

Modulhandbuch

Maschinenbau (B.Eng.)

Inhaltsverzeichnis

MNR	MC	Modulbezeichnung	Seite
1601	03-MA1	<u>Mathematik 1</u>	4
1602	03-CBP1	<u>Grundlagen der Informationstechnologie</u>	6
1603	02-TEME1-18	<u>Technische Mechanik I</u>	7
1604	02-WTMB-18	<u>Grundlagen der Werkstofftechnik</u>	8
1605	02-GLKO1-18	<u>Grundlagen der Konstruktion</u>	9
1606	02-GLFT1-18	<u>Grundlagen der Fertigungstechnik</u>	10
1607	03-MA2AN	<u>Mathematik 2 - Schwerpunkt Analysis</u>	12
1608	02-PHYS-24	<u>Grundlagen der Physik</u>	13
1609	03-ACH22	<u>Allgemeine Chemie</u>	16
1610	02-TEME2-18	<u>Technische Mechanik II</u>	18
1611	02-MAEL1-18	<u>Maschinenelemente I</u>	19
1612	02-KOWS-18	<u>Konstruktionswerkstoffe</u>	21
1613	02-ETNET-18	<u>Elektrotechnik</u>	22
1614	02-CADT-18	<u>CAD-Techniken</u>	24
1615	02-FMT-18	<u>Messtechnik/Fertigungsmesstechnik</u>	25
1616	02-MAEL2-18	<u>Maschinenelemente II</u>	26
1617	23-FS18	<u>Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen</u>	28
1618	04-S1BM	<u>Businessmanagement 1</u>	29
1619	02-KEP-22	<u>Kooperatives Entwicklungsprojekt</u>	31
1620	02-THSL1-18	<u>Techn. Thermodynamik/ Strömungslehre</u>	33
1621	02-ANTR1-18	<u>Antriebstechnik</u>	34
1622	02-GLPB1-18	<u>Grundlagen Produktionsbetrieb</u>	35
1623	02-AUTT-18	<u>Automatisierungstechnik</u>	37
1632	02-HYDP1-18	<u>Hydraulik/ Pneumatik</u>	38
1633	02-CNCP-18	<u>CNC-Programmierung</u>	39
1634	02-FPGE-22	<u>Fertigungsprozessgestaltung</u>	40
1635	02-KSTT1-18	<u>Kunststofftechnik</u>	42
1624	02-MEANA-22	<u>Mechanismenanalyse</u>	43
1625	02-BGRK1-18	<u>Baugruppenkonstruktion</u>	44
1636	02-MADY1-18	<u>Maschinendynamik</u>	45
1637	02-ENGD-21	<u>Engineering Design</u>	47
1626	02-ABTR-18	<u>Abtrenntechnik</u>	49
1627	02-SCHW1-18	<u>Schweiß- und Fügetechnik</u>	50
1638	02-UMFT1-18	<u>Umformtechnik</u>	51
1639	02-REBV-21	<u>Ressourceneffiziente Bearbeitungsverfahren</u>	52
1628	02-GDO-21	<u>Grundlagen der Oberflächentechnik</u>	53
1629	02-PMSO1-18	<u>Prüfmethoden für Schichten und Oberflächen</u>	54
1640	02-LASE-18	<u>Laserbearbeitung</u>	56
1641	02-BST-21	<u>Beschichtungstechniken</u>	58
1630	02-ELKO-21	<u>Elektrische Komponenten</u>	59
1631	02-GLMM-21	<u>Grundlagen der Mikromobilität</u>	61
1642	02-MIMO-21	<u>Mikromobile</u>	62
1643	02-BPMB1-22	<u>Praktikums- und Bachelorprojekt (20 Wochen)</u>	63

Hinweis zur Bestellung der Prüfer:

Die in dem Modulhandbuch genannten Verantwortlichen werden für die jeweilige Modulprüfung zum Prüfer bestellt.

Formen für Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen:

PVL-Formen: Te = Testat, s = schriftlich, m = mündlich, AP = Arbeitsprobe, LB = Laborbericht, LT = Labortestat, SV = Seminarvortrag, ZD = Zeichnungsdokumentation, Prüfungsformen: M = Modulprüfung, Pl = Prüfungsleistung, s = schriftlich, m = mündlich, a = alternativ, sn = sonstige, A = alternativ, BA = Bachelorarbeit, B = Beleg, K = Kolloquium, LA = Laborarbeit, PA = Projektarbeit

Sonstige Abkürzungen:

V = Vorlesung (SWS), S = Seminar/Übung (SWS), P = Praktikum (SWS), T = Tutorium (SWS), PVL = Prüfungsvorleistung, PL = Prüfungsleistung, CP = Credit Points, SWS = Semesterwochenstunden, MNR = Modulnummer, MC = Modulcode

1601 Mathematik 1

<i>Modulname:</i>	Mathematik 1	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1601	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	03-MA1	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	1
<i>Ausbildungsziele:</i>	Das Modul ist eine Einführung in die grundlegenden Gebiete der linearen Algebra und Analysis. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die in den einzelnen Kapiteln (s. Lehrinhalte) eingeführten Begriffe zu definieren und vorgestellte Methoden auszuführen. Sie können grundlegende mathematische Ausdrucks- und Denkweisen präsentieren sowie einfache Anwendungsaufgaben lösen bzw. Teilaufgaben komplexerer Probleme bearbeiten und Ergebnisse einordnen.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Grundlagen: - Einführung grundlegender logischer Operationen - Einführung Quantoren (Schreibweise) - Einführung Mengenlehre - Abbildungen - Summen- und Produktschreibweise Lineare Algebra: - Einführung Zahlenbereiche - komplexe Zahlen, Rechenregeln der komplexen Zahlen - Polynome mit reellen Koeffizienten, reelle und komplexe Nullstellen - Einführung reelle Vektorräume: - o lineare Unabhängigkeit, Basis, Dimension - o $\mathbb{R}^n$ als spezieller Vektorraum, Standardbasis im $\mathbb{R}^n$ - o Euklidisches Skalarprodukt, Norm, Vektorprodukt und geometrische Anwendungen - Matrizen, Rechenregeln für Matrizen, Inversion, Rang - Lineare Gleichungssysteme mit Lösbarkeitsaussagen - Gaußverfahren - Determinanten: - o Sarrus'sche Regel, - o Entwicklungssatz - o Eigenschaften Analysis: - Zahlenfolgen: - o Monotonie - o Beschränktheit - o Konvergenz und Grenzwertbegriff - o spezielle Zahlenfolgen - Spezielle Funktionen (trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktion zu beliebiger pos. Basis) und ihre Umkehrfunktionen - Stetigkeit und Differenzierbarkeit - Standardsätze über stetige und differenzierbare Funktionen - Eigenschaften von Funktionen unter Verwendung der 1. und 2. Ableitung - Grenzwerte von Funktionen, Regel von l'Hospital - Bestimmte und unbestimmte Integration - Integrationsmethoden (partiell, Substitution, Partialbruchzerlegung), - Anwendungen der Integration - uneigentliche Integrale - Einführung zu Funktionen mehrerer Variablen und partielle Ableitungen		
<i>Lernmethoden:</i>	Vorlesungen, Seminare, praktische Übungen, umfangreiches eigenes Lehr- und Übungsmaterial, zur Vertiefung: Bildungsportal Sachsen Mathetrainer, Teil 1		
<i>Literatur:</i>	Ahrens/Hettlich: Mathematik, Springer-Spektrum Ahrens/Hettlich: Arbeitsbuch Mathematik, Springer-Spektrum GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik		

<i>Arbeitslast:</i>	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Dr. Mandy Lange-Geisler</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Kristan Schneider</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>M.Sc. David Nebel</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Dipl.-Mathematiker Erik Ludwig</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Florian Zaussinger</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Mathematik 1</u>	3	2	0	0		Ms/120	5

1602 Grundlagen der Informationstechnologie

Modulname:	Grundlagen der Informationstechnologie	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1602	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	03-CBP1	Häufigkeit:	Wintersemester					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	1					
Ausbildungsziele:	Die Vorlesung richtet sich an Studierende nicht-informatischer Studiengänge und besteht aus zwei Teilen. Ziel des ersten Teils im Umfang von ca. 2/3 der Gesamtveranstaltung ist, den Teilnehmern einen Überblick über die großen Gebiete der IT/Informatik zu verschaffen. Dabei gewinnen Sie die Kompetenz, Problemstellungen mit Standardlösungen im Bereich Datenbanken, Rechnernetze, Algorithmen und Datenstrukturen in Verbindung zu bringen und Lösungen zu skizzieren. Das letzte Drittel verfolgt das Ziel, noch mehr durch die Vermittlung von Methoden- als von Faktenwissen, die Teilnehmer in die Lage zu versetzen, selbst einfache Algorithmen zu realisieren. Programmierkenntnisse werden in Zukunft zunehmend zu einer Kulturfertigkeit. Entscheidungsträger und Praktiker die sie beherrschen, machen sich die Rechenleistung heutiger und zukünftiger Hardware zunutze. Schon die Kenntnis einer Basissyntax erlaubt die skriptbasierte Lösung unzähliger praktischer Probleme, so z.B. die Optimierung von Maschinenbelegungsplänen durch vollständige Enumeration, die Vereinfachung von Routineaufgaben des Büroalltags, das Filtern von Geschäftsdaten oder Meßreihen und vieles mehr.							
Lehrinhalte:	Themen des ersten Teils: 1. Geschäftsprozesse 2. Zahlensystem, Codes 3. Rechnerarchitektur 4. Datenorganisation/ Datenbanken 5. Kommunikationssysteme/Rechnernetze 6. Kryptografie/Blockchain 7. Systementwicklung Teil 2: Der zweite Teil vermittelt Grundzüge der prozeduralen Programmierung. Dabei geht es nicht um die Entwicklung klassischer Anwenderprogramme. Vielmehr lernen die Teilnehmer einfache Konzepte wie die Zuweisung von Variablen, die Nutzung von Schleifen und von bedingten Sprüngen am Beispiel der Programmiersprache Python.							
Lernmethoden:	Der erste Teil findet als klassische Frontalveranstaltung in Form von Vorlesung und Praktikum statt, erweitert um digitale Zusatzangebote. Für den zweiten Teil, die Einführung in die Programmierung, stehen nur wenige Wochen zur Verfügung. Die Vermittlung der Programmierkenntnisse orientiert sich an dem im angelsächsischen weit verbreiteten Hands-on Prinzip. Die Teilnehmer lernen ab der ersten Stunde anhand kleiner Beispielprogramme, die zunehmend erweitert werden. Dabei entsteht die Fähigkeit mit Variablen, Feldern, Schleifen und Verzweigungen turingmächtige Lösungen zu entwickeln.							
Literatur:								
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
Dozententeam (Rollen):	<u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Thomas Haenselmann</u> (Dozent, Prüfer) <u>M.Sc. Gabriel Kind</u> (Dozent, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Grundlagen der Informationstechnologie</u>	2	0	2	0		Ms/90	5

1603 Technische Mechanik I

Modulname:	Technische Mechanik I	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1603	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-TEME1-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	1					
Ausbildungsziele:	Erwerb von Grundkompetenzen zur Entwicklung und Analyse maschinen-bautypischer Konstruktionen mit den Berechnungsmethoden der Technischen Mechanik unter den Bedingungen des Gleichgewichtes wirkender Kräfte bzw. Kraftsysteme							
Lehrinhalte:	Newton'sche Mechanik, ebenes zentrales und allgemeines Kräftesystem, Modellbildung, Lastarten, Grad der statischen Unbestimmtheit, Gleich-gewichtsbedingungen an statisch bestimmten Systemen, Schnittgrößen- bestimmung am Balken, Fachwerken und Mischsystemen, ebene und räumliche Systeme starrer Körper, Zug und Druck in Stäben (Knotenpunkt- und Ritterschnitt-Verfahren). Diese Lehrinhalte sind Voraussetzung für die Festigkeitslehre (Technische Mechanik II), Schubfeldanalogien							
Lernmethoden:	Die Vorlesung schafft die Grundlage für die Analyse und Berechnung mechanisch belasteter Bauteile mit Hilfe der Gesetzmäßigkeiten der Statik und Elastizität. Anhand der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse über Berechnungsgrund- lagen und Berechnungsmethoden können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung und Festigung der Kenntnisse vom Studierenden selbständig gelöst werden. Die Seminare bieten die Möglichkeit der Diskussion der Lösungswege.							
Literatur:	Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik, Pearson Studium, Dankert, H. und D.: Technische Mechanik computerunterstützt, B.G., Teubert Verlag, Gross, Hauger Schnell: Technische Mechanik, Springer Verlag, Gieck, K.+R.: Technische Formelsammlung, Gieck Verlag							
Arbeitslast:	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr.-Ing. Torsten Laufs (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Julia Zähr (Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Technische Mechanik I	2	2	1	0		Ms/120	5

1604 Grundlagen der Werkstofftechnik

Modulname:	Grundlagen der Werkstofftechnik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1604	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-WTMB-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	1					
Ausbildungsziele:	Die Studierenden haben grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Werkstofftechnik und praktische Fertigkeiten auf dem Gebiet der Werkstoffprüfung erworben. Den Schwerpunkt bildet dabei der Zusammenhang von Werkstoffstruktur und Werkstoffeigenschaft. Die Studierenden besitzen Grundkompetenzen zur Beurteilung der mechanischen und chemischen Belastbarkeit der verfügbaren Werkstoffe der Werkstoffgruppen Stähle, Nichteisenmetalle und Kunststoffe, die die Basis für den konstruktiven Einsatz im Maschinenbau bilden. Auch Aspekte des Umweltschutzes spielen dabei eine Rolle.							
Lehrinhalte:	• Atombau • Chemische Bindungen • Ordnungszustände mit Kristallaufbau und -merkmalen • Gitterfehler • Zustandsänderungen • Keimbildung- und -wachstum • Grundtypen der Zustandssysteme incl. Festphasenumwandlungen • Eisen-Kohlenstoff-Diagramm • ZTU-/ ZTA-Diagramm von Stählen • Verfestigungsmechanismen metallischer Werkstoffe • Kristallerholung und Rekristallisation • Zugversuche • Härteprüfung • KBV • Schwingfestigkeit (einstufiger Wöhlerversuch)							
Lernmethoden:	Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen vermittelt und in Seminaren vertieft und ergänzt. Seminaranleitungen zu jedem Kapitel bieten die Möglichkeit der selbständigen Nachbereitung des Lehrinhaltes, der selbständigen Lösung von Übungsaufgaben und damit der Kontrolle des eigenen Kenntnisstandes. Im Seminar werden die Lösungen besprochen und diskutiert. Praktika in kleinen Bearbeitergruppen dienen einerseits der praktischen Umsetzung der Kenntnisse zur Werkstoffprüfung und andererseits der Kommunikation im Bearbeiterteam. Die Ergebnisse der Praktika sind als Prüfungsvorleistung in einem Laborbericht zusammenzufassen.							
Literatur:	SEIDEL Wolfgang W., HAHN Frank: Werkstofftechnik: WerkstoffeEigenschaften-Prüfung-Anwendung, Carl Hanser Verlag 2009, ISBN 3-446-42064-9 HAHN Frank: Werkstofftechnik - Praktikum: Werkstoffe prüfen und verstehen, Carl Hanser Verlag 2015; ISBN 3-446-43258-2 BARGEL Hans-Jürgen, SCHULZE Günter: Werkstoffkunde, Springer Verlag 2000, ISBN 3-540-66855-1 LÄPPLE Volker, DRUBE Berthold, WITTKE Georg, KAMMER Catrin: Werkstofftechnik Maschinenbau, Europa-Lehrmittel 2017, ISBN 9978-3-8085-5266-7							
Arbeitslast:	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
Dozententeam (Rollen):	<u>Prof. Dr.-Ing. Frank Hahn</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Kristin Hockauf</u> (Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Grundlagen der Werkstofftechnik</u>	2	2	1	0	LT	Ms/90	5

1605 Grundlagen der Konstruktion

<i>Modulname:</i>	Grundlagen der Konstruktion	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1605	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-GLKO1-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	1
<i>Ausbildungsziele:</i>	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, technische Zeichnungen zu lesen und über das Medium Zeichnung weltweit mit Ingenieuren zu kommunizieren. Sie können die zahlreichen normativen Verweise zu Darstellungen, Bemaßungen, Toleranzen und Passungen als auch zu den Konstruktionselementen differenzieren und normgerecht anwenden. Die theoretischen Kenntnisse werden beim Zeichnen mit 3D-CAD Software anhand von Baugruppen- und Einzelteilzeichnungen übertragen und von Hand skizziert. Sie beherrschen alle notwendigen Grundlagen, basierend auf den Regeln der Technik, einen Zeichnungssatz einer maschinenbautypischen Baugruppe mit Stückliste normgerecht zu erstellen.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Projektionslehre: Projektionsarten, Perspektiven, Ansichten, Schnitte Technisches Freihandzeichnen und Skizzieren Normgerechtes technisches Zeichnen: Blattformate, Schriftfelder, Faltungen, Linien, Maßstäbe, Schriften; Anordnung, Auswahl und Konstruktion notwendiger Ansichten und Schnitte, Bemaßungen Zeichnungsarten und Zeichnungssätze: Entwurfs-, Einzelteil-, Baugruppen-, Gesamtzeichnungen, Stücklisten Toleranzen und Passungen: Maß-, Form-, Lage-, und Oberflächentoleranzen, Begriffe und Zusammenhänge bei der Bestimmung von Maßtoleranzen, ISO-Toleranzen und ISO-Passungen, Passungsarten, Passungs-Systeme und Passungsauswahl Darstellung von Konstruktionselementen		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden in konventionellen Vorlesungen vermittelt und in Seminaren vertieft und ergänzt. Skripte zu den Vorlesungen und den Seminaren bieten die Möglichkeit der selbstständigen Nachbereitung des Lehrinhaltes, der selbstständigen Lösung von Übungsaufgaben und damit der Kontrolle des eigenen Kenntnisstandes. Großer Wert wird dabei auf das manuelle Skizzieren gelegt, um diese Fertigkeit als Grundlage jeder technischen Kommunikation unter Ingenieuren zu trainieren. Im Praktikum besteht die Möglichkeit, den gesamten Lehrinhalt des Moduls unter Anleitung praktisch auf die Anfertigung von normgerechten Einzelteil-, Baugruppen- und Gesamtzeichnungen typischer Maschinenkonstruktionen mittels 3D-CAD Software umzusetzen und in der eigenständigen Bearbeitung eines Zeichnungssatzes mit Stücklisten in Belegform fortzuführen. Ein erfolgreich absolvierter Zeichnungsbeleg ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Besonders wertvoll ist dabei die gegenseitige Unterstützung innerhalb einer größeren Praktikumsgruppe zur gemeinsamen Lösung von Detailproblemen und damit die Förderung der Teamfähigkeit.		
<i>Literatur:</i>	Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Verlag Cornelsen Labisch, S. u. a.: Technisches Zeichnen, Vieweg Verlag Viebahn, U.: Technisches Freihandzeichnen, Springer Verlag Grollius, H.-W.: Technisches Zeichnen für Maschinenbauer, Hanser Verlag		
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Hübler</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i> <u>Grundlagen der Konstruktion</u>	V S P T PVL PL CP 1 1 2 0 ZD Ms/90 5	

