und Selbstübung, 30 Stunden Konsultationen in Betrieb und Fachhochschule, 20 Stunden Vorbereitung und Durchführung des Kolloquiums
Literatur:	entsprechend des zu bearbeitenden Themas