1606 Grundlagen der Fertigungstechnik

<i>Modulname:</i>	Grundlagen der Fertigungstechnik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1606	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-GLFT1-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	1
<i>Ausbildungsziele:</i>	Das Grundmodul vermittelt einen Verfahrensüberblick zur Herstellung geometrisch definierter Werkstücke mit geforderten Eigenschaftsmerkmalen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Verfahren der Urform-, Umform-, Trenn-, Füge- und Beschichtungstechnik zu beschreiben und ausgewählte Berechnungen durchzuführen. Sie können ver- und bearbeitbare Werkstoffe den Verfahren zuordnen, erreichbare Qualitätsmerkmale benennen sowie grundlegende Vor- und Nachteile der behandelten Verfahren unterscheiden um geeignete Verfahren für fertigungstechnische Aufgaben auszuwählen. Die theoretischen Kenntnisse können in praktische Übungen ausprobiert werden, um selbständige Tätigkeiten an Fertigungsmitteln zu erproben.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Einordnung der Fertigungstechnik in den Produktionsprozess; Urformen aus dem flüssigen, festen und plastischen Zustand; generative Fertigungsverfahren; Massiv-, Blech- und Oberflächenumformung; Scherschneiden; Spanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide; funkenerosives Abtragen; Einordnung des Fügens in den Gesamtkomplex der Fertigung: Fügen durch Zusammenlegen, durch Füllen, An- und Einpressen, durch Presspassung, durch Urformen, durch Umformen; Fügen durch Schweißen: Grundlagen, Definition, Einteilung, Begriffe der Schweißbarkeit, Termini. Verfahrensgrundlagen der Autogentechnik (Schweißen, Schneiden, thermisches Abtragen, Verfahrensgrundlagen der Lichtbogenschweißverfahren, Untersetzungen im Lichtbogenhandschweißen, Metallschutzgasschweißen, Wolframinertgasschweißen; Fügen durch Löten: Grundlagen, Definition, Einteilung, Arbeitsweisen, Löttauführung, Prüfung, Untersezung durch Flammenlöten; Kleben: Grundlagen, Definition, Einteilung, Klebstoffarten und Anwendungen, Vorbereitung der Bauteiloberflächen, Herstellung und Prüfung von Klebverbindungen; verfahrenstechnische Grundlagen des Beschichtens/Oberflächentechnik; Vorbereitung von Oberflächen für den Beschichtungsprozess; Schichtherstellungsverfahren: 1. anorganische Schichten (Metall-schichten, Konversionsschichten, Emaille), 2. organische Schichten (Lacke); Schichtprüfung		
<i>Lernmethoden:</i>	Der Lehrinhalt wird in den Vorlesungen dargeboten (Tafelbild, Folien, Präsentationen, Animationen und Videosequenzen). Zur Vertiefung und Vorlesungsergänzung wird das Seminar genutzt. Weiterhin werden Beispielaufgaben gerechnet und fertigungstechnische Probleme diskutiert. Vorlesungsbegleitende Aufgaben können individuell gelöst werden, um den Kenntnisstand zu überprüfen. Das selbständige Agieren und Demonstrationen an Maschinen und Anlagen der Fertigungstechnik vertiefen theoretische Kenntnisse und stärken die praktische Studienkomponente. Nachbereitung der Stoffvermittlung durch die Studierenden im Selbststudium.		
<i>Literatur:</i>	Warnecke, H.-J.; Westkämper, E.: Einführung in die Fertigungstechnik. B. G. Teubner Stuttgart. Fritz, A. H.; Schulze, G.: Fertigungstechnik. VDI-Verlag Düsseldorf. Schal, W.: Fertigungstechnik 2. Handwerk und Technik Hamburg. Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl Hanser Verlag Münche, Wien. Degner, W.; Lutze, H.; Smejkal, E.: Spanende Formung. Carl Hanser Verlag München, Wien. Awiszus, Bast, Dürr, Matthes: Grundlagen der Fertigungs-technik. Killing: Kompendium Schweißtechnik. Ruge: Handbuch der Schweißtechnik. Neumann: Kompendium der Schweißtechnik. Hofmann, H.; Spindler, J.: Verfahren der Oberflächentechnik. Fachbuchverlag Leipzig. Müller, K.-P.: Praktische Oberflächentechnik. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden.		
<i>Arbeitslast:</i>	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		

<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster</u> (Dozent, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Julia Zähr</u> (Dozent, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Ruben Bauer</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Grundlagen der Fertigungstechnik</u>	3	1	1	0	LT	Ms/90	5

1607 Mathematik 2 - Schwerpunkt Analysis

Modulname:	Mathematik 2 - Schwerpunkt Analysis	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1607	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	03-MA2AN	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	2					
Ausbildungsziele:	Im Modul erwerben die Studierenden erweitertes mathematisches Grundwissen im Wesentlichen aus dem Bereich der Analysis, das zum Verständnis und der Bearbeitung wichtiger Anwendungsprobleme erforderlich ist und auf dem insbesondere die ingenieurwissenschaftlichen Module aufbauen können. Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die mathematische Modellierung ausgewählter Probleme erläutern, geeignete mathematische Verfahren zur Lösung entsprechender Aufgaben auswählen, ausführen und die Ergebnisse einordnen. Darüber hinaus können sie gemeinsam mit Spezialisten Aufgabenstellungen aus der Praxis bearbeiten.							
Lehrinhalte:	Analysis: • Numerische Reihen und Konvergenzaussagen • Potenzreihen und Konvergenzaussagen • Taylorreihen • Fourierreihen • Einführung Fouriertransformation • Approximationsprinzip unter Verwendung von Taylor- und Fourierpolynomen • Mehrdimensionale Analysis - Richtungsableitung, totales Differential - Gradient, Hessematrix, Jacobimatrix - Extremwerte • Einführung Flächenintegrale im $\mathbb{R}^2$ • Einführung gewöhnliche Differentialgleichungen • Differentialgleichungen 1. Ordnung • Differentialgleichungen 2. Ordnung (Spezialfälle) • Lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung • Lösungsstrategien (Separation der Variablen, Variation der Konstanten) • Anfangswert- / Randwertproblem Lineare Algebra: • Matrizen als lineare Abbildungen • Kern, Bild, Rang (lineare Abbildung) • Eigenwerte, Eigenvektoren							
Lernmethoden:	Vorlesungen, Seminare, praktische Übungen, umfangreiches eigenes Lehr- und Übungsmaterial, zur Vertiefung: Bildungsportal Sachsen Mathetrainer Teil 2							
Literatur:	Ahrens/Hettlich: Mathematik, Springer-Spektrum Ahrens/Hettlich: Arbeitsbuch Mathematik, Springer-Spektrum GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik							
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	M.Sc. David Nebel (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Mathematik 2 - Schwerpunkt Analysis	3	1	0	0		Ms/120	5

1608 Grundlagen der Physik

<i>Modulname:</i>	Grundlagen der Physik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1608	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-PHYS-24	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	Im Grundlagenmodul Physik geht es inhaltlich um physikalische Zusammenhänge und Kenntnisse auf den für Ingenieure (Maschinenbau, Elektrotechnik/Automation, Automation Industrie 4.0) relevanten Gebieten der Mechanik und Wärmelehre. Die Studierenden bauen dabei sukzessive ihr modellhaft-analytisches Denken auf und aus. D.h. die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage in einer Problem- bzw. Aufgabenstellung physikalische Zusammenhänge und Gesetze wieder zu erkennen, diese darauf abzubilden und zu lösen. Im Laufe des Moduls eignen sie sich dabei die physikalische Denk- und Arbeitsweise in der experimentellen z.T. auch der theoretischen Physik an. D.h. die Studierenden können komplexe Zusammenhänge durch deren Zerlegung (z.B. mehrdimensionale Bewegung in eindimensionale aufteilen) und Abstraktion (z.B. die Betrachtung eines ausgedehnten Körpers als Punktmasse) vereinfachen und dann anhand aufeinander aufbauender physikalischer Gesetze mathematisch-physikalisch korrekt beschreiben. Vorlesung: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über das Grundlagenwissen aus den Bereichen Mechanik, Optik und Wärmelehre. Die Studierenden können dieses Wissen wiedergeben und sich fachlich und sprachlich adäquat darüber austauschen. Die Studierenden sind in der Lage physikalische Zusammenhänge aus diesen Bereichen zu beschreiben und physikalische Problemstellungen aus diesen Bereichen zu skizzieren und Berechnungen durchzuführen. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage, die an Beispielen illustrierten physikalisch-technischen Prinzipien und Gesetze auf neue Aufgaben- und Problemstellungen zu übertragen und anzuwenden. Diese können sie mathematisch formulieren, lösen und das Ergebnis der mathematischen Lösung physikalisch korrekt interpretieren und kritisch überprüfen. Seminar: Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen Seminar/Übung können die Studierenden physikalisch-technische Problem- und Aufgabenstellungen selbstständig analysieren und verstehen, diese qualitativ und quantitativ mit Hilfe von Modellen beschreiben, gegebene und gesuchte physikalische Größen identifizieren, selbstständig physikalisch sinnvolle Lösungswege und -strategien anhand des erworbenen Wissens aus der Vorlesung entwickeln und diese mathematisch korrekt formulieren (und umstellen) und das Ergebnis bzw. dessen Lösung physikalisch korrekt interpretieren. Die Studierenden sind insbesondere in der Lage, Größenordnungen und Einheiten richtig einzuordnen und das erworbene Wissen und neue Methoden auf andere Bereiche zu transferieren. Praktikum: Die Studierenden überführen die theoretischen Kenntnisse aus der Vorlesung und dem Seminar in die Praxis und probieren dies in ausgewählten Versuchen/Experimenten der Mechanik und Wärmelehre aus. Die Studierenden können experimentell arbeiten. D.h. sie gewinnen verlässliche und reproduzierbare Messwerte und sie sind in der Lage ein wissenschaftlich korrektes Protokoll zu führen. Nach dem Besuch der Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, selbstständig einfache physikalische Sachverhalte auf ihre Richtigkeit hin zu überprüfen, verschiedene Messverfahren durchzuführen, Messwerte selbstständig zu erfassen, Messwerte graphisch darzustellen und bzgl. des jeweils betrachteten physikalischen Zusammenhangs zu interpretieren. Insbesondere können die Studierenden eine quantitative (einschließlich Regression) und qualitative Fehleranalyse durchführen. Für die Teilprüfung Praktikum wird die Leistung der Studierenden durch die Bewertung der Protokolle sowie mündlichen Testate semesterbegleitend erfasst. Allgemein: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über das notwendige Grundlagenwissen um sich selbstständig in, auf dieses Wissen aufbauende, neue naturwissenschaftliche Fachgebiete, einzuarbeiten. Allgemein: Nach Abschluss des Moduls können sich die Studierenden verstärkt selbstständig in neue naturwissenschaftliche Fachgebiete einarbeiten.		

<i>Lehrinhalte:</i>	• Allgemein: Grundbegriffe und Definitionen der Physik • Mechanik: Grundbegriffe und Definitionen, Kinematik der Punktmasse, eindimensionale und mehrdimensionale Bewegungen, Dynamik der Punktmasse, Kräfte, Feldbegriff, Newtonsche Axiome, bewegte Bezugssysteme, Dynamik starrer Körper, Arbeit, Energie, Impuls, Stöße (elastisch, unelastisch), Erhaltungssätze, deformierbare Körper • Schwingungen: Grundbegriffe und Definitionen, harmonische und anharmonische Schwingungen, ungedämpfte, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Überlagerung und Kopplung von Schwingungen • Wellen: Grundbegriffe und Definitionen, elastische Kenngrößen, mechanische und elektromagnetische Wellen, Wellenfunktion und Wellengleichung, Welleneigenschaften (Reflexion, Brechung, Beugung, Interferenz), Transversal- und Longitudinalwellen, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, stehende Wellen und Resonatoren • Wärme: Einführung des Temperaturbegriffs und Wärme als Energieform, Kalorimetrie, Wärmeleitung und -transport, makroskopische und mikroskopische Beschreibung des idealen Gases, Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung, Erster Hauptsatz der Wärmelehre, spezifische Wärmekapazität von Gasen, Flüssigkeiten und Festkörpern, reales Gas, Phasenumwandlungen, latente Wärme, Zweiter Hauptsatz der Wärmelehre, Kreisprozesse nach Carnot und Stirling, Wärmekraftmaschine, Kühlmaschine und Wärmepumpe, Wärmetransport, 3. Hauptsatz der Wärmelehre und Einführung des Entropiebegriffs.
<i>Lernmethoden:</i>	Die physikalischen Gesetzmäßigkeiten und physikalischen Lehrinhalte werden hinsichtlich ihrer technischen Anwendung an ausgewählten Beispielen diskutiert. Die physikalische Denk- und Arbeitsweise sowohl der experimentellen als auch in Ansätzen der theoretischen Physik wird • in Vorlesungen präsentiert, • in Seminaren/ in Übungen diskutiert, und • in Praktika umgesetzt. Der Lehrinhalt wird in den Vorlesungen präsentiert und die Studierenden werden durch dezidierte Fragen aktiv in die Vorlesung eingebunden. Der Lehrinhalt der Vorlesung wird durch die Studierenden selbstständig nachgearbeitet, d.h. die Vorlesungsaufzeichnungen werden sowohl mit dem Vorlesungsskript als auch der Fach-Literatur (siehe Literaturempfehlung) abgeglichen. Sich dabei ergebende Fragen können in allen Formaten (V, S/Ü, P), vorrangig aber in den Seminaren/Übungen, mit den Dozenten besprochen werden. Anhand vorgegebener Aufgaben sollen die Studierenden das selbstständige Lösen physikalischer Problem- und Aufgabenstellungen lernen. Im Seminar werden die Lösungen besprochen, wobei in der Diskussion nochmals alle Details, wie Anfangs- und Randbedingungen sowie Vereinfachungen erörtert werden, um auf das Wesentliche aufmerksam zu machen. Gegebenenfalls werden unterschiedliche Lösungswege aufgezeigt und ihre Vor- und Nachteile abgewogen. Im Praktikum werden experimentelle Fertigkeiten erworben, die Aufnahme von Messwerten und deren Protokollierung erlernt, die Messwerte analysiert und die Ergebnisse sowie Messfehler quantitativ und qualitativ diskutiert.
<i>Literatur:</i>	• Hering, E., Martin R., Stohrer M.: Physik für Ingenieure. VDI-Verlag Düsseldorf • Paus H.: Physik in Experimenten und Beispielen. Carl Hanser Verlag München • Müller P., Heinemann H., Krämer H., Zimmer H.: Übungsbuch Physik. Fachbuchverlag Leipzig • Fischer, A. und Börner, R: Vorlesungsmanuskript wird im Intranet und auf OPAL bereitgestellt. • Steiger, B. Börner, R: Praktikumsanleitung wird auf OPAL und im Intranet der HSMW bereitgestellt.
<i>Fachkompetenz:</i>	• Modellhaft-analytisches Denken • Aufstellen physikalisch sinnvoller Modelle auf der Basis physikalischer Axiome, Gesetze und Formeln • Mathematische Beschreibung physikalischer Problem- und Fragestellungen • Lösen von physikalischen Problem- und Fragestellungen • Identifikation von gesuchten und gegebenen Größen und deren Überführung in ein physikalisch sinnvolles Modell • Durchführung von Experimenten (Stickwort good lab practice - GLP) • Protokollierung von Messwerten • Analyse von Messwerten (Datenanalyse, Stickwort data science), einschließlich Fehlerrechnung • Diskussion von Mess- und Analyseergebnissen
<i>Methodenkompetenz:</i>	• Lösen mathematischer Gleichungen zur Beschreibung physikalischer Probleme • Fähigkeit im Umgang mit dem Taschenrechner • Fähigkeit im Umgang mit MS office Anwendungen und Datenanalysewerkzeugen auf dem Computer für die Erstellung wissenschaftlich korrekter Protokolle • Protokollführung

<i>Selbstkompetenz:</i>	• Der Arbeitsaufwand des Moduls ist mit 90 Stunden Veranstaltung und 60 Stunden Selbststudium als moderat einzuschätzen. Dies ermöglicht es den Studierenden, ihr Zeitmanagement aktiv zu entwickeln, indem sie sich ihre Zeit selbstständig flexibel einteilen, ohne sich dabei zu überfordern. • Durch das stetige Feedback (soll/ist) in den Seminaren und Praktika bei Seminargruppenstärken < 30 Teilnehmer wird die Reflexionsfähigkeit der Studierenden gestärkt und die Lern- und Leistungsbereitschaft geprüft und gefördert. • Die Sorgfalt der Studierenden beim Lösen von Aufgaben und Durchführen von Praktika wird durch den Dozenten aktiv gefördert. • Der verantwortungsvolle Umgang mit den Messgeräten der Praktika stärkt das Verantwortungsbewusstsein der Studierenden.							
<i>Sozialkompetenz:</i>	• Die Studierenden lösen die Beispielaufgaben der Seminare sowie die Praktika in Kleinstgruppen (2-3) durchzuführen, um ihre Teamfähigkeit und Kooperationsbereitschaft zu fördern. • Die Studierenden werden dazu aufgefordert, aktiv an den Veranstaltungen teilzunehmen z.B. durch die Beantwortung von Fragen oder das Lösen von Beispielaufgaben an der Tafel, um ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit zu stärken, also gelernte Inhalte und deren Anwendung klar und verständlich einem "Fachpublikum" zu erklären. • Die Studierenden werden aktiv durch den Dozenten begleitet, erhalten regelmäßige Rückmeldung zu ihrem Lernfortschritt und geben sich gegenseitig Feedback, um ihre Kritikfähigkeit zu stärken.							
<i>Arbeitslast:</i>	90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr. rer. nat. Richard Börner</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr. rer. nat. Silvio Fuchs</u> (Dozent, Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Grundlagen der Physik</u>	2	2	2	0			5
	<u>Teilprüfung 1</u>						Plsn/LA	
	<u>Teilprüfung 2</u>						Pls/120	

1609 Allgemeine Chemie

<i>Modulname:</i>	Allgemeine Chemie	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1609	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	03-ACH22	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	Im Modul werden die Methoden und die Denkweise vermittelt, die die Chemie als Grundlage vieler technischer Wissensgebiete anwendet. Besonderer Wert wird auf die Modellvorstellung chemischer Vorgänge und die Komplexität chemischer Gleichgewichte gelegt. Daraus resultierend können qualitative und quantitative Aussagen zu chemischen Prozessen getroffen werden. Auf diese Weise wird die chemische Denkweise und damit die Kompetenz vermittelt, vorliegende Probleme unter Verwendung chemischer Kenntnisse zu diskutieren, zu interpretieren und zu Lösungsansätzen zu gelangen.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Atomaufbau, Periodensystem, Chemische Reaktionen und Gleichgewichte: chemische Reaktionsgleichungen, Qualitative und Quantitative Aussagen aus Reaktionsgleichungen - kurze Revision schulischen Grundwissens Chemische Gleichgewichte: Massenwirkungsgesetz und Gleichgewichtskonstanten, Beeinflussung von Gleichgewichten Löslichkeit: Klassifikation von Lösungen, Einflüsse auf die Löslichkeit, Löslichkeitsprodukt, Berechnungen zum Löslichkeitsprodukt, Wasserhärte, praktische und technische Anwendungen des Löslichkeitsproduktes Säuren und Basen: Definitionen, Einteilungskriterien, Berechnungen zu Säure-Base-Gleichgewichten, Neutralisationskurven, Säure-Basen-Titration, Pufferlösungen, praktische und technische Anwendungen pH-Wert: Definition, Messung und Berechnung, Neutralisation und Hydrolyse Komplexverbindungen: Komplexgleichgewichte und ihre Beurteilung, wichtige Komplexverbindungen, praktische und technische Anwendungen Redoxreaktionen und Elektrochemie: Aufstellung von Redoxgleichungen, Standardpotenziale und Potenzialmessung, galvanische Elemente und Elektrolysezellen sowie damit verbundene praktische und technische Anwendungen		
<i>Lernmethoden:</i>	Der Stoffüberblick wird in Vorlesungen angeboten, wobei an konkreten Beispielen die Vorgehensweise für praktische Übungen erläutert wird. Durch Demonstrationsexperimente und ihre Auswertung wird das chemische Verständnis gefördert. Den Studenten werden konkrete Aufgaben vorgegeben und deren Lösung in den Seminaren besprochen. Hierbei wird auf die von den Studierenden im Vorfeld zu erarbeitenden Ergebnisse der gestellten Aufgaben Wert gelegt, um somit auf fehlerhafte Denkansätze und Probleme gezielter eingehen zu können. Blended-Learning-Elemente (Webinare) werden je nach Bedarf zusätzlich angeboten, um den Stoff zu vertiefen und sich ergebende Fragen auszuräumen. Im Praktikum werden anhand einfacher Versuche chemische Geräte, Methoden und Verfahren zur Bestimmung von Stoffeigenschaften und -konstanten sowie die Vorgehensweise bei der Stofftrennung erlernt. Des Weiteren werden wichtige Verfahren zur qualitativen und quantitativen Analyse genutzt.		
<i>Literatur:</i>	Burrows: Chemistry³: Introducing inorganic, organic and physical chemistry ISBN-10: 9780198733805 Brown/Le May: Chemie, ISBN 3-527-26241-5 Motimer: Chemie, ISBN 3-13-484306-4		
<i>Fachkompetenz:</i>	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage das Basiswissen der Chemie für oberflächen- und galvanotechnische Prozesse (z.B. Phosphatieren, Korrosion) anzuwenden. Weiterhin sind sie in der Lage zu evaluieren, ob chemische Reaktionen stattfinden werden. Dieses Wissen können sie zur Herstellung von Phasen in der Werkstofftechnik anwenden.		
<i>Arbeitslast:</i>	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>		

<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Dipl.-Ing. (FH) Sandra Feik</u> (Planer) <u>Dipl.-Ing. (FH) Marcus Vieweg</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer, Aufsicht) <u>Dr. rer. nat. Rayko Ehnert</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Aufsicht) <u>Prof. Dr. rer. nat. Iris Herrmann-Geppert</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer, Aufsicht)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Allgemeine Chemie</u>	2	2	1	0	LT/5	Ms/90	5

1610 Technische Mechanik II

Modulname:	Technische Mechanik II	Unterrichtssprache:	deutsch																
Modulnummer:	1610	Abschluss:	B.Eng.																
Modulcode:	02-TEME2-18	Häufigkeit:	jahresweise																
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1																
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	2																
Ausbildungsziele:	Die Lehrveranstaltungen zum Lehrgebiet Technische Mechanik II sollen Studenten der Studienrichtung Stahl- und Metallbau befähigen, Stabilität, Festigkeiten und elastische Deformationen technischer Tragwerke zu bewerten bzw. vorherzusagen. Der Student erwirbt sichere Fertigkeiten, die ihn in die Lage versetzen, grundlegende Berechnungen in der Elastostatik und Festigkeitslehre durchzuführen. Er kann das mechanische Verhalten technisch relevanter Konstruktionen unter mechanischen oder thermischen Belastungen bis hin zum Versagen vorausschauend ermitteln.																		
Lehrinhalte:	Elastostatik: Spannungen, Normal-, Schubspannungen, mehrachsige Belastungen, Hauptspannungen, maximale Schubspannungen, Festigkeitshypothesen, Dehnung, Scherung, Dehnungsbehinderungen, Thermodehnungen, -spannungen, Biegeträger: lokale Querkkräfte, Momente, Biegespannungen, axiale und zentrifugale Flächenmomente 2. Ordnung, Hauptachsen, Satz von Steiner, Biegelinien, Superposition, schiefe Biegung, Hauptachsensystem, Schubspannungen, Schubmittelpunkt kombinierte Beanspruchung Biegung - Normalkraft, Querschnittskern, inelastische Biegung, Formfaktor, Knicken, Euler Theorie Torsionsbeanspruchung: Schubspannung, Verdrehungen, polares Flächenmoment, nichtkreisförmige Querschnitte Torsionsträgheitsmoment, dünnwandige Querschnitte, inelastische Torsion Arbeit, Energie: Arbeitsbegriff, Formänderungsenergie, Prinzip virtueller Lasten																		
Lernmethoden:	Die Vorstellung theoretischer Konzepte und Lösungsmethoden erfolgt in einer wöchentlichen Vorlesung. In begleitenden Seminaren führt die selbständige Analyse vorgegebener Aufgaben zu praktischen Erfahrungen und Kenntnissen in der sachgerechten Anwendung grundlegender Gesetzmäßigkeiten, in der Erarbeitung von Lösungsalgorithmen und im Gebrauch technischer Formeln. Über das Semester verteilte Testate prüfen den Kenntnisstand; die erfolgreiche Bearbeitung einzelner Testaufgaben ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.																		
Literatur:	Will, Lämmel, Kleine Formelsammlung Technische Mechanik, 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig Online-Aufgabensammlung: http://www.htwm.de/pwill/aufgabe.html Hibbeler, Technische Mechanik II Festigkeitslehre, 5. Auflage, Pearson Studium Schnell, Gross, Hauger, Technische Mechanik, Band 2 Elastostatik, Springer																		
Arbeitslast:	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung																		
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften																		
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr.-Ing. Torsten Laufs (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Julia Zähr (Prüfer)																		
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	<table><tr><td>Modulstruktur</td><td>V</td><td>S</td><td>P</td><td>T</td><td>PVL</td><td>PL</td><td>CP</td></tr><tr><td>Technische Mechanik II</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td></td><td>Ms/120</td><td>5</td></tr></table>			Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP	Technische Mechanik II	2	2	1	0		Ms/120	5
Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP												
Technische Mechanik II	2	2	1	0		Ms/120	5												

1611 Maschinenelemente I

<i>Modulname:</i>	Maschinenelemente I	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1611	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-MAEL1-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	In jeder technischen Anwendung, wie Maschinen, Anlagen oder Fahrzeugen, sind eine Vielzahl von Maschinenelementen enthalten. Die Berechnung und Gestaltung dieser Elemente stellt eine wesentliche Aufgabe des Ingenieurs dar. Dies umfasst auch den richtigen Gebrauch von Normen und Richtlinien sowie die Arbeit mit Kenngrößen aus Datenblättern und Tabellen. Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundlagen zur Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Studentinnen und Studenten kennen die grundlegende Eigenschaften der Werkstoffe und können technische Zeichnungen lesen. Sie können ihr Wissen hinsichtlich der Auslegung von Maschinenelementen sowie zur Dimensionierung und Auswahl von Normteilen anwenden. Dies beinhaltet ebenfalls die Anwendung von Grundkenntnissen bei der Gestaltung und Dimensionierung von Verbindungen und Verbindungselementen. Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage die Maschinenelemente unter Anwendung bekannter Verfahren nachzuvollziehen und die entsprechenden Regeln in der Praxis anzuwenden. Die Studierenden kennen die Eigenschaften der behandelten Maschinenelemente und sind damit in der Lage deren Einsatz zu beurteilen und zu analysieren. Sie sind befähigt allgemeine Grundlagen der Festigkeitsberechnung anzuwenden.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Festigkeitsberechnungen: Beanspruchungs- und Belastungsarten, Werkstoffverhalten, Festigkeitskenngrößen, statische und dynamische Festigkeitswerte, statische und dynamische Festigkeitsberechnungen, Gestaltfestigkeit Klebverbindungen: Wirkprinzip, Klebstoffe, Gestaltung, Entwurf und Berechnung Lötverbindungen: Wirkprinzip, Gestaltung, Lotarten und Flussmittel, Festigkeitsberechnungen Schweißverbindungen: Wirkprinzip, Schweißverfahren, Gestaltung, Entwurf und Berechnung Nietverbindungen: Nietformen, Herstellung, Berechnung Bolzen- und Stiftverbindungen: Funktion und Wirkung, Formen und Verwendung, Sicherungselemente, Berechnung Grundlagen der Auslegung von Welle-Nabe-Verbindungen		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lerninhalte werden in Vorlesungen durch eine Mischung verschiedener Lehrmedien wie didaktisch aufbereitete Texte, Grafiken und Folien sowie Computervisualisierungen vermittelt und können im Selbststudium anhand eines zur Verfügung gestellten schriftlichen Lehrmaterials nachbereitet werden. Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung des Lehrinhaltes weitgehend selbständig gelöst werden. Die Seminare dienen der Vertiefung ausgewählter Fachinhalte und dem intensivem Lehrgespräch. Das Praktikum fördert das Verständnis des Zusammenwirkens der unterschiedlichen Maschinenelemente. Dort erfolgt die Demontage von Getrieben, die Erfassung der Geometrien der Elemente, die technische Darstellung der Gesamtstruktur und die Montage von Getrieben. Diese Aufgaben werden in Teams mit je zwei Studierenden durchgeführt. Dabei entsteht eine Zeichendokumentation (PVL) in Form einer normgerechten Entwurfszeichnung, die in einem Kolloquium verbal verteidigt werden muss und damit auch den Umgang mit konstruktiven Termini trainiert.		
<i>Literatur:</i>	Decker: Maschinenelemente - Funktion, Gestaltung und Berechnung. Carl Hanser Verlag München; jeweils aktuelle Auflage.		

<i>Fachkompetenz:</i>	Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundlagen zur Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Studentinnen und Studenten kennen die grundlegende Eigenschaften der Werkstoffe und können technische Zeichnungen lesen. Sie können ihr Wissen hinsichtlich der Auslegung von Maschinenelementen sowie zur Dimensionierung und Auswahl von Normteilen anwenden. Dies beinhaltet ebenfalls die Anwendung von Grundkenntnissen bei der Gestaltung und Dimensionierung von Verbindungen und Verbindungselementen. Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage die Maschinenelemente unter Anwendung bekannter Verfahren nachzuvollziehen und die entsprechenden Regeln in der Praxis anzuwenden. Die Studierenden kennen die Eigenschaften der behandelten Maschinenelemente und sind damit in der Lage deren Einsatz zu beurteilen und zu analysieren. Sie sind befähigt allgemeine Grundlagen der Festigkeitsberechnung anzuwenden.							
<i>Methodenkompetenz:</i>	Die Studierenden sind in der Lage die Grundlagen zur Auslegung von Bauteilen anzuwenden. Sie kennen bestehende Regeln und Normen und können diese auswerten und auf die Problemstellungen übertragen. Sie sind befähigt den allgemeinen Ablauf zur Auslegung und Gestaltung zu verstehen und die Ergebnisse fachgerecht zu auswerten.							
<i>Selbstkompetenz:</i>	Die Studierenden sind in der Lage an der Lösung einer komplexen praktischen Aufgabe im Team zu arbeiten. Die Abläufe zu planen und durchzuführen sowie Entscheidungen zu vertreten. Sie können ihre Ergebnisse verständlich präsentieren.							
<i>Sozialkompetenz:</i>	Die Studierenden können ihre eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten reflektieren und eine methodische Vorgehensweise kommunizieren. Sie sind fähig den zeitlichen Ablauf einer Aufgabenstellung zu planen und ihre Leistungsbereitschaft einzuschätzen.							
<i>Arbeitslast:</i>	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Frank Weidermann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Carsten Schütze</u> (Dozent)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Maschinenelemente</u>	2	1	2	0	ZD		5
	<u>I</u>							
	<u>Teilprüfung 1</u>						Plm/30	
	<u>Teilprüfung 2</u>						Pls/120	

1612 Konstruktionswerkstoffe

Modulname:	Konstruktionswerkstoffe	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1612	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-KOWS-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	2					
Ausbildungsziele:	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnissen auf dem Gebiet der Konstruktionswerkstoffe. Sie haben fachliche Kompetenz zur methodischen Klassifizierung der Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften von Metallen, Kunststoffen, Keramiken und Verbundwerkstoffen, die von der chemischen Zusammensetzung, der Struktur und dem Gefüge abhängig sind. Mit den erworbenen Kenntnissen wird der Studierende in die Lage versetzt, ein kritisches Bewusstsein und ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen über den sinnvollen, verantwortungsbewussten und maßhaltigen Einsatz von Werkstoffen zu entwickeln. Die praktischen Fertigkeiten, die zur Planung und Durchführung von Wärmebehandlungsverfahren erforderlich sind, sind entwickelt. Schwingfestigkeitsuntersuchungen können selbständig durchgeführt, ausgewertet und statistisch bewertet werden.							
Lehrinhalte:	• Stahlherstellung • Einteilung und Bezeichnung von Stählen • Glühverfahren • Härten und Anlassen • Oberflächenhärtungsverfahren mit und ohne Änderung der chemischen Zusammensetzung • Baustähle und Feinkornbaustähle • Vergütungs-, Eisatz- und Nitrierstähle • Korrosion • Rost- und säurebeständige Stähle • Werkzeugstähle • Eisengusswerkstoffe • Aluminium und Aluminiumlegierungen incl. WB • Titan-, Kupfer-,Magnesiumlegierungen • Kunststoffe • Thermisches und mechanisches Verhalten von Kunststoffen • Keramik als Werkzeug- und Konstruktionswerkstoff							
Lernmethoden:	Der Stoff wird in Vorlesungen dargeboten. Die Vorbereitung auf das Seminar erfolgt mittels Seminaranleitungen zu jedem Kapitel. An Hand der darin enthaltenen Übungsaufgaben kann der Student selbsttätig sein Wissen kontrollieren. Im Seminar werden die Lösungen besprochen, es wird eine verbale Diskussion mit den Studenten angestrebt um Kreativität und Ausdrucksfähigkeit zu festigen. Die Praktika dienen dazu die Einarbeitung in neues Wissen ingenieurpraktisch zu unterstützen und gezielt praktische Fertigkeiten und Methoden der Werkstoff-technik zu vermitteln. Dabei werden Grenzen der vermittelten Theorien und Methoden deutlich und vertiefen fachspezifisch das Urteilsvermögen des Studenten. Für die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Kolloquium + Protokoll) erhält der Studierende ein Testat. Dieses Testat ist Voraussetzung für die Prüfungszulassung.							
Literatur:	Seidel; Hahn: Werkstofftechnik; ISBN 3-446-42064-9. Hahn, F.: Werkstofftechnik - Praktikum; ISBN 3-446-43258-2. Bargel; Schulze: Werkstoffkunde; ISBN 3-540-66855-1. Läpple; Drube; Wittke; Kämmer: Werkstofftechnik Maschi-nenbau, ISBN 978-3-8085-5261-2.							
Arbeitslast:	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr.-Ing. Frank Hahn (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Kristin Hockauf (Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Konstruktionswerkstoffe	2	1	2	0	LT	Ms/90	5

1613 Elektrotechnik

<i>Modulname:</i>	Elektrotechnik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1613	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-ETNET-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	Das Lehrmodul vermittelt grundlegende Kenntnisse zu elektrischen Phänomenen und Erscheinungen. Dadurch werden die Studierenden befähigt, Aufgabenstellungen aus der Gleich- und Wechselstromtechnik zu analysieren und durch Anwendung der elektrischen Gesetze und Methoden zu lösen. Im Laborpraktikum werden Fähigkeiten und Fertigkeiten geschult, die die Studierenden in die Lage versetzen, elektrische Bauelemente, Schaltungen und Geräte in ihrer Funktion grundlegend zu verstehen und unter Beachtung ihrer Eigenschaften zielstrebig für elektrotechnische Aufgabenstellungen einzusetzen.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Grundgrößen und -gesetze: • elektr. Ladung, Feldstärke, Stromstärke, Spannung und Potential • elektr. Widerstand und Leitwert, Ohmsches Gesetz Gleichstromkreis: • Kirchhoffsche Sätze und Anwendungen • passive und aktive Zweipole • nichtlineare Zweipole und Arbeitspunkt • elektr. Leistung • Berechnung elektr. Netzwerke Zeitabhängige (Wechsel-) Größen: • Kennwerte, Überlagerung und Zeigerdarstellung harm. Größen • nichtharmonische periodische Größen Wechselstromkreis: • Grundschaltelemente im Zeitbereich • komplexe Zeiger • komplexe Berechnung von Wechselstromschaltungen • Wechselstromleistung Frequenzabhängigkeit elektr. Schaltungen: • Zweipolparameter und Ortskurven • reale technische Schaltelemente • spezielle Wechselstromschaltungen • Zweitore (Vierpole) Drehstromsysteme: • Stern- und Dreieckschaltung • Drehstromleistung		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Vorlesung schafft die notwendigen theoretischen Grundlagen zum Verständnis der Gleich- und Wechselstromtechnik, die im Seminar zur Lösung von Aufgaben der Elektrotechnik vertieft werden. Das Laborpraktikum befähigt die Studierenden, die erworbenen Kenntnisse über elektrische Bauelemente, Schaltungen und Geräte in der Praxis anzuwenden.		
<i>Literatur:</i>	Altmann S., Schlayer D.; Elektrotechnik / Lehr- und Übungsbuch, Fachbuchverlag Leipzig, 2. Aufl., 2001. Lunze K.; Einführung in die Elektrotechnik / Lehrbuch, Verlag Technik Berlin, 12. Aufl., 1988. Lunze K.; Theorie der Wechselstromschaltungen / Lehrbuch, Verlag Technik Berlin, 8. Aufl., 1991. Autorenkoll.; Grundlagen der Elektrotechnik / Band 1 und Band 2, Verlag Technik Berlin, 9. Aufl., 1980 und 1983. Elschner H., Möschwitzer A.; Einführung in die Elektrotechnik/ Elektronik, Verlag Technik Berlin, 2. Aufl., 1987. Flegel G., Birnstiel K.; Elektrotechnik für den Maschinenbauer, Carl Hanser Verlag München / Wien, 6. Aufl., 1982. Philippow E.; Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Technik Berlin, 10. Aufl., 2000. Lindner H. u.a.; Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig, 7. Aufl., 1998. Weißgerber W.; Elektrotechnik für Ingenieure- Formelsammlung.		

<i>Arbeitslast:</i>	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>M.Sc. Mirko Mothes</u> (Dozent) <u>Dipl.-Ing. Dirk Menzel</u> (Dozent) <u>Dipl.-Ing. Ines Kamprad</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. René Pleul</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Elektrotechnik</u>	2	2	1	0	LT	Ms/120	5

1614 CAD-Techniken

<i>Modulname:</i>	CAD-Techniken	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1614	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-CADT-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	Im Modul werden Wissen, Methoden und Fertigkeiten der rechnerunterstützten 3D-Konstruktion im Rahmen der digitalen Produktentwicklung vermittelt. Die Studenten können selbständig Einzelteile modellieren und diese in Baugruppen verbauen. Die Möglichkeiten einer Zeichnungsableitung aus Modell und Baugruppe sowie die Anwendung vorhandener und selbst erstellter Metadaten sind bekannt und können angewendet werden.		
<i>Lehrinhalte:</i>	• 3D-Modelle, 3D-Modellierer, CAD-Techniken auf Basis 3D-Geometriemodell • Einführung in die parametrische Modellierung • Featurebegriff, Featurearten und Parametrik • Teilemodellierung und Variantengenerierung • Bibliotheksfeature-Modellierung • Baugruppenmodellierung mit Explosionsdarstellung und Interferenzprüfung • Zeichnungsableitung von Einzelteil und Baugruppe • Kommunikationswerkzeug e-Drawings • Die Prüfungsvorleistung beinhaltet vollständig modellierte Einzelteile, eine daraus korrekt zusammengestellte Baugruppe sowie abgeleitete Zeichnungen.		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Veranstaltungen wird als Praktikum durchgeführt, wobei die Anteile der Wissensvermittlung integriert werden. Besonderer Wert wird auf Übungsbeispiele mit steigender Komplexität gelegt. Durch studienbegleitende Abforderung der Modellierungsergebnisse sind Erkenntnisfortschritte der Studierenden und eventuelle Maßnahmen frühzeitig erkennbar.		
<i>Literatur:</i>	Vorlesungsskript und Unterlagen • Engelken: SolidWorks 2010 - Methodik der 3D-Konstruktion. Hanser 2010. • Vajna, Schabacker: SolidWorks - kurz und bündig. Springer Vieweg 2016. • Vogel, H.: Einstieg in SolidWorks. Hanser 2016 • Vogel, H.: Konstruieren mit SolidWorks. Hanser 2009 • Vogel, H.: SolidWorks 2010 - Skizzen, Bauteile, Baugruppen. Hanser 2009.		
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>M.Eng. Andreas Petzold</u> (Dozent, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. René Ufer</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	Modulstruktur <u>CAD-Techniken</u>	V S P T PVL PL CP 0 0 4 0 Tes/120 Ms/120 5	

1615 Messtechnik/Fertigungsmesstechnik

<i>Modulname:</i>	Messtechnik/Fertigungsmesstechnik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1615	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-FMT-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	Das Modul Messtechnik/ Fertigungsmesstechnik vermittelt Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der allgemeinen und geometrischen Messtechnik. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage geeignete Messmethoden und Messmittel bzw. Messmaschinen zur Lösung automatisierter und manueller Messaufgaben zuzuordnen sowie diese praktisch anzuwenden. Die Studierenden können die, während des Studiums im Modul Grundlagen der Fertigungstechnik hergestellte Produkte prüfen, bewerten und Vor- und Nachteile der behandelten Messmaschinen benennen und unterscheiden. Die Studierenden können berührende und berührungslose Messverfahren für geometrische Messgrößen zuordnen sowie die Bedienung und Programmierung der Messmittel und Messmaschinen, sowie die Auswertung der Messergebnisse durchführen. Die theoretischen Kenntnisse können in praktischen Übungen ausprobiert werden, um selbstständige Tätigkeiten an Messmitteln und Messmaschinen zu erproben.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Aufgaben und Ziele der allgemeinen Messtechnik und Fertigungsmesstechnik; Grundbegriffe der Messtechnik; Messgalketten; Messsensoren; Einordnung in das System der geometrischen Produktspezifikation und -prüfung; Prüfgrößen der geometrischen Messtechnik; Prüfmittelüberwachung; Messabweichungen und Messunsicherheit; Beurteilung von Messgeräten und Messeinrichtungen. Maßverkörperungen; Mess- und Prüfmittel; Mess- und Profilprojektoren; Oberflächenprüf- und -messeinrichtungen; Koordinatenmessgeräte. Elektrische Messkette; Temperaturmessung; Kräftermessung; Durchflussmessung; Thermografie. Praktische Übungen zur Anwendung von Messmitteln, Profilprojektor, Pneumatische Längenmesstechnik, Profil- und Oberflächenmesstechnik, Auswahl von Messmitteln, Koordinatenmesstechnik, Kraft-Wegmessung, Prozesskalibrator, Temperaturmessung, Thermografie.		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen mit Unterstützung durch digitale Computervisualisierungen und begleitende Vorlesungsskripte vermittelt. Anhand der erworbenen Kenntnisse können Beispielaufgaben selbständig gelöst werden. Das Praktikum bietet die Möglichkeit der praktischen Umsetzung des Lehrinhaltes auf verschiedene Messaufgaben. In kleinen Versuchsgruppen werden Messverfahren und Vorgehensweise festgelegt und die Ergebnisse der Messungen ausgewertet und diskutiert und damit die Ausprägung der Teamfähigkeit unterstützt. Zum Praktikum ist ein Labortestat anzufertigen, welches als Prüfungsvorleistung gilt. Das Labortestat setzt sich aus mehreren Praktikumsversuchen zusammen, welche erfolgreich absoviert werden müssen.		
<i>Literatur:</i>	Marco Gerlach: Lehrunterlagen zur Vorlesung Fertigungsmesstechnik Hochschule Mittweida. Albert Weckenmann: Koordinatenmesstechnik - Flexible Strategien für funktions- und fertigungsgerechtes Prüfen, Hanser 2012 Walter Jorden, Wolfgang Schütte: Form- und Lagetoleranzen - Handbuch für Studium und Praxis, Hanser 2017 Martin Bantel: Grundlagen der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig Erwin Lemke: Fertigungsmesstechnik, Vieweg-Verlag Tilo Pfeifer: Koordinatenmesstechnik für die Qualitätssicherung, VDI Verlag Wolfgang Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner-Verlag V. Gundelach: Moderne Prozeßmeßtechnik, Ein Kompendium, Springer 1999 Jörg Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag ISO EN DIN-Normenreihe		
<i>Arbeitslast:</i>	90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Marco Gerlach</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>M.Sc. Kathrin Bothe</u> (Dozent)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i> <u>Messtechnik/Fertigungsmesstechnik</u>	<i>V S P T PVL PL CP</i> 4 0 2 0 LT Ms/90 5	

1616 Maschinenelemente II

<i>Modulname:</i>	Maschinenelemente II	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1616	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-MAEL2-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	Technische Konstruktionen bestehen entsprechend ihrer Komplexität aus einer Vielzahl von Maschinenelementen, deren Art des logischen und sinnvollen Zusammenwirkens zur Erfüllung der an der Konstruktion gestellten Aufgaben vom Ingenieur während der Entwicklungsphase zielgerichtet erdacht und erarbeitet wird. Das Moduls vermittelt den Studierenden die Grundlagen zur Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Studentinnen und Studenten kennen die grundlegende Eigenschaften der Werkstoffe und können technische Zeichnungen lesen. Sie können ihr Wissen hinsichtlich der Auslegung von Maschinenelementen, der Festigkeitsberechnung sowie der Auswahl von Normteilen anwenden. Dies beinhaltet ebenfalls die Anwendung von Grundkenntnissen bei der Gestaltung und Dimensionierung von beweglichen Verbindungen und Verbindungselementen. Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage den Einsatz von Maschinenelementen unter Anwendung bekannter Verfahren nachzuvollziehen und die entsprechenden Regeln in der Praxis anzuwenden. Die Studierenden kennen die Eigenschaften der behandelten Maschinenelemente und sind damit in der Lage deren Einsatz zu beurteilen und zu analysieren. Dazu werden Grund- und Fachkenntnisse über die wichtigsten Drehbewegungselemente erworben und Fachkompetenzen für die Anwendung, Gestaltung und Dimensionierung dieser Elemente herausgebildet.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Schraubenverbindungen: Funktion und Wirkung, Gestalten Entwerfen, Berechnung von Befestigungsschrauben, Bewegungsschrauben Federn: Funktion und Wirkung, Gestalten und Entwerfen, Berechnung, elastische Federn Achsen, Wellen, Zapfen: Funktion, Wirkung, Gestalten, Entwerfen, Entwurfsberechnung, statischer Nachweis und Dauerfestigkeitsnachweis Elemente zum Verbinden von Wellen und Naben: formschlüssige und kraftschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen, Berechnung Wälzlager: Aufgaben, Wirkprinzip, Einteilung, Ordnung, Gestalten und Entwerfen, Berechnung Gleitlager: Funktion und Wirkung, Anwendung, Berechnungsgrundlagen Zahnräder: Funktion und Wirkung, Verzahnungsgesetz, Verzahnungsarten, Flankenprofile		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lerninhalte werden in Vorlesungen durch eine Mischung verschiedener Lehrmedien wie didaktisch aufbereitete Texte, Grafiken und Folien sowie Computervisualisierungen vermittelt und können im Selbststudium anhand eines zur Verfügung gestellten schriftlichen Lehrmaterials nachbereitet werden. Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung des Lehrinhaltes weitgehend selbständig gelöst werden. Die Seminare dienen der Vertiefung ausgewählter Fachinhalte und dem intensivem Lehrgespräch. Praktika in Gruppen mit 3-4 Studierenden dienen der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und der Förderung der Teamfähigkeit. Es ist zu jedem der vier Versuche ein Laborbericht anzufertigen. Sind alle vier Laborberichte bestanden, gilt dies als absolvierte Prüfungsvorleistung. Zudem wird zur Vorbereitung und Auswertung je ein Praktikum mit der Software MathCad und KISSsoft durchgeführt.		
<i>Literatur:</i>	Decker: Maschinenelemente - Funktion, Gestaltung und Berechnung. Carl Hanser Verlag München; jeweils aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente - Normung, Berechnung, Gestaltung. Springer Verlag; jeweils aktuelle Auflage.		

<i>Fachkompetenz:</i>	Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundlagen zur Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Studentinnen und Studenten kennen die grundlegende Eigenschaften der Werkstoffe und können technische Zeichnungen lesen. Sie können ihr Wissen hinsichtlich der Auslegung von Maschinenelementen, der Festigkeitsberechnung sowie der Auswahl von Normteilen anwenden. Dies beinhaltet ebenfalls die Anwendung von Grundkenntnissen bei der Gestaltung und Dimensionierung von beweglichen Verbindungen und Verbindungselementen. Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage den Einsatz von Maschinenelementen unter Anwendung bekannter Verfahren nachzuvollziehen und die entsprechenden Regeln in der Praxis anzuwenden. Die Studierenden kennen die Eigenschaften der behandelten Maschinenelemente und sind damit in der Lage deren Einsatz zu beurteilen und zu analysieren. Dazu werden Grund- und Fachkenntnisse über die wichtigsten Drehbewegungselemente erworben und Fachkompetenzen für die Anwendung, Gestaltung und Dimensionierung dieser Elemente herausgebildet.							
<i>Methodenkompetenz:</i>	Die Studierenden sind in der Lage die Grundlagen zur Auslegung von Bauteilen anzuwenden. Sie kennen bestehende Regeln und Normen und können diese auswerten und auf die Problemstellungen übertragen. Sie sind befähigt den allgemeinen Ablauf zur Auslegung und Gestaltung zu verstehen und die Ergebnisse fachgerecht auszuwerten.							
<i>Selbstkompetenz:</i>	Die Studierenden sind in der Lage anhand einfacher Versuche Grundlagen in der Bestimmung von Kenndaten zu beurteilen und im Team auszuwerten. Sie können ihre Fähigkeiten einordnen und reflektieren.							
<i>Sozialkompetenz:</i>	Die Studierenden können ihre eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten reflektieren und eine methodische Vorgehensweise kommunizieren. Sie sind fähig den zeitlichen Ablauf einer Aufgabenstellung zu planen und ihre Leistungsbereitschaft einzuschätzen.							
<i>Arbeitslast:</i>	90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Frank Weidemann</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Maschinenelemente II</u>	2	2	2	0	LT	Ms/120	5

1617 Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen

Modulname:	Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1617	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	23-FS18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	3					
Ausbildungsziele:	Hochschulen haben nicht nur die Aufgabe, bei Ihren Absolvent_innen Fachexpertise auszubilden, sondern auch abzusichern, dass sie diese im Bewusstsein um mögliche soziale, ethische und ökologische Neben- und Folgewirkungen einsetzen. Das Modul "Fachübergreifende Schlüsselqualifikationen" dient der Vermittlung von fachübergreifenden Schlüsselkompetenzen, die sowohl im Studium als auch im Arbeitsleben benötigt werden - mit dem Ziel: • der Entwicklung von Fremdsprach- und interkultureller Kompetenz • der Förderung inter- und transdisziplinären Denkens zwischen den Natur-, Ingenieurs- und Sozialwissenschaften • der weltanschaulichen wie politischen Orientierung in der Demokratie und in Bezug auf Menschenrechtsfragen • der historischen Einordnung aktueller Fragen und Probleme der modernen Gesellschaft • der Bewältigung sozialer und kommunikativer Herausforderungen • der Persönlichkeitsentwicklung (Selbstkompetenz, Teamkompetenz, zivilgesellschaftliches Engagement etc.) • der gesunden Lebensweise im Umgang mit physischen oder psychischen Belastungen im Studienalltag. Im Teilmodul "Studium Generale" muss aus den angebotenen Wahlpflichtfächern mindestens eine Veranstaltung im Umfang von 2 SWS ausgewählt und abgeschlossen werden.							
Lehrinhalte:	Teilmodul "Technisches Englisch". Prüfungsleistung: PI4s/90 Teilmodul "Studium Generale": Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtfächern finden Sie auf der Seite des IKKS (www.hs-mittweide.de/ikks). Prüfungsleistung: PI4sn/B alt. PI4s/90 alt. PI4m/30 Die Prüfungsleistungen der beiden Teilmodule sind gleichgewichtet.							
Lernmethoden:	Die angebotenen Wahlpflichtfächer (insbesondere die Seminare, Übungen und Praktika) sind stark anwendungsbezogen ausgerichtet und die Vermittlung findet meist in überschaubaren Gruppengrößen statt. Es werden einerseits Themen rund um das aktuelle gesellschaftspolitische Geschehen unter philosophischer, soziologischer sowie kultur- und geschichtswissenschaftlicher Perspektive beleuchtet. Ziel ist es aber auch sich mit der eigenen Person auseinanderzusetzen und geeignete Werkzeuge für den Umgang mit anderen zu erlernen und weiterzuentwickeln. Von den Studierenden wird daher erwartet, dass sie generell am interdisziplinären Denken interessiert sind, aktiv am Unterrichtsgeschehen teilnehmen und die Bereitschaft zur reflektierenden Analyse der Inhalte mitbringen.							
Literatur:	Zu allen Wahlpflichtfächern werden von den jeweiligen Dozent_innen eigenständige Unterlagen (Gliederung, Literatur, Arbeitsmaterialien etc.) zur Verfügung gestellt.							
Arbeitslast:	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	23 Institut für Kompetenz, Kommunikation und Sprachen (IKKS)							
Dozententeam (Rollen):	Dipl.Psychologin Babett Nimschowski (Dozent)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen							5
	Englisch	0	3	0	0		PI4s/90	
	Studium Generale	0	2	0	0		PI4a	

1618 Businessmanagement 1

<i>Modulname:</i>	Businessmanagement 1	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1618	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	04-S1BM	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	Das Modul dient dem Erwerb von Fachkenntnissen zu den Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre. Durch einen Überblick über das Gesamtspektrum der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre und insbesondere durch die Vermittlung der Zusammenhänge zwischen Preisbildung und Markt sollen Kompetenzen zum Erkennen betriebs- und volkswirtschaftlicher Zusammenhänge und zur pragmatischen Umsetzung dieser im Wertschöpfungsprozess entwickelt werden.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Im Bereich der Betriebswirtschaftslehre werden folgende Themen abgebildet: 1. Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre 2. Konstitutioneller Rahmen des Betriebes (Rechtsformen, Standortentscheidungen und zwischenbetriebliche Verbindungen) 3. Institutioneller Rahmen (Unternehmensverfassung und Unternehmensführung) 4. Einführung in die betrieblichen Funktionsbereiche Im Bereich Volkswirtschaft werden folgende Themen abgebildet: 1. Historische Entwicklung der sozialen Marktwirtschaft 2. Grundprinzipien der sozialen Marktwirtschaft 3. Optimale Ressourcenallokation und Markt 4. Wirtschaftspolitische Ziele und Kennzahlen 5. Wirtschaftspolitische Handlungsfelder 6. Angewandte Wirtschaftspolitik		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Module und Lehrveranstaltungen werden mit Elementen des Blended-Learnings angereichert. Dabei werden die Lehrinhalte in kompakten Präsenzveranstaltungen vermittelt und durch innovative E-Learning-Angebote, wie z.B. online- und mobile-basierte Lehrelemente, virtuelle Seminare und Web-Konferenzen umfassend ergänzt. Im Ermessen des Dozenten werden freiwillige und verpflichtende (Online-)Selbsttests zur Evaluation des individuellen Kompetenzerwerbs bzw. als verpflichtende Prüfungsvorleistung eingesetzt.		
<i>Literatur:</i>	Altmann, Jörn: Volkswirtschaftslehre. Einführende Theorie mit praktischen Bezügen. Stuttgart: Lucius & Lucius Bardmann, M.: Grundlagen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. Wiesbaden: Springer Gabler Cezanne, Wolfgang: Allgemeine Volkswirtschaftslehre. München, Wien: De Gruyter Oldenbourg Deimer, Klaus: Ressourcenallokation, Wettbewerb und Umweltökonomie. Wirtschaftspolitik in Theorie und Praxis. Berlin: Springer Gabler. Eucken, Walter; Hensel, K. Paul : Grundsätze der Wirtschaftspolitik. Tübingen: Mohr. Hardes, H.-D. / Krol, G.-J. / Rahmeyer, F. / Schmid, A.: Volkswirtschaftslehre - problemorientiert, Tübingen, Pätzold, Martin; Tolkmitt, Volker: Reichtum ohne Grenzen? Die Soziale Marktwirtschaft im 21. Jahrhundert. Wiesbaden: Springer Gabler Peters, Sönke; Brühl, Rolf; Stelling, Johannes N.: Betriebswirtschaftslehre. München Wien: De Gruyter Vahs, Dietmar; Schäfer-Kunz, Jan: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Wöhe, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München: Vahlen Alle Publikationen beziehen sich immer auf die neueste Auflage.		
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>04 Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen</u>		

<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr. rer. oec. Volker Tolkmitt</u> (Dozent) <u>Prof. Dr. rer. pol. Andreas Schmalfuß</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Businessmanagement 1</u>						Ms/90	5
	<u>Volkswirtschaft</u>	1	1	0	0			
	<u>Betriebswirtschaft</u>	1	1	0	0			

1619 Kooperatives Entwicklungsprojekt

<i>Modulname:</i>	Kooperatives Entwicklungsprojekt	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1619	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-KEP-22	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	6
<i>Ausbildungsziele:</i>	Weiterentwicklung und Fortentwicklung der Ingenieur- und Sozialkompetenz (Soft Skills) im Rahmen eines kooperativem Entwicklungsprojekts, welches in einem kleinen Team durchgeführt wird. Förderung des interdisziplinären Denkens und Handelns zur Bewältigung prozessrelevanter und kommunikativer Herausforderungen, die bei Projektarbeiten auftreten und selbstständig gelöst werden müssen. Vermittlung von Projektmanagementkompetenzen (Organisation der Projekthinhalte unter Berücksichtigung zeitlicher Abläufe und Kosten). Die Studierenden sollen dadurch auf die späteren beruflichen Anforderungen, wie z. B. Teamkompetenz vorbereitet werden.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Planung und Umsetzung eines komplexen Projektes zur Entwicklung eines Produktes, eines Prozesses und/ oder einer Technischen Dienstleistung. Je nach Projektziel werden Ideengenerierung und-bewertung, Planung mit Machbarkeitsstudie, Konzeption, Entwurf und Ausarbeitung bis zum Musterbau oder auch mit Ausblick auf die praktische Umsetzung im späteren Fertigungsprozess und darüber hinaus bearbeitet. Es werden einerseits praxisnahe Themen oder andererseits Themen aus aktuellen Forschungsprojekten für die Studierenden zur Auswahl gestellt. Das Entwicklungsprojekt wird dann von den gebildeten Teams selbstständig bearbeitet. Die Teams werden von mindesten einer Professorin bzw. einem Professor betreut.		
<i>Lernmethoden:</i>	Im Rahmen einer Informationsveranstaltung werden zu Beginn des 4. Semesters die Projektgruppen eingeteilt und die Projektthemen vergeben. Fachleute aus Industrie und Wissenschaft stellen an realen Bauteilen und Forschungsprojekten die Planung und Realisierung von Prozess- und Bauteilentwicklung vor. Die Bearbeitung des Moduls Produktentwicklungsprojekt erstreckt sich über das 4. und 5. Semester und spätestens mit Beginn des 6. Semesters ist die Prüfung abzulegen. In diesem Zeitraum finden regelmäßige Projekttreffen (Tutorien) statt, um den aktuellen Projektstand und das weitere Vorgehen zu besprechen. Die Projekttreffen werden von den Studierenden organisiert und durchgeführt. Die Lehrenden übernehmen eine beratende Funktion und können im Bedarfsfall auch moderierend eingreifen.		
<i>Literatur:</i>	Die Literaturrecherche ist Teil der Projektarbeit.		
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		

<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Torsten Laufs</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Frank Weidermann</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Frank Hahn</u> (Dozent) <u>Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr.-Ing. Uwe Mahn</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Leif Goldhahn</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Marco Gerlach</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. René Ufer</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Hübler</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Kristin Hockauf</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Julia Zähr</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Ruben Bauer</u> (Dozent)																																																						
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<table> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th><th><i>V</i></th><th><i>S</i></th><th><i>P</i></th><th><i>T</i></th><th><i>PVL</i></th><th><i>PL</i></th><th><i>CP</i></th></tr> <tr> <td><u>Kooperatives Entwicklungsprojekt</u></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5</td></tr> <tr> <td><u>Teilprüfung (TP)</u></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Plsn/B</td><td></td></tr> <tr> <td><u>Teilprüfung (TP)</u></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Plm/60</td><td></td></tr> <tr> <td><u>KEP - Lerneinheit 1</u></td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td><u>KEP - Lerneinheit 2</u></td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Kooperatives Entwicklungsprojekt</u>							5	<u>Teilprüfung (TP)</u>						Plsn/B		<u>Teilprüfung (TP)</u>						Plm/60		<u>KEP - Lerneinheit 1</u>	0	1	0	1				<u>KEP - Lerneinheit 2</u>	0	1	0	1									
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>																																																
<u>Kooperatives Entwicklungsprojekt</u>							5																																																
<u>Teilprüfung (TP)</u>						Plsn/B																																																	
<u>Teilprüfung (TP)</u>						Plm/60																																																	
<u>KEP - Lerneinheit 1</u>	0	1	0	1																																																			
<u>KEP - Lerneinheit 2</u>	0	1	0	1																																																			

1620 Techn. Thermodynamik/ Strömungslehre

<i>Modulname:</i>	Techn. Thermodynamik/ Strömungslehre	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1620	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.					
<i>Modulcode:</i>	02-THSL1-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen haben die Studierenden grundlegender Kenntnisse über thermodynamische Systeme und Prozesse der Energieumwandlung sowie das strömungstechnische Verhalten dieser Systeme erworben. Ihre Fachkompetenz wird so herausgebildet, dass sie fundamentale und komplexe thermische und strömungstechnische Gesetzmäßigkeiten auf fachspezifische Problemstellungen des Maschinenbaus anwenden können.							
<i>Lehrinhalte:</i>	Studentinnen und Studenten kennen die allgemeine Wärme Gleichung, die Energie, die thermodynamischen Systeme, und Zustandsänderungen. Sie können ihr Wissen hinsichtlich der Kreisprozesse, der Entropie, der feuchte Luft, und Wärmeübertragung anwenden. Studentinnen und Studenten können Stoffeigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen vergleichen und unterschiedliche Modelle anwenden. Auch können Sie Ihr Verständnis zu den Ähnlichkeitsgesetzen, den Strömungsformen von Fluiden, der Kontinuitätsgleichung und der Bernoulli-Gleichung anwenden. Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage inkompressible Rohrströmungen und kompressible Strömungen, als auch Strömung um Körpern zu bewerten und zu analysieren.							
<i>Lernmethoden:</i>	Die konventionell dargebotene Vorlesung schafft für die Studierenden die Grundlage für die Analyse und Berechnung thermodynamischer und strömungstechnischer Systeme und Prozesse. Anhand der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse können Studierende Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung und Festigung des Lehrinhaltes selbständig lösen. Die Seminare bieten die Möglichkeit für die Studierenden zur Diskussion der Lösungen.							
<i>Literatur:</i>	Cerbe, G.: Hoffmann, H.-J.: Einführung in die Thermodynamik: von den Grundlagen zur technischen Anwendung. C. Hanser Verlag München Wien, 1994 Weber, G. H.: Thermodynamik in der Klima-, Heizungs-, Kältetechnik: C. F. Müller Verlag Heidelberg, 1997 Berties, W.: Übungsbeispiele aus der Wärmelehre: Grundlagen und praktische Beispiele: Fachbuchverlag Leipzig, 1996 Meyer, G.; Schiffner, E.: Technische Thermodynamik: C. Hanser Verlag München, 1989 Böswirth, L.: Technische Strömungslehre. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft, Braunschweig/Wiesbaden, 1995 Zierep, J.: Grundzüge der Strömungslehre. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1997 Iben, H. K.: Strömungslehre in Fragen und Aufgaben. B.G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart Leipzig, 1997 Becker, E.: Technische Strömungslehre. B.G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1993 Wagner, W.: Strömung und Druckverlust, Vogel Buchverlag, Würzburg, 1997 (Kamprath Reihe)							
<i>Arbeitslast:</i>	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Alexander Horn</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>M.Sc. Markus Olbrich</u> (Dozent)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Techn. Thermodynamik/ Strömungslehre</u>						Ms/90	5
	<u>Technische Thermodynamik</u>	2	1	0	0			
	<u>Strömungslehre</u>	1	1	0	0			

1621 Antriebstechnik

<i>Modulname:</i>	Antriebstechnik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1621	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-ANTR1-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	4
<i>Ausbildungsziele:</i>	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die energetische und räumliche Anpassung einer Antriebsmaschine an die Arbeitsmaschine zu beschreiben und Berechnungen dazu durchzuführen. Sie können Antriebssysteme, bestehend aus antreibenden, energieübertragenden und energiewandelnden Komponenten charakterisieren. Zusammenhänge elektrischer, hydraulischer und pneumatischer Antriebslösungen als auch Wärmekraftmaschinen im Zusammenspiel mit Übertragungselementen, insbesondere Getriebe, Kupplungen, Bremsen und Sensoren als Maschinen- und Konstruktionselemente des Antriebsstrangs, können Sie zuordnen. Ein Erkennen, Auswählen und Auslegen von Antriebskomponenten beherrschen Sie ebenso wie die Einbindung dieser Komponenten in das Gesamtkonzept der Maschine.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Aufbau, Wirkungsweise und Kennlinien der gebräuchlichsten rotierenden Elektromotoren, aufbauend auf den Kenntnissen der Elektrotechnik; Steuerung und Regelung; Betriebsarten und Betriebsverhalten in Grenzbereichen; Anpassung der Kennlinie des Elektromotors an die Kennlinie der Arbeitsmaschine und Bestimmung des Arbeitspunktes. Berechnung des Anlaufvorganges unter Beachtung des dynamischen Verhaltens aller Komponenten, Beschreibung des stationären Zustandes im Arbeitspunkt und Berechnung der Reaktion auf Belastungsänderungen; Leistungen, Drehmomente, Massenträgheitsmomente und Wirkungsgrade. Aufbau, Wirkungsweise und Funktion des gesamten Antriebssystems anhand von Beispielen aus dem Maschinen- und Fahrzeugbau. Überblick über die wichtigsten Wärmekraftmaschinen. Nutzung von Hydraulikkomponenten in Antriebssystemen.		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen mittels Folien, Tafelskizzen und vielen Modellen dargeboten. Beispiele ausgeführter Antriebe werden behandelt und diskutiert. In den Seminaren sind Antriebsaufgaben von den Studierenden unter Anleitung weitgehend selbständig zu lösen. Anhand der Auslegung von komplexen Anwendungsbeispielen und Praktika werden die Lehrinhalte weiter vertieft.		
<i>Literatur:</i>	Haberbauer, H; Kaczmarek, M.: Taschenbuch der Antriebstechnik, Hanser Verlag Klement, W.: Fahrzeuggetriebe, Hanser Verlag Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag Braess, H.-H.; Seiffert, U.: Vieweg Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Springer Verlag Steinhilper, W.; Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2, Springer Verlag Stoffregen, J.: Motorradtechnik, Springer Vieweg		
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Hübler</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i> <u>Antriebstechnik</u>	<i>V</i> 2 <i>S</i> 2 <i>P</i> 0 <i>T</i> 0 <i>PVL</i> <i>PL</i> Ms/90 <i>CP</i> 5	

1622 Grundlagen Produktionsbetrieb

<i>Modulname:</i>	Grundlagen Produktionsbetrieb	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1622	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-GLPB1-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	4
<i>Ausbildungsziele:</i>	Erwerb von grundlegenden Kenntnissen über die Aufgaben, Strukturen und Prozesse in Produktionsbetrieben und Herausbildung einer Fachkompetenz zu methodischen Vorgehensweisen sowie zur Nutzung adäquater computergestützter Systeme für einfache Ingenieuraufgaben. Die Beschreibung der Tätigkeitsfelder des Ingenieurs entsprechend der Spezialisierungsrichtungen des Studienganges wird außerdem eine Kompetenz zur eigenen Berufsplanung entwickelt.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Organisation des Produktionsunternehmens; Fabrikmodell und Arbeitssystem; Computergestützte Produktion - Grundlagen und Konzepte; Funktionen und Prozesse im Produktionsbetrieb (grundlegende Inhalte in den Schwerpunkten Überblick, Produktlebenszyklus, Konstruktion/ Produktstruktur und Stücklistenverarbeitung, Arbeitsplanung/ CAP, CAD-NC-Prozesskette, Arbeitssteuerung, Fertigung, Querschnittsfunktionen wie Qualitätsmanagement, Service und Logistik), Grundlagen des Projektmanagements, inner- und zwischenbetriebliche Integration, Einblick in Planungssystematik und moderne Produktionskonzepte		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lerninhalte werden in Vorlesungen durch eine Mischung verschiedener Lehrmedien wie didaktisch aufbereitete Texte, Grafiken und Folien sowie Computervisualisierungen vermittelt und können im Selbststudium anhand eines zur Verfügung gestellten digitalen Lehrmaterials nachbereitet werden. Eine intensive Nachbereitung ist notwendig. Einzelne Aufgabenlösungen an der Tafel sowie Videos helfen den Studierenden bei der Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und deren Anwendung auf Fallbeispiele, vorwiegend aus mittelständischen Unternehmen. Der Kompetenzerwerb erfolgt in den Praktikas zu den Themen CAD-NC-Prozesskette, Visualisierung, Stücklistenverarbeitung, Projektplanung u. ä. im PC-Pool sowie eigenständig an Hand eines Web Based Trainings zum Projektmanagement. Dabei entsteht parallel eine Dokumentation, die zusammengefasst als Labortestat (Prüfungsvorleistung) gilt. Die Praktika erfordern teilweise eine selbständige Einarbeitung in die jeweiligen Aufgabenstellungen.		
<i>Literatur:</i>	Eversheim, Walter: Organisation in der Produktionstechnik. Band 1 bis 4. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1996, 1998, 2002 Eversheim, Walter; Schuh, Günter (Hrsg.): Produktion und Management. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1999 Goldhahn, Leif: Grundlagen Produktionsbetrieb. Lehrmaterial zur Vorlesungsreihe. Mittweida: Hochschule Mittweida, Fakultät Ingenieurwissenschaften, jährlich aktualisiert Goldhahn, Leif: Gestaltung des arbeitsteiligen Prozesses zwischen zentraler Arbeitsplanung und Werkstattpersonal. Dissertation. Wissenschaftliche Schriftenreihe des Instituts für Betriebswissenschaften und Fabrikssysteme Bd. 27. Chemnitz: TU Chemnitz, iBF, 2000 Goldhahn, Leif u. a.: Praktikumsanleitungen "Aufbau- und Ablauforganisation mit Draw.io", "CAD-NC-Prozesskette auf Feature-Basis"; Stücklistenverarbeitung mit PRODAT"; "Projektmanagement mit "ProjectLibre", Mittweida: Hochschule Mittweida, Fakultät Ingenieurwissenschaften, jährlich aktualisiert Schenk, Michael; Wirth, Siegfried; Müller, Egon: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb. Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik. 2., vollst. überarb. u. erw. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer, 2014 Schuh, Günther; Stich, Volker (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung 1. Grundlagen der PPS. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2012 Schuh, Günther; Stich, Volker (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung 2. Evolution der PPS. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2012 Refa: REFA Kompakt-Grundausbildung 2.0. Darmstadt: REFA, Bd. 1 und 2, 2013 Wiendahl, Hans-Peter; Wiendahl, Hans-Hermann: Betriebsorganisation für Ingenieure. 9., vollst. überarb. Aufl. München: Hanser, 2019		
<i>Arbeitslast:</i>	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		

<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Leif Goldhahn</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Dipl.-Ing. Harald Thomale</u> (Dozent)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Grundlagen</u>	2	1	2	0	LT	Ms/90	5
	<u>Produktionsbetrieb</u>							

1623 Automatisierungstechnik

Modulname:	Automatisierungstechnik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1623	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-AUTT-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	4					
Ausbildungsziele:	Die Automatisierung industrieller Produktions- und Fertigungsprozesse erfordert den Einsatz verschiedenster Automatisierungskomponenten. Dazu zählen Sensoren um Prozesszustände zu erfassen, Industrielle Steuerungen um diese weiter zu verarbeiten und Aktoren um den Prozess zielgerichtet zu beeinflussen. Nach dem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Grund- und Fachkenntnisse zur Funktionsweise der genannten Automatisierungsmittel und zur Programmierung Speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS). Sie können geeignete Komponenten auswählen und dimensionieren. Die Studierenden sind in der Lage, Automatisierungslösungen zu entwickeln und Steuerungsprogramme zu implementieren.							
Lehrinhalte:	Historische Entwicklung und Gebiete der Automatisierungstechnik, Automatisierungshierarchie Definition, Aufgaben, Auswahl und Kenngrößen von Sensoren, Sensoren zur Positionserfassung (elektromechanisch, induktiv, kapazitiv, Ultraschall, optisch), Anschlussvarianten von Initiatoren Sensoren Weg- und Winkelmessung (Potentiometer, induktive Linearwegsensoren, Codelineal, Resolver/Inductosyn) Sensoren zum Erkennen von Objekten (optische, elektromagnetische RFID/Mikrowellenidentifikationssysteme) Sensoren für Sicherheitsanwendungen Arten und Funktionsweisen Industrieller Steuerungen wie Speicherprogrammierbare Steuerungen, CNC, Motion Control, Robotersteuerungen Programmierung Speicherprogrammierbarer Steuerungen							
Lernmethoden:	Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen mit Unterstützung durch digitale Vorlesungsfolien und Skripte vermittelt. Des Weiteren werden Computersimulationen und Animationen von automatisierten Prozessen und ihren Automatisierungsmitteln präsentiert, um ihre Funktionsweise besser zu veranschaulichen. Im Seminar werden Beispiel- und Übungsaufgaben gelöst und diskutiert. Die Praktika dienen der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und der Förderung von Organisations- und Teamfähigkeit. Dabei bauen die Studierenden in kleinen Gruppen Versuche auf, nehmen diese in Betrieb und analysieren das Verhalten des Versuchstandes. Die Ergebnisse der Praktika sind als Prüfungsvorleistung in einem Laborbericht zusammenzufassen.							
Literatur:	Stefan Hesse, Gerhard Schnell: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation - Funktionen, Ausführungen, Anwendungen, Vieweg+Teubner Matthias Seitz: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation - Strukturierte und objektorientierte SPS-Programmierung, Motion Control, Sicherheit, vertikale Integration, Carl Hanser Verlag							
Arbeitslast:	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Dipl.-Ing. Steffen Salomon (Dozent) Prof. Dr.-Ing. Alexander Winkler (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Automatisierungstechnik	2	1	2	0	LT	Ms/90	5

1632 Hydraulik/ Pneumatik

<i>Modulname:</i>	Hydraulik/ Pneumatik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1632	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-HYDP1-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	5
<i>Ausbildungsziele:</i>	Hydraulische und pneumatische Antriebe (fluidische Antriebe) sind wichtige Bestandteile der industriellen Automatisierungstechnik. Nach dem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Grund- und Fachkenntnisse zur Funktionsweise hydraulischer und pneumatischer Komponenten, sowie der entsprechenden physikalischen Zusammenhänge und Berechnungsgrundlagen. Sie können hydraulische und pneumatische Schaltungen interpretieren und selbst projektieren. Die Studierenden sind in der Lage geeignete Komponenten auszuwählen und zu dimensionieren.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Historische Entwicklung und Beispiele fluidischer Antriebe, Vor- und Nachteile hydraulischer und pneumatischer Antriebe Pneumatische Druckerzeugung, Druckölversorgung (Hydropumpen, Ölfilter, Hydrospeicher, Flüssigkeitsbehälter) Hydraulische und pneumatische Aktoren (Bauformen, physikalische Zusammenhänge) Hydraulische Widerstände, Strömungsformen, Strömungsverluste, Steuerwiderstände, Kompressibilität der Hydraulikflüssigkeit Arten und Funktionsweise von Ventilen (Druckventile, Stromventile, Sperrventile, Wegeventile) Stetig-Wegeventile (Servoventile, Proportional-Wegeventile, Zusammenhänge am Hauptsteuerkolben, Ansteuerbaugruppen für Proportionalwegeventile, Dimensionierung eines Proportionalwegeventiles) Kavitation an Engstellen und an Arbeitszylindern Hydraulisches Loadsensing		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen mit Unterstützung durch digitale Vorlesungsfolien und Skript vermittelt. Des Weiteren werden Computersimulationen und Animationen von hydraulischer und pneumatischer Schaltungen und Komponenten präsentiert, um ihre Funktionsweise besser zu veranschaulichen. Im Seminar werden Beispiel- und Übungsaufgaben gelöst und diskutiert. Die Praktika dienen der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und der Förderung von Organisations- und Teamfähigkeit. Dabei bauen die Studierenden in kleinen Gruppen Versuche auf, nehmen diese in Betrieb und analysieren das Verhalten des Versuchstandes. Das Labortestat, setzt sich aus mehreren Praktikumsversuchen zusammen, welche erfolgreich absolviert werden müssen.		
<i>Literatur:</i>	Horst-W. Grollius: Grundlagen der Hydraulik, Carl Hanser Verlag Horst-W. Grollius: Grundlagen der Pneumatik, Carl Hanser Verlag Dieter Will, Norbert Gebhardt (Hrsg.): Hydraulik - Grundlagen, Komponenten, Schaltungen, Springer Verlag Stefan Hesse, Gerhard Schnell: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation - Funktionen, Ausführungen, Anwendungen, Vieweg+Teubner Dietmar Findeisen: Ölhydraulik - Handbuch für die hydrostatische Leistungsübertragung in der Fluidtechnik, Springer Verlag		
<i>Arbeitslast:</i>	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Dipl.-Ing. Steffen Salomon</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Winkler</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i> <u>Hydraulik/ Pneumatik</u>	<i>V</i> <i>S</i> <i>P</i> <i>T</i> <i>PVL</i> <i>PL</i> <i>CP</i> 2 1 2 0 LT Ms/90 5	

1633 CNC-Programmierung

Modulname:	CNC-Programmierung	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1633	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-CNCP-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	5					
Ausbildungsziele:	Einführung in die Programmierung von CNC-Maschinen. Ausgehend von der Werkstückzeichnung werden alle grundlegenden Schritte bis zum Bearbeitungsprogramm am Beispiel ausgewählter Möglichkeiten der manuellen sowie maschinellen Programmierung vermittelt. Vertiefung der erarbeiteten Erkenntnisse durch selbständiges Programmieren und Herstellen von diversen rotationssymmetrischen und prismatischen Werkstücken auf CNC-Maschinen.							
Lehrinhalte:	Einführung in die CNC-Programmierung, Vor- und Nachteile von CNC-Maschinen, Steuerungsarten, Koordinatensystem und Drehbewegungen, Null- und Bezugspunkte im Arbeitsraum einer CNC-Maschine, Nullpunktverschiebung, Werkzeugvermessung, Programmaufbau und -inhalt, Programmierungsarten, Besonderheiten von CNC-Maschinen, unterschiedliche CNC-Steuerungen.							
Lernmethoden:	Die Lehrinhalte werden in der Vorlesung vermittelt (Tafelbild, Präsentation, Animation, Videosequenzen) und von den Studierenden nachbereitet. Übungsaufgaben werden gemeinsam diskutiert und individuell begleitend gelöst. In kleinen Gruppen erfolgt das Programmieren an Programmierarbeitsplätzen und an der CNC-Maschine unter Aufsicht von Laborpersonal. Individuelle Herstellung von Werkstücken an CNC-Maschinen (betreuter Unterricht von der Zeichnung bis zum Werkstück). Vorlesungsbegleitende Aufgaben können individuell gelöst werden, um den Kenntnisstand zu überprüfen.							
Literatur:	Kief, H. B.; Roschiwal, H. A.; Schwarz; K.: CNC Handbuch Carl Hanser Verlag München. Hengesbach, K. u. a.: Einführung in die CNC-Technik, Stam-Verlag Köln, München. Sachs, R.: CNC-Technik, Grundlagen und Programmierung, Verlag Dr. Max Gehlen, Bad Homburg v. d. H.. Wellers, H.; Kerp, N.; Lieberwirth, F.: Einführung in die Programmierung von CNC-Werkzeugmaschinen, Cornelsen Verlag. DIN 66217. DIN 66025.							
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster (Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Julia Zähr (Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Ruben Bauer (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	CNC-Programmierung	1	1	2	0	LT	Ms/90	5

1634 Fertigungsprozessgestaltung

<i>Modulname:</i>	Fertigungsprozessgestaltung	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1634	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-FPGE-22	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	5
<i>Ausbildungsziele:</i>	Erwerb grundlegender Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Planung wirtschaftlicher Fertigungsprozesse für Teilefertigung und Montage mit der Befähigung zur Bearbeitung von Planungsaufgaben in Einzel- und Teamarbeit unter Einbeziehung computergestützter Systeme und eigenständiger fachlicher Recherchen. Ziel sind auch die Einübung von Präsentations- und Diskussionsfähigkeit, Kreativität und Eigenständigkeit bei der Lösungsfindung. Das Erfassen technischer Zeichnungen u. a. konstruktiver Daten sowie der Fähigkeit zum Rückschluss auf fertigungsgerechte Konstruktionen, Werkstoffauswahl u. ä. tragen zur modulübergreifenden Kompetenzentwicklung bei.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Schwerpunkte bilden Aufgaben und Einordnung der Fertigungsprozessgestaltung, Operationsplanung, Zeitwirtschaft, Spezifika der Montage, Variantenvergleich mit Kalkulation und erweiterter Wirtschaftlichkeitsanalyse, aktuelle Methoden und Erkenntnisse auf dem Gebiet wie CAP, Virtuelle Prozessgestaltung, Rationalisierung von Fertigungsprozessen, innovative Gestaltung des Arbeitsplanungsprozesses; technologisches Problemlösen im Team; Montageplanung		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lerninhalte werden in Vorlesungen durch eine Mischung verschiedener Lehrmedien wie didaktisch aufbereitete Texte, Grafiken sowie Computervisualisierungen vermittelt und können im Selbststudium anhand eines zur Verfügung gestellten digitalen Lehrmaterials nachbereitet werden. Einzelne Aufgabenlösungen an der Tafel helfen den Studierenden bei der Anwendung der erworbenen Kenntnisse. Die Seminare dienen der Vertiefung ausgewählter Fachinhalte und dem intensiven Lehrgespräch. Dabei werden Zwischenstände und Ergebnisse aus den Praktika von den Studierenden präsentiert, in der Gruppe diskutiert und bewertet. In den Praktika werden komplexe Aufgaben der Fertigungsprozessgestaltung bearbeitet, die in Einzel- und Teamarbeit gelöst werden müssen. Dabei werden Kreativität, selbstständige Wissensaneignung und die Systematik der Präsentation trainiert. Fachbezogene computergestützte Planungssysteme und ein Virtual Reality-System kommen zum Einsatz. Die Praktika erfordern teilweise längere Aufbereitungszeit, insbesondere zur Vorbereitung der Präsentationen und fördern damit auch die textliche und bildliche Ausdrucksfähigkeit. Diese Arbeiten gehen in die Prüfungsleistungen ein. Die Studierenden können für die Praktika die technologische Planung eines eigenentwickelten Bauteils bzw. die Montageplanung einer Baugruppe aus dem Modul KEP - Kooperatives Entwicklungsprojekt vorschlagen.		

<i>Literatur:</i>	Degner, Werner; Lutze, Hans; Smejkal, Erhard; Heisel, Uwe; Rothmund, Johannes: Spanende Formung. Theorie - Berechnung - Richtwerte. 18., überarb. und erw. Aufl.; München: Hanser, 2019 Eversheim, Walter: Organisation in der Produktionstechnik, Band 3 Arbeitsvorbereitung. Springer, 2002 Eversheim, Walter; Schuh, Günter (Hrsg.): Produktion und Management. Springer, 1999 Goldhahn, Leif: Fertigungsprozessgestaltung, Lehrmaterial zur Vorlesungsreihe, Hochschule Mittweida, Fakultät Ingenieurwissenschaften, jährlich aktualisiert Goldhahn, Leif: Gestaltung des arbeitsteiligen Prozesses zwischen zentraler Arbeitsplanung und Werkstattpersonal, Dissertation, Wissenschaftliche Schriftenreihe des Instituts für Betriebswissenschaften und Fabrikssysteme Bd. 27, TU Chemnitz, iBF, 2000 Goldhahn, Leif u. a.: Praktikumsanleitungen "Technologische Problemlösung im Team", "Montageplanung", "Zeitwirtschaft", "Virtual Reality Grundlagen"; Hochschule Mittweida, Fakultät Ingenieurwissenschaften, jährlich aktualisiert Goldhahn, Leif; Müller-Eppendorfer, Katharina: Holistic Planning of Material Provision for Assembly. In: Bagnara, S. et al. (Eds.): Proceedings of the 20th Congress International Ergonomics Association (IEA 2018), Advances in Intelligent Systems and Computing 825, ISBN: 978-3-319-96067-8, doi: 10.1007/978-3-319-96068-5_29, pp. 258 - 266, 2019 Goldhahn, Leif; Roch, Sebastian: AR-gestützte Vorrichtungsplanung für Werkzeugmaschinen. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V. (Hrsg.): Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten. Bericht zum 68. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 02.-04. März 2022. Sankt Augustin: GfA Press, ISBN 978-3-936804-31-7, 2022, B.9.1. pp. 1-6 Goldhahn, Leif; Weber, Herbert; Loll, Jens; Bock, Dorit; Eckardt, Robert; Pietschmann, Christina: Ressourceneffiziente technologische Planung. ERP-basierte technologische Planung zur ressourceneffizienten Fertigung hochpräziser Luftfahrtbauteile. ZWF (ISSN 0947-0085 Jahrg. 112 (2017) 5, S. 332 - 336 REFA: REFA Kompakt-Grundausbildung 2.0. Darmstadt: REFA, Bd. 1 und 2, 2013 Wiendahl, Hans-Peter; Wiendahl, Hans-Hermann: Betriebsorganisation für Ingenieure. 9., vollst. überarb. Aufl. München, Wien: Hanser, 2019 REFA: REFA-Grundausbildung 4.0 - Begriffe und Formeln. REFA Fachverband e.V., eISBN: 978-3-446-47178-8; Print ISBN: 978-3-446-47177-1. München, Wien: Hanser, 2021							
<i>Arbeitslast:</i>	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Leif Goldhahn</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Planer, Prüfer) <u>Dipl.-Ing. Harald Thomale</u> (Dozent)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Fertigungsprozessgestaltung</u>	2	1	2	0			5
	<u>FPG Teilprüfung 1</u>						Plsn/PA	
	<u>FPG Teilprüfung 2</u>						Plm/30	

1635 Kunststofftechnik

Modulname:	Kunststofftechnik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1635	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-KSTT1-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	5					
Ausbildungsziele:	• Erwerb vertiefter Kenntnisse zum Verschleißverhalten, dem thermischen Verhalten, der chemischen Stabilität und Korrosionsbeständigkeit von Kunststoffen • Charakterisierung und anwendungs- und verfahrensgerechte Auswahl von Kunststoffen • Beschreiben, Erläutern und Einordnen von Verfahren zur Verarbeitung von Kunststoffen • Kennenlernen und Anwenden von Grundlagen zur Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen aus Kunststoffen im Maschinenbau und in der Automobilindustrie							
Lehrinhalte:	• Grundlagen von Werkstoffen der Kunststofftechnik • Werkstoffspezifische Anforderungen an Gleitlager, Wälzlager, Zahnräder, Feder- und Dichtelemente • Fließschema zur Wahl von Gleitlagerwerkstoffen und ihre Auswahl • Auswahl von Kunststoffen als Zahnradwerkstoff • Kunststoff-Faser-Verbundwerkstoffe • Darstellung der Verarbeitungsverfahren: Aufbereiten, Extrudieren, Spritzgießen, Formpressen, Schäumen, Kalandrieren, Umformen und Blasformen sowie von Schweißverbindungen und mechanischen Bearbeitungsverfahren • Dimensionierung und Gestaltung von Kunststoffteilen, fertigungsgerechte Gestaltung, beanspruchungsgerechte Gestaltung, Gestaltung von Verbindungselementen • Konstruktion und Fertigung von Kunststoff-Faser-Verbund-Bauteilen • Bauweisen: Integralbauweise, Differentialbauweise							
Lernmethoden:	Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen mittels Präsentationsfolien und Tafelbildern mit Unterstützung von multimedialen Elementen (Computeranimationen, Lehrfilme, Simulationssysteme) vermittelt. Tafelbilder werden von den Studierenden schriftlich übernommen und im Selbststudium zusammen mit den zur Verfügung gestellten Lehrunterlagen nachbereitet, ergänzt und vertieft. In Seminaren werden anhand von Übungsaufgaben die erworbenen Kenntnisse angewendet und Lösungen diskutiert.							
Literatur:	Vorlesungsunterlagen Ehrenstein; Polymerwerkstoffe - Struktur und mechanisches Verhalten; Hanser Verlag. Schaumborg; Polymere; Teubner Verlag Erhard, Strickle; Maschinenelemente aus thermoplastischen Kunststoffen; VDI Verlag. Elias; Makromoleküle Band 2 - Physikalische Strukturen und Eigenschaften; Wiley-VCH. Johannaker; Kunststoff-Maschinenführer, Hanser Verlag. Michaelie; Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser Verlag Ehrenstein; Konstruieren mit Polymerwerkstoffen, Hanser Verlag Erhard; Konstruieren mit Kunststoffen, Hanser Verlag Flemming, u.a.; Faser-Verbund-Bauweisen, Halbzeuge und Bauweisen, Springer Verlag. Wimmer; Kunststoffgerecht Konstruieren, Verlag Hoppenstedt.							
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster (Dozent, Prüfer) Prof. Dr.-Ing. René Ufer (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Julia Zähr (Dozent) Prof. Dr.-Ing. Ruben Bauer (Dozent)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Kunststofftechnik	2	2	0	0		Ms/90	5

1624 Mechanismenanalyse

Modulname:	Mechanismenanalyse	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1624	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-MEANA-22	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	4					
Ausbildungsziele:	Das Modul Mechanismenanalyse bildet klassische aber auch aktualisierte Lehrinhalte des Fachgebietes der klassischen Getriebetechnik ab. Mechanismenanalyse und Mechanismendesign spielen als schematisches und analytisch belastbares Modellbildungsverfahren ein Bindeglied für den konstruktiven Entwurf antriebstechnischer oder allgemein -bewegter- Systeme und deren mechanischer Konstruktion die Entwurfs- und Analysebasis. Auch im Zusammenhang mit dem zunehmenden Einsatz geregelter Mehrkörpersysteme in mechatronischen Systemen erhöht sich deren Bedeutung immer weiter. Die Studenten werden befähigt zum Erkennen, Formulieren und Lösen praxisrelevanter getriebetechnischer Fragestellungen und Probleme. Auf der technischen Mechanik aufbauend werden Kenntnisse zur systematischen Ordnung, kinematischen und kinetischen Analyse sowie funktionsgerechten Gestaltung und Konstruktion von Elementen und Baugruppen ungleichmäßig übersetzender Führungs- und Übertragungsgetriebe erworben. Die Studenten erlernen den unmittelbaren und übergreifenden Zusammenhang zu angrenzenden Wissensgebieten zu erkennen und analytisch und synthetisch anzuwenden und werden zum Entwurf mechatronischer Systeme befähigt. Der Student bildet damit für sich fachübergreifender Kompetenzen aus und erlangt die Befähigung wissenschaftlichen Arbeitens auch im fachgemischten Entwicklungsteam. Einen weiteren als Ausblick vorgestellten Sachverhalt stellt das Kennenlernen und der flexible Einsatz aktueller Simulationssoftware und numerischer Verfahren zur Erarbeitung komplexer Analysen und Synthesen getriebetechnischer Systeme dar.							
Lehrinhalte:	Einführung in die Struktur der Mechanismen/Getriebetechnik: Aufgaben, Anwendungsgebiete, Beispiele; Systematik ebener Getriebe: Übertragungsgebiete, Führungsgetriebe, Getriebeelemente, Freiheitsgrad, kinematische Kette; Geometrische Analyse der Bewegungsgrößen ebener Getriebe: Geschwindigkeitszustand, Momentanpol, Beschleunigungszustand, Absolut- Relativbewegung; Einführung räumliche Getriebe: Räumlicher Geschwindigkeitszustand Einführung Kinetostatik: Wdh. Statik, Seileckverfahren, Anwendung auf Getriebestrukturen							
Lernmethoden:	Im Rahmen von Vorlesungen und Seminaren werden ausgewählte Wissensbausteine vermittelt und deren wechselseitige Beziehung verdeutlicht, so dass sich schrittweise die für das Modul erforderliche Wissensstruktur ergibt und auch die praktisch anwendbare Wechselbeziehung zu anderen Modulen des Studiengangs. Der Student erkennt das Modul als Grundvoraussetzung des Entwurfs bewegter Strukturen. Neben den klassischen Methoden von Dozentenvortrag, vorführend sowie selbsttätiger Übung (auch Online), Literaturstudium [1] kommen multimediale Lernkomponenten (CBT - computer based training, LBD-learning by doing) zum Einsatz.							
Literatur:	[1] H. Kerle, R. Pittchellis: Einführung in die Getriebelehre, B.G. Teubner Stuttgart [2] J. Volmer: Getriebetechnik-Grundlagen, Verlag Technik optional: [3] John J. Uicker, Jr., Gordon R. Pennock , Joseph E. Shigley: Theory of Machines and Mechanisms; Oxford University Press							
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
Dozententeam (Rollen):	<u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes</u> (Dozent, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Mechanismenanalyse</u>	2	2	0	0		Ms/90	5

1625 Baugruppenkonstruktion

Modulname:	Baugruppenkonstruktion	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1625	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-BGRK1-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	4					
Ausbildungsziele:	Das Modul vermittelt vertiefte anwendungsbereite Kenntnisse zur Gestaltung, Dimensionierung und Berechnung von Maschinenelementen und Maschinenbaugruppen. Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden eine Fachkompetenz sowohl zur Analyse und Nachrechnung als auch zur Planung, zum Entwurf, zur Dimensionierung von Maschinenelementen und Maschinenbaugruppen und zu deren Darstellung in Form technischer Zeichnungen entwickelt. Die Studierenden sind in der Lage die Lösungen konventionell durchzuführen und auch moderne Konstruktionssoftwareprodukte zu nutzen.							
Lehrinhalte:	Entwurf, Dimensionierung und Berechnung folgender Maschinenelemente und Maschinenbaugruppen: • Zahnrädergetriebe, Verzahnungsgeometrie, Festigkeitsnachweise, Grübchenbildung, Zahnfußbiegefestigkeit, • Kupplungen und Bremsen, • Hülltriebe, Kettentriebe, Flachriementriebe, Keilriementriebe, Synchron- oder Zahnriementriebe.							
Lernmethoden:	Die Lehrinhalte werden in konventionellen Vorlesungen mit Tafelbildern, Overheadprojektionen und Computerunterstützung vermittelt. Anhand der erworbenen theoretischen Kenntnisse über Struktur, Funktionsweise und Berechnung der verschiedenen Maschinenelemente und Maschinenbaugruppen können Berechnungen und Gestaltungen selbständig vorgenommen werden. Lösungswege und Ergebnisse werden in den Seminaren vorgestellt und gemeinsam diskutiert. Eine Exkursion in ein Zahnradgetriebe herstellendes Industrieunternehmen vertieft die theoretischen Kenntnisse durch praktische Anschauung. Der selbständige Entwurf einer Baugruppe nach vorgegebener Aufgabenstellung im Rahmen des Praktikums dient der komplexen Anwendung der Gesamtheit der erworbenen Kenntnisse und der technischen Dokumentation in Belegform. Mit der Verteidigung dieser Belegarbeit im Rahmen einer 30-minütigen mündliche Teilmodulprüfung wird gleichzeitig fachübergreifend die verbale Ausdrucksfähigkeit gefördert.							
Literatur:	Decker: Maschinenelemente, Fachbuchverlag Leipzig, jeweils aktuelle Auflage							
Arbeitslast:	90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann (Dozent) Prof. Dr.-Ing. Frank Weidemann (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Baugruppenkonstruktion	2	2	2	0			5
	Teilprüfung 1						Plsn/B	
	Teilprüfung 2						Plm/30	

1636 Maschinendynamik

<i>Modulname:</i>	Maschinendynamik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1636	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-MADY1-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	5
<i>Ausbildungsziele:</i>	Aufgebaut wird das Modul auf den Lehrgebieten: • Physik (Mechanik, Schwingungslehre), • Technische Mechanik. Das vom Studenten durch das Modul erworbenen Lernziele werden durch drei Aspekte realisiert: • fundiertes Vermitteln/Erlernen von Grundlagenwissen auf dem Lehrgebiet, • ausführliches problemspezifisches Übertragen und Festigen der Vorgehensweisen (Skizzieren, Problemanalyse, Berechnungsgänge und Berechnungsabläufe) des Fachgebietes • Beurteilung der erlernten Verfahren hinsichtlich Leistungsfähigkeit zur Lösungsfindung. Es erfolgt der Erwerb fachlicher Kenntnisse für: • Untersuchung, • Beurteilung, • Beeinflussung, • Berechnung und Auslegung dynamisch beanspruchter Elemente und Mechanismen des: • Werkzeugmaschinen-, • Energiemaschinen-, • und Fahrzeugbaus. Der Student wird befähigt zum: • Erkennen, • Formulieren (modellieren), • und Lösen praxisrelevanter maschinendynamischer Probleme. Der Zusammenhang zu angrenzenden Wissensgebieten wird dargestellt und dem Studenten transparent (z.B. Bauteildimensionierung). Die Vermittlung einer wissenschaftlichen Arbeitsweise und Teamfähigkeit wird vorgestellt und erprobt. Auf die Möglichkeiten des Einsatzes aktueller Simulationssoftware und -verfahren zur Lösung komplexer maschinendynamischer Fragestellungen wird verwiesen, fachliche "Transferbrücken" (Mastermodul Systemdynamik und Regelung) werden aufgebaut und vom Studenten erkannt.		
<i>Lehrinhalte:</i>	• Analyse der Bewegungszustände und Berechnung der Schnittgrößen • Modellierung der starren Maschine • Lagrange-Gleichung II • Aufstellen (und Lösen) der Bewegungsgleichung • Ungleichförmigkeitsgrad, Schwungradauslegung • Analytisches Lösen der Bewegungsgleichung freier, gedämpfter und erzwungener Schwinger mit dem Freiheitsgrad 1 • Ermittlung dynamischer Parameter (Massen, Massenträgheitsmomente, Federsteifigkeiten, Dämpfungen, Erregungen) zum Aufbau eines diskreten Berechnungsmodells • Maschinenaufstellung, aktive und passive Schwingungsisolierung • 3D-Dynamik (Kreisel) • Behandlung von Schwingungssystemen mit mehreren Freiheitsgraden, Eigenwerte, Modalkoeffizienten • Freie und erzwungene Torsionsschwingungen in Antriebssträngen, Resonanzschaubild, periodische und transiente Erregung • Optional: Biegeschwingungen in Wellen mit und ohne Berücksichtigung der Kreiselwirkung, biegekritische Drehzahlen		
<i>Lernmethoden:</i>	• klassische Vorlesung und Seminar (Tafelarbeit) • Vermittlung einzelner Wissensbausteine (WBs) • Herstellung von Beziehungen zwischen WBs • schrittweise Erzeugung der erforderlichen Wissensstruktur		
<i>Literatur:</i>	H. Dresig, F. Holzweißig: Maschinendynamik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2016.		
<i>Arbeitslast:</i>	90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		

<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Uwe Mahn</u> (Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Maschinendynamik</u>	2	4	0	0		Ms/120	5

1637 Engineering Design

<i>Modulname:</i>	Engineering Design	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1637	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-ENGD-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	5
<i>Ausbildungsziele:</i>	Durch den Erwerb von Fachkenntnissen über wissenschaftliche Methoden und Vorgehensweisen zur zielgerichteten Lösungsfindung im Konstruktionsprozess werden Kompetenzen zur selbständigen Problemlösung und zur erfolgreichen Produktentwicklung herausgebildet. Basierend auf naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Kenntnissen sind die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage technologische, wirtschaftliche, gesetzliche und umweltbezogene Aspekte bei der Suche nach der optimalen konstruktiven Lösung zu berücksichtigen und Konstruktionen selbstständig durchführen.		
<i>Lehrinhalte:</i>	• Phasen des Konstruktionsprozesses gemäß VDI-Richtlinie 2221 allgemein und an Hand von Beispielen, • Grundbegriffe und Grundlagen der Konstruktionslehre, • Methoden zur Ideenfindung, wie Brainstorming usw. • Erstellung von Anforderungslisten, • Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten, • Produktlebenszyklus, • Arbeiten mit Konstruktionskatalogen, • Bewerten von Lösungen, • Grundregeln zur Gestaltung (einfach, eindeutig, sicher), • Methodisches Entwerfen, Gestaltungsprinzipien, Gestaltungsrichtlinien, wie belastungsgerecht, formgebungsgerecht, fertigungsgerecht, montagegerecht, instandhaltungs- gerecht, recyclinggerecht usw. • Kostenbetrachtung bei der Konstruktion, • Vorstellen moderner Konstruktions- und Berechnungswerkzeuge, z.B. FEM in der praktischen konstruktiven Anwendung		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden in konventionellen Vorlesungen mit Tafelbildern, Overheadprojektionen und Computerunterstützung vermittelt. An Hand der erworbenen theoretischen Kenntnisse über Methoden und Vorgehensweisen zur Lösungsfindung können Variantenkonstruktionen und Variantenvergleiche selbstständig vorgenommen werden. Eine Exkursion in ein Industrieunternehmen bei dem ein Tätigkeitsschwerpunkt die Konstruktion und Entwicklung von Erzeugnissen ist, vertieft die theoretischen Kenntnisse durch praktische Anschauung. Im Rahmen des Praktikums wird das Skizzieren als Entwurfswerkzeug für das Produktdesign mit verschiedenen Techniken trainiert. Die selbständige Anfertigung der Konstruktionsunterlagen für eine praxisrelevante konstruktive Aufgabenstellung im Rahmen des Praktikums dient der komplexen Anwendung der Gesamtheit der erworbenen Kenntnisse, der Verknüpfung wissenschaftlicher Methoden und kreativer Arbeitsweisen zur Findung der bestmöglichen Lösung sowie der technischen Dokumentation in Belegform. In der Diskussion zwischen Lehrenden und Studierenden werden die Ideenfindung und die praktische Umsetzung und die während der Belegbearbeitung auftretenden Probleme besprochen. Mit der Verteidigung dieser Belegarbeit im Rahmen einer 30-minütigen mündlichen Teilmodulprüfung wird gleichzeitig fachübergreifend die verbale Ausdrucksfähigkeit gefördert.		
<i>Literatur:</i>	VDI - Richtlinie 2221, Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte, VDI - Richtlinie 2222, Konstruktionsmethodik, VDI - Richtlinie 2727, Konstruktionskataloge - Lösung von Bewegungsaufgaben mit Getrieben, Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung von Gerhard Pahl, Wolfgang Beitz, Jörg Feldhusen, und K. H. Grote, Springer Verlag, aktuelle Auflage Decker, Maschinenelemente, Hanser Verlag, aktuelle Auflage		
<i>Arbeitslast:</i>	90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		

Dozententeam (Rollen):	<u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Prüfer)							
	<u>Prof. Dr.-Ing. Frank Weidermann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Engineering Design</u>	2	0	4	0			5
	<u>Teilprüfung 1</u>						Plsn/B	
	<u>Teilprüfung 2</u>						Plm/30	

1626 Abtrenntechnik

Modulname:	Abtrenntechnik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1626	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-ABTR-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	4					
Ausbildungsziele:	Die Abtrenntechnik ist ein wichtiges Gebiet der Fertigungstechnik. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wichtige Berechnung zu den spanenden Verfahren durchzuführen. Sie können spanende Verfahren der geometrisch bestimmten und unbestimmten Schneide sowie der funkenerosiven Bearbeitung unter dem Gesichtspunkt der Produktivität, Qualität und Energieeffizienz bewerten sowie die Fertigungsprozesse zielgerichtet anwenden.							
Lehrinhalte:	Vertiefung verfahrensunabhängiger Grundlagen des Spanens; Wirkprinzip des Spanens und der Spanformbeherrschung; Zerspankraftmodell; Verschleißmodell; Oberflächenrauheitsmodell; Schwingungen beim Spanen; Effektivitätskenngrößen; Verfahrensoptimierung; Kühlschmierstoffe; Zerspanbarkeit der Werkstoffe; Anwendung grundlegender Verfahren der geometrisch bestimmten Schneide und der geometrisch unbestimmten Schneide in der Einheit Verfahrensdurchführung, Werkzeuge und Fertigungsanlagen; Vermittlung von Grundlagen zur Anwendung abtragender Fertigungsverfahren der Funkenerosion, Verfahrensanwendung, Einflussgrößen auf die Verfahrensdurchführung und deren Wirkung; Schneid- und Senkerosion.							
Lernmethoden:	Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen mit Tafelbildern, Präsentationen, Animationen und Videosequenzen vermittelt. Anhand der erworbenen Kenntnisse können vorlesungsbegleitende Aufgaben im Selbststudium individuell gelöst werden, um den jeweiligen Kenntnisstand zu prüfen. Fertigungstechnische Probleme aus den Lehrveranstaltungen und die Lösungen der Aufgaben können im Seminar diskutiert werden. Weiterhin werden Beispielaufgaben gemeinsam diskutiert und berechnet, wobei der Vorlesungsinhalt ergänzt sowie vertieft wird. Durch das selbständige Agieren der Studierenden an Maschinen und Anlagen der Fertigungstechnik sowie entsprechender Mess- und Auswertetechnik besteht die Möglichkeit, die erworbenen theoretischen Kenntnisse durch die praxisorientierte Versuche umzusetzen. Dabei hilft die gegenseitige Unterstützung in den Praktikumsgruppen.							
Literatur:	Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik, Bd. 3 Spanen; Bd. 4.1 Abtragen, Beschichten; Carl-Hanser-Verlag München, Wien. König, W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren, Bd. 1 Drehen, Fräsen, Bohren; Bd. 2 Schleifen, Honen, Läppen; Bd. 3 Abtragen und Generieren, VDI-Verlag Düsseldorf. Degner, W.; Lutze, H.; Smejkal, E.: Spanende Formung, Carl-Hanser-Verlag München, Wien. Tschätsch, H.: Handbuch spanende Formgebung, Hoppenstedt Technik Tabellen Verlag. Pauksch, E.: Zerspantechnik, Vieweg-Verlag, Braunschweig/ Wiesbaden. Bruins, D. H.; Dräger, H.J.: Werkzeuge und Werkzeugmaschinen für die spanende Metallbearbeitung, Carl-Hanser-Verlag München, Wien, Jacobs, H-J.; Jacob, E.; Kochan, D.: Spannungsoptimierung, Verlag Technik Berlin.							
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster (Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Julia Zähr (Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Ruben Bauer (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Abtrenntechnik	2	1	1	0	LT	Ms/90	5

1627 Schweiß- und Fügetechnik

<i>Modulname:</i>	Schweiß- und Fügetechnik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1627	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-SCHW1-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	4
<i>Ausbildungsziele:</i>	Erwerb von Fachkenntnissen und praktischen Fertigkeiten auf dem Gebiet der Schweiß- und Fügetechnik, d.h. praxisrelevante Fügeverfahren und Fügeignung ausgewählter Werkstoffe. Die Studierenden können praktische fügetechnische Fragestellungen analysieren und Lösungsmöglichkeiten für fügetechnische Probleme ableiten. Neben den Prozessen wird Augenmerk auf die Fügemöglichkeit praxisrelevanter Werkstoffe gelegt.		
<i>Lehrinhalte:</i>	1. Einführung der Fügbarkeitsbetrachtung 2. Schweißtechnik: Schweißmöglichkeit: • Lichtbogenschweißverfahren: Lichtbogenhandschweißen, Metallschutzgasschweißen, Wolframinertgasschweißen und Unterpulverschweißen • Widerstandsschweißen • Strahlverfahren: Laserschweißen Schweißbeignung: un-, niedrig- und hochlegierter Stähle, Aluminium Löttechnik: Verfahren, Lotwerkstoffe, Flussmittel, Oberflächenaktivierung, konstruktive Hinweise Klebtechnik: Verfahren, Klebstoffe, Oberflächenreinigung, Konstruktionskriterien Überblick weiterer Fügeverfahren: Schrauben, Clinchen		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen vermittelt und in den Seminaren ergänzt und vertieft. Durch das selbständige Agieren der Studierenden im Schweißlabor besteht die Möglichkeit, die erworbenen theoretischen Kenntnisse für die Schweiß- (MSG, WIG, Lichtbogenhandschweißen), Löt- (Autogenlöten) und Klebtechnik praktisch umzusetzen und zu vertiefen. Der Labortest beinhaltet eine Eingangsbesprechung beim obligatorischen Praktikum.		
<i>Literatur:</i>	Awiszus, B.; Bast, J.; Hänel, T.; Kusch, M.: Grundlagen der Fertigungstechnik. Carl Hanser Verlag München, 7. Auflage, 2020. ISBN 978-3-446-45033-2. Kusch, M.; Matthes, K.-J.; Schneider, W.: Schweißtechnik. Carl Hanser Verlag München, 7. Auflage, 2022. ISBN 978-3-446-46745-3. Fahrenwaldt, H. J.; Schuler, V.: Praxiswissen Schweißtechnik. Vieweg + Teubner, 5. Auflage, 2014, ISBN 978-3-658-03140-4 / ISBN 978-3-658-03141-1 (eBook) Müller, W.; Müller, J.-U.: Löttechnik - Leitfaden für die Praxis. Fachbuchreihe Schweißtechnik Band 127. Deutscher Verlag für Schweißtechnik DVS-Verlag GmbH, Düsseldorf, 1995. ISBN 3-87155-149-X. Habenicht, G.: Kleben - Grundlagen, Technologien, Anwendungen. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 6. Auflage, 2009. ISBN 978-3-540-85264-3. Brockmann, W.; Geiß, P. L.; Klingen, J.; Schröder, B.: Klebtechnik - Klebstoffe, Anwendungen, Verfahren. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2005. ISBN_ 3-527-31091-6.		
<i>Arbeitslast:</i>	90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Torsten Laufs</u> (Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Julia Zähr</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Dipl.-Ing. Christian Schmidt</u> (Prüfer)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i> <u>Schweiß- und Fügetechnik</u>	V S P T PVL PL CP 2 2 2 0 LT Ms/120 5	

1638 Umformtechnik

Modulname:	Umformtechnik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1638	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-UMFT1-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	5					
Ausbildungsziele:	Erwerb verfahrensunabhängiger Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet der Umformtechnik und Herausbildung einer Fachkompetenz zur Auswahl, Anwendung und Durchführung umformender Verfahren. Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache umformtechnische Probleme zu analysieren und technologische Lösungskonzepte der Umformtechnik auszuwählen.							
Lehrinhalte:	Erweiterte verfahrensunabhängige Gesetzmäßigkeiten: Spannungen, Formänderung, Umformkraft und Umformarbeit, Begleiterscheinungen des Umformvorganges; Vorstellung ausgewählter Verfahren der Massiv-, Blech- und Oberflächenumformung.							
Lernmethoden:	Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen vermittelt und in den Seminaren ergänzt und vertieft. Anhand der erworbenen Kenntnisse können Beispielaufgaben im Selbststudium individuell gelöst werden, um den jeweiligen Kenntnisstand zu prüfen. Betriebsexkursionen vermitteln die Prozesskette umformtechnischer Fertigungsaufgaben.							
Literatur:	Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik, Bd. 2 Umformen und Zerteilen, Carl Hanser Verlag, München, Wien. König, W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren, Bd. 4 Massivumformung, Bd. 5 Blechumformung, VDI-Verlag Düsseldorf. Lange, K.: Umformtechnik Springer Verlag Berlin Heidelberg New York. Tschätsch, H.: Praxis der Umformtechnik, Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden. Grüning; K.: Umformtechnik, Vieweg-Verlag, Braunschweig/ Wiesbaden. Flimm, J.: Spanlose Formgebung, Carl Hanser Verlag, München, Wien.							
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Mahn (Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Julia Zähr (Inhaltverantwortlicher)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Umformtechnik	2	1	1	0		Ms/90	5

1639 Ressourceneffiziente Bearbeitungsverfahren

Modulname:	Ressourceneffiziente Bearbeitungsverfahren	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1639	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-REBV-21	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	5					
Ausbildungsziele:	Erwerb von Kompetenzen auf dem Gebiet der Bearbeitung von Werkstücken mit unterschiedlichem Wirkprinzip mit dem Schwerpunkt auf Ressourceneffizienz. Diskussion und Darstellung ausgewählter konkreter effizienter Fertigungsmöglichkeiten und aktueller Entwicklungsrichtungen auf dem Gebiet der Fertigungstechnik.							
Lehrinhalte:	Verfahrensunabhängige Grundlagen der Feinbearbeitung mit spanenden Verfahren; spezielle Probleme der Feinbearbeitung durch Verfahren der geometrisch bestimmten Schneide (Feindrehen, Feinfräsen, Feinbohren) und geometrisch unbestimmten Schneide (Feinschleifen, Läppen, Honen, Gleitschleifen, Strahlverfahren); Feinbearbeitung durch umformende Verfahren (Prinzip, Anwendung und Ergebnisse); Hartbearbeitung; Kühlschmierstrategien (Trockenbearbeitung, Minimalmengenschmierung, Kryogene Kühlung); Hybride Verfahren (schwingungsüberlagert, medienüberlagert, achsüberlagert); Abwälzende Verfahren (Verzahnverfahren wie Wälzfräsen, Wälzschälen, Wälzschleifen, Mehrkantschlagen/ Unrunddrehen); Sonstige Ansätze (Prozesskettenbetrachtung, Werkzeug, Maschine, Industrie 4.0, Digitalisierung, Robotereinsatz)							
Lernmethoden:	Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen mit Tafelbildern, Präsentationen, Animationen und Videosequenzen vermittelt. Anhand der erworbenen Kenntnisse können vorlesungsbegleitende Aufgaben im Selbststudium individuell gelöst werden, um den Kenntnisstand zu überprüfen. Praktika an unterschiedlichen Fertigungsanlagen und Einrichtungen fördern das Prozessverständnis für ausgewählte Verfahren. Signifikante Kenngrößen für den Fertigungsprozess werden erfasst, bewertet sowie gemäß der vorgegebenen Fertigungsziele mit entsprechenden Schlussfolgerungen diskutiert.							
Literatur:	König, W., Klocke, F.: Fertigungsverfahren, VDI-Verlag Düsseldorf. Tönshoff, H.-K.; Denkena, B.: Spanen, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York. Schulz, H.: Scientific Fundamentals of HSC. Carl Hanser Verlag, München, Wien. Degner, W.; Lutze, H.; Smejkal, E.: Spanende Formung, Carl Hanser Verlag, München, Wien Bauer, R.: Modellbasierte Auslegung von Mehrschnittstrategien beim Wälzschälen, Verlag Wissenschaftliche Skripten, Auerbach Awiszus, B.: Grundlagen der Fertigungstechnik. (2020). Deutschland: Carl Hanser Verlag GmbH & Company KG. Brecher, C., Klocke, F.: Zahnrad- und Getriebetechnik: Auslegung - Herstellung - Untersuchung - Simulation. Deutschland: Carl Hanser Verlag GmbH & Company KG.							
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster (Dozent, Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Ruben Bauer (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Ressourceneffiziente Bearbeitungsverfahren	2	0	2	0	LT	Mm/30	5

1628 Grundlagen der Oberflächentechnik

Modulname:	Grundlagen der Oberflächentechnik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1628	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-GDO-21	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	4					
Ausbildungsziele:	Die Oberflächentechnik ist eine Schlüsseltechnologie und leistet einen wichtigen Beitrag zur Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit bei. Die Nutzung von Verfahren der Oberflächentechnik setzt die Kenntnis von Anforderungen und die Vorbereitung von Werkstückoberflächen voraus. Das Ausbildungsziel ist es, dass die Studierenden Fachkenntnissen über Behandlungsverfahren von Oberflächen besitzen und diese Kompetenzen der Anwendung dieser Verfahren mit dem Ziel reproduzierbarer Oberflächenqualitäten anwenden können. Hierfür werden die Grundlegenden chemischen Fachkenntnisse vermittelt, um auch die Zusammenhänge zwischen den anzuwendenden Verfahren, der stofflichen Zusammensetzung der Medien und dem angestrebten Ergebnis zu verstehen. Die Studierenden besitzen erweitertes Wissen und Fachkenntnis zur Thematik Oberflächentechnik und können diese Zusammenhänge aufzeigen und transferieren.							
Lehrinhalte:	Grundlagen der Allgemeinen und Organische Chemie. Aufbau und Eigenschaften oberflächennaher Werkstoffbereiche, Aufbringen, Umwandeln und Abtragen von Schichten bzw. Bearbeitungsspuren, Erzeugung definierter Werkstückoberflächen, Haftvermögen und Oberflächenzustand, Schaffung bestimmter Oberflächenstrukturen bzw. Morphologien, Verfahren zur Reinigung, Umwandeln, Spülen Verfahren zur Ermittlung des Reinigungseffektes, Benetzung und Haftvermögen.							
Lernmethoden:	Die Lehrinhalte werden in konventionellen Vorlesungen, unterstützt durch Präsentationen und Videosequenzen vermittelt und in Seminaren und Praktika vertieft bzw. wiederholt. Seminaranleitungen bieten die Möglichkeit der selbständigen Nachbereitung der Lehrinhalte sowie der selbständigen Lösung von Übungsaufgaben und damit der Kontrolle des eigenen Kenntnisstandes. In den Seminaren werden die Lösungen besprochen und diskutiert. Selbständig erarbeitete Kurzvorträge zu ausgewählten Themen der Lehrinhalte fördern das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten und tragen zur Entwicklung von Schlüsselkompetenzen bei. Praktika in kleinen Gruppen dienen eigenen Untersuchungen zur Anwendung ausgewählter Verfahren sowie der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und der Förderung der Teamfähigkeit. Als Prüfungsvorleistung (PVL) ist ein ca. 20-minütiger Seminarvortrag mit einer max. 10-seitigen Ausarbeitung zu erbringen. Das fachspezifische Thema wird zu Semesterbeginn bekanntgegeben.							
Literatur:	Hofmann, Spindler: Verfahren der Oberflächentechnik; Hanser Verlag Haase; Bauteilreinigung; Expert Verlag							
Arbeitslast:	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr.-Ing. Frank Hahn (Prüfer) Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster (Dozent, Inhaltverantwortlicher) Dipl.-Ing. Eckhard Drechsel (Dozent)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Grundlagen der Oberflächentechnik	2	2	1	0	SV	Ms/90	5

1629 Prüfmethoden für Schichten und Oberflächen

<i>Modulname:</i>	Prüfmethoden für Schichten und Oberflächen	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1629	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-PMSO1-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	4
<i>Ausbildungsziele:</i>	Die Studierenden besitzen umfassende theoretische Fachkompetenzen zu Prüfmethoden für metallische, nichtmetallisch- anorganische und organische Schichten, Schichtsysteme sowie Oberflächen. Durch eine vertiefende praktische Arbeit mit ausgewählten Prüfsystemen und -Methoden der Mikroskopie und Schichtdickenbestimmung sind sie hier in der Lage, Aufgabenstellungen selbst zu bearbeiten und die Ergebnisse zu interpretieren.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Schichtdickenmessung (zerstörungsfrei: gravimetrisch, Tastschnitt, RFA, Wirbelstrom, magnetinduktiv, elektrisch; zerstörend: coulometrisch, mikroskopisch, Kalottenschliff) Bestimmung der chemischen Zusammensetzung (RFA, EDX, WDX, AES, SIMS, FTIR, GDOES) Metallographie (Lichtmikroskopie, Beleuchtungstechniken, Präparation, Abscheidungstypen) Elektronenmikroskopie (REM, TEM), Laserscanningmikroskopie (LSM), Computertomographie (µCT) Weitere (Mikro-)Analyse- und Präparationsmethoden (ECSTM, FIB) Prüfung der Benetzbarkeit und Haftfestigkeit (Benetzungswinkel, Benetzungswaage; technologische, zerstörend absolute, zerstörungsfreie Verfahren) Rauheit (GPS, Linienrauheit, Oberflächenbeschaffenheit flächenhaft) Mikrohärte (HV, HK, HM, Berkovich, Mikrobereich) Porosität (Nachweismethoden) Bestimmung von Gitterstruktur und Phasen mittels Röntgendiffraktometrie (XRD) Eigenspannungsmessung (Einteilung; Zweistreifen-Methode, Dilatometer Methode; sin2Psi-Verfahren) Duktilitätsprüfung (Biegetest, Dornbiegeversuch, Zugversuch) Sichtprüfung (direkte und indirekte) Glanz und Reflektion (Glanzwert) Farbe - Sättigung - Helligkeit (Farbräume, Farbabstand, farbmeterischer Vergleich)		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden in konventionellen Vorlesungen mit Unterstützung durch PPT-Folien, Videosequenzen und Anschauungsobjekte vermittelt und selbständig nachbereitet bzw. vertieft. Als Praktika werden Analysen und Messungen in der Lichtmikroskope, am Laserscanningmikroskop, am Rasterelektronenmikroskop (mit EDX), am Mikrohärteprüfgerät und an Schichtdickenmessgeräten (RFA; magnetinduktive und Wirbelstromsondentechnik) angeboten. Es werden verschiedene Schicht- und Oberflächenzustände untersucht. Dabei arbeiten die Studierenden in kleinen Teams an vorbereiteten Aufgabenstellungen. Damit werden die theoretisch erworbenen Kenntnisse praktisch umgesetzt und das Teamwork geschult. Besonderer Wert wird dabei auf die Anwendung der erworbenen Kenntnisse aus den Gebieten der Physik, Chemie und Werkstofftechnik gelegt.		
<i>Literatur:</i>	Hofmann, Spindler; Verfahren der Oberflächentechnik; ISBN: 978-3-446-46455-1 Kanani; Galvanotechnik; ISBN: 978-3-446-46256-4 Heine; Werkstoffprüfung; ISBN: 978-3-446-44455-3 Nitzsche; Schichtmesstechnik; ISBN: 978-3-8023-1530-5		
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Dipl.-Ing. Andreas Eysert</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Kristin Hockauf</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher)		

Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Prüfmethoden für Schichten und Oberflächen</u>	2	0	2	0		Mm/30	5

1640 Laserbearbeitung

<i>Modulname:</i>	Laserbearbeitung	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1640	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-LASE-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	5
<i>Ausbildungsziele:</i>	Durch den Erwerb grundlegender Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten der gängigsten Lasermaterialbearbeitungsverfahren werden Fachkompetenzen entwickelt, die zur Entscheidung über die Machbarkeit eines Laserbearbeitungsprozesses notwendig sind und diesen zielgerichtet zu einer optimalen Bearbeitungsvariante führen.		
<i>Lehrinhalte:</i>	• Einführung in die Grundlagen der Lasertechnik. • Ausgehend von den Strahleigenschaften der Laserquelle findet eine Zuordnung der einzelnen Laserverfahren zu den verschiedenen Fertigungsverfahren statt. • Überblick über die für Materialbearbeitungszwecke in Frage kommenden Laser. Es wird auf deren Komponenten und deren Wirkungsweise eingegangen. • Die am häufigsten verwendeten Laserverfahren werden ausführlich behandelt. • Konstruktive Aspekte bei der Gestaltung lasergerechter Bauteile. • Durchführung praktischer Versuche zur Laserbearbeitung metallischer Werkstoffe wie Laserstahlschneiden, Laser- schweißen, Laserhärten und Laserbohren Die Studierenden lernen Laserkomponenten, periphere Lasereinrichtungen und Handlingsysteme sowie Strahlführungs-, Strahlformungs- und Strahlmanipulationseinrichtungen kennen und bedienen.		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden in Form seminaristischer Vorlesungen mit Unterstützung von Overheadprojektionen, Animationen und Videosequenzen sowie in Praktika vermittelt. Die Studierenden haben während der Lehrveranstaltungen ständig die Möglichkeit, Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In einem zur Verfügung gestellten Begleitheft können eigene Notizen zu den dargestellten Lehrinhalten gemacht werden. Zur Diskussion und praktischen Veranschaulichung der Möglichkeiten der einzelnen Laserverfahren werden reale laserbearbeitete Bauteile in die Lehrveranstaltungen einbezogen. Die Praktika dienen eigenen Untersuchungen zur Anwendung ausgewählter Laserverfahren sowie der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse. Das Praktikum findet an industrietauglichen Laseranlagen in Teams von bis zu 5 Bearbeitern unter individueller Betreuung statt. Die Studierenden führen die einzelnen Laserprozesse und Bedienungen der Laseranlagen selbstständig aus und stärken damit die Entwicklung ihrer eigenen Sozial- und Selbstkompetenz. Die Praktika erfordern ein intensives Selbststudium zu ihrer Vorbereitung. Der Vorbereitungsstand der Bearbeiterteams wird in einem Kolloquium abgefragt. In Auswertung der Praktikaversuche ist ein Labortestat anzufertigen. Der Stand der erworbenen Kenntnisse wird in zwei gleich gewichteten schriftlichen Prüfungen abgefragt.		
<i>Literatur:</i>	Treiber, Hanskarl: Lasertechnik, Frech-Verlag Stuttgart; Treiber, Hanskarl: Laser in der industriellen Fertigungstechnik, Verlag Hoppenstedt 1990; Hügel, Helmut: Stahlwerkzeug Laser, Teubner-Verlag Stuttgart 1992; Dom, Grutzeck, Jafari: Schweißen und Löten mit Festkörper-lasern, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 1992; Bauer, Helmbrecht: Lasertechnik Grundlagen und Anwendungen, Vogel Buchverlag (Kamprath-Reihe), Würzburg 1991; Iffländer, Reinhard: Festkörperlaser zur Materialberatung, Springer-Verlag (Laser in Technik und Forschung), Berlin, Heidelberg; Bimberg, Dieter: Materialbearbeitung mit Lasern Grundlagen und Anwendungen, Expert-Verlag, Ehningen bei Böblingen 1991		
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. André Streek</u> (Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Udo Löschner</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)		

Lerneinheitenformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Laserbearbeitung</u>	3	0	1	0	LT		5
	<u>Teilprüfung 1</u>						Pls/45	
	<u>Teilprüfung 2</u>						Pls/45	

1641 Beschichtungstechniken

Modulname:	Beschichtungstechniken	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1641	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-BST-21	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	5					
Ausbildungsziele:	Das Ziel der Beschichtung von Substraten aller Art besteht darin, die besonderen Eigenschaften des Schichtmetalls dem Erzeugnis für seine spezifische Verwendung aufzuprägen. Besondere Bedeutung kommt hierbei die Applikation der Beschichtungsmaterialien auf die Werkstückoberfläche zu. Die Studierenden besitzen erweitertes Wissen und Fachkenntnisse über die zur Verfügung stehenden Verfahren der Metall- und Nichtmetallabscheidung, deren Vor- und Nachteile sowie die Kompetenzen über Auswahl und Anwendung dieser Verfahren.							
Lehrinhalte:	Herstellung definierter Werkstückoberflächen metallische Beschichtungen. Applikationstechniken wie elektrochemische Abscheidungsprozesse aus wässrigen Systemen. Legierungsabscheidung und Dispersionsschichten; Schmelztauchverfahren; PVD- (physical vapour deposition) und CVD- (chemical vapour deposition) Techniken; Metallspritzen. Herstellung definierter Werkstückoberflächen nichtmetallischer Beschichtungen wie Farben und Lacke. Applikationsverfahren von Lacken (Kathodische Tauchlackierung KTL); Zusammensetzung und Trocknungsprozesse und unterschiedlichen Lacksystemen.							
Lernmethoden:	Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen und Praktika vermittelt und in Seminaren vertieft und wiederholt. Die Vorlesungen werden mithilfe von Präsentationen und Videosequenzen bereichert. Seminaranleitungen bieten die Möglichkeit der selbstständigen Nachbereitung des Lehrinhaltes, der selbstständigen Lösung von Übungsaufgaben und damit der Kontrolle des eigenen Kenntnisstandes. Im Seminar werden die Lösungen besprochen und diskutiert. Die Praktika werden in kleinen Gruppen durchgeführt und fördern somit die Teamarbeit. Im Rahmen von Betriebsbesichtigungen werden die erworbenen Kenntnisse praxisnah abgerundet. Als Prüfungsvorleistung (PVL) ist eine AP (Arbeitsprobe: Teilnahme am Praktikum) zu erbringen.							
Literatur:	Hofmann, Spindler; Verfahren der Oberflächentechnik; Hanser Verlag, Goldschmidt; Streitberger; Lackiertechnik; Vincentz Verlag; Brock, Mischke; Lehrbuch der Lackiertechnologie; Vincentz Verlag, H. A. Jehn; Galvanische Schichten Expert Verlag, Bach; Moderne Beschichtungsverfahren; Wiley VCH-Verlag							
Arbeitslast:	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr.-Ing. Frank Hahn (Prüfer) Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster (Dozent, Inhaltverantwortlicher) Dipl.-Ing. Eckhard Drechsel (Dozent)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Beschichtungstechniken	2	2	1	0	AP	Ms/90	5

1630 Elektrische Komponenten

<i>Modulname:</i>	Elektrische Komponenten	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1630	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-ELKO-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	4
<i>Ausbildungsziele:</i>	Das Teil-Modul "Vernetzung im Fahrzeug" vermittelt den Studierenden einen Fundus an notwendigen Informationen, um die Funktion und die Arbeitsweise von Komponenten oder Systemen im vernetzten Automobil zu verstehen. Der Kurs liefert das theoretische und praktische Rüstzeug für Entwicklungen und Anwendungen zum Thema Vernetzung, wie sie für Ingenieure in der Automobil- und Zulieferindustrie benötigt werden. Im Teil-Modul "Mobile Energiespeicher" erwerben die Studierenden vertiefende Kenntnisse zum Aufbau, der Wirkungsweise zum statischen und dynamischen Verhalten mobiler Energiespeicher. Es werden verschiedene Speichertypen miteinander verglichen, um zwischen Energie- und Leistungsspeichern zu unterscheiden. Die erworbenen Kenntnisse zur Robustheit, den Vor- und Nachteilen der einzelnen Speichertypen ermöglicht den Studenten die zielgerichtete Auswahl des Speichers angepasst an den jeweiligen Einsatz. Die Studierenden vernetzen ihr Wissen aus den Modulen "Physik", und "Elektrotechnik". Sie erhalten ein anwendungsbereites Wissen zu den gegenwärtigen Technologien und Tendenzen der Speichertechnik.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Vernetzung im Fahrzeug: • Vernetzte Fahrzeugsysteme • Steuergeräte • Bussysteme im Automobil Mobile Energiespeicher: • Physikalische Grundgesetze zu den internen Abläufen im Speicher • Struktur und Aufbau der Speicher • Wirkmechanismen der Speicher mit Vor- und Nachteilen • Stationäres und dynamisches Verhalten der wichtigsten Technologien • Entwicklungstendenzen		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Vorlesung zu den "Elektrische Komponenten" vermittelt die notwendigen theoretischen Grundlagen des Lehrgebietes und verschafft einen Technologie-Überblick. Im Seminar werden praxisbezogene Aufgaben gerechnet, mit denen die Grundkenntnisse vertieft werden. Die Vielschichtigkeit der Lernmethode führt zu praxistauglichen Wissen. Das Praktika wird in Gruppen von bis zu 5 Studierenden durchgeführt und dient der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und der Förderung der Teamfähigkeit. Das Labortestat setzt sich aus mehreren Versuchen zusammen und ist jeweils mit einem Laborbericht abzuschließen. Liegen alle Laborberichte vor, gilt dies als absolvierte Prüfungsvorleistung.		
<i>Literatur:</i>	Korthauer, R.: "Handbuch Lithium-Ionen-Batterien" Hrsg: ISBN 978-3-642-30652-5 Michael Trzesniowski, Rennwagentechnik, DOI 10.1007/978-3-8348-2209-3_13, © Vieweg+Teubner Verlag Springer Fachmedien Wiesbaden 2012 Werner Zimmermann, Ralf Schmidgall: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik - Protokolle, Standards und Softwarearchitektur. Springer Vieweg, 5. Auflage, 2014 Kirsten Matheus, Thomas Königseder: Automotive Ethernet. Cambridge University Press, 2. Auflage, 2017 Jörg Schäuffele, Thomas Zurawka: Automotive Software Engineering - Grundlagen, Prozesse, Methoden und Werkzeuge effizient einsetzen. Springer und Vieweg, 6. Auflage, 2016		
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr.-Ing. Jan Thomanek</u> (Inhaltverantwortlicher)		

Lerneinheitenformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Elektrische Komponenten</u>	2	1	1	0		Ms/120	5

1631 Grundlagen der Mikromobilität

<i>Modulname:</i>	Grundlagen der Mikromobilität	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1631	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-GLMM-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau	<i>Regelsemester:</i>	4
<i>Ausbildungsziele:</i>	Das Grundlagenmodul vermittelt einen Überblick zur Mikromobilität. Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, Fahrzeugklassen zu unterscheiden und ausgewählte Berechnungen zu Fahrwiderständen und Leistungsbedarf durchzuführen. Sie können Antriebs- und Fahrwerkskomponenten anhand ihrer konstruktiven Ausführungen und unterschiedlichen Einsatzbedingungen charakterisieren sowie das Zusammenspiel von Übertragungselementen, insbesondere Getriebe, Bremsen und Sensoren mit den unterschiedlichsten Rahmenausführungen erklären. Zusammenhänge elektrischer und elektronischer Komponenten als auch Sensorik sowie Instrumentierung, können Sie einordnen und in das Gesamtkonzept von Mikromobilen einbinden. Sie können ihr theoretisches Wissen hinsichtlich des Produktdesigns sowie der Ergonomie als integraler Bestandteil des Entwicklungsprozesses anwenden.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Charakterisierung der Mikromobilität; Grundlagen zu Fahrwiderständen, Leistungsbedarf und Fahrleistungen Arten von Antriebssystemen und deren konstruktiven Ausführungen Arten von Fahrwerken und deren konstruktiven Ausführungen; Betriebsfestigkeit und Steifigkeit; Fahrdynamik und Fahrversuch Energieversorgung, elektrische und elektronische Systeme im Fahrzeug Ergonomie, Aerodynamik und Design Produktentwicklungsprozess von Motorrädern		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Lehrinhalte werden mit Hilfe von Blended-Learning Methoden vermittelt. Zahlreiche Anwendungsbeispiele begleiten die theoretische Ausbildung und werden umfangreich diskutiert. In den Präsenzseminaren sind Anwendungsaufgaben zum Vorlesungsstoff von den Studierenden unter Anleitung weitgehend selbständig zu lösen. Anhand komplexer Anwendungsbeispiele werden die Lehrinhalte weiter vertieft sowie in den Praktika angewandt.		
<i>Literatur:</i>	Pischinger, S.; Seiffert, U. (Hrsg.): Vieweg Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Springer Vieweg Stoffregen, J.: Motorradtechnik, Springer Vieweg Karle, A.: Elektromobilität, Carl Hanser Verlag Kampker, A.; Vallee, D.; Schnettler, A. (Hrsg.): Elektromobilität, Springer Vieweg Ersoy, M.; Gies, S. (Hrsg.): Fahrwerkhandbuch, Springer Vieweg Cossalter, V.: Motorcycle Dynamics		
<i>Arbeitslast:</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. René Ufer</u> (Dozent, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Hübler</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	Modulstruktur <u>Grundlagen der Mikromobilität</u>	V S P T PVL PL CP 2 2 0 0 Ms/90 5	

1642 Mikromobile

Modulname:	Mikromobile	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1642	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-MIMO-21	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	5					
Ausbildungsziele:	Das Modul vermittelt ein grundsätzliches Vorgehen bei der Entwicklung von Mikromobilen. Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, kinematische und dynamische Zusammenhänge an Mikromobilen herzuleiten und Einflüsse auf das Fahrverhalten zu erklären. Daraus abgeleitet können Sie die Einflüsse von Fahrdynamik und des Antriebssystems auf die Entwicklung von Fahrwerkskomponenten übertragen und diese berechnen. Mit Hilfe einer Gegenüberstellung von aktuellen Leichtbauwerkstoffen und Möglichkeiten von funktionsintegrierten Baugruppen sowie Sensoren können Sie nachhaltige Fahrwerke entwickeln. Die Studierenden erkennen Zusammenhänge zwischen einer Bauteilbelastung und einer betriebsfesten Auslegung. Sie können ihr Wissen hinsichtlich eines nachhaltigen Produktentwicklungsprozesses auf die Fertigung von Mikromobilen übertragen und setzen geltende Normen sowie Richtlinien in Bezug. Student*innen sind in der Lage, Sicherheitsvorrichtungen an Mikromobilen zu beurteilen und deren Anwendung in Abhängigkeit der Fahrzeugklasse vorzuschlagen und zu testen.							
Lehrinhalte:	Kinematik von Ein- und Zweispurfahrzeugen Fahrdynamik: Längs-, Vertikal- und Querdynamik Fahrverhalten / Fahrkomfort: Beurteilung des Fahrverhaltens; Fahrmanöver; Entstehung und Bewertung von akustischen und mechanischen Schwingungen Normen und Zulassungsrichtlinien Fahrwerksentwicklung: Bestandteile des Fahrwerks, Einfluss des Antriebssystems, Werkstoffe und Fügeverfahren; Struktursteifigkeit; Funktionsintegration von Komponenten und Sensorik; Gestaltungsbeispiele; Dimensionierung und Konstruktion - allgemeine Vorgehensweise Bauteil- und Gesamtfahrzeugprüfungen: Prüfungen nach Norm; Betriebsfestigkeitsuntersuchungen und Fahrversuche Fertigung und Montage von Mikromobilen: Einfluss der Konstruktion auf den Fertigungsprozess Sicherheitsvorrichtungen am Fahrzeug: aktive und passive Systeme							
Lernmethoden:	Die Lehrinhalte werden mit Hilfe von Blended-Learning Methoden vermittelt. Zahlreiche Anwendungsbeispiele begleiten die theoretische Ausbildung und werden umfangreich diskutiert. In den Präsenzseminaren sind Anwendungsaufgaben zum Vorlesungsstoff von den Studierenden unter Anleitung weitgehend selbständig zu lösen. Anhand komplexer Anwendungsbeispiele werden die Lehrinhalte weiter vertieft sowie in den Praktika angewandt.							
Literatur:	Pischinger, S.; Seiffert, U. (Hrsg.): Vieweg Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Springer Vieweg Stoffregen, J.: Motorradtechnik, Springer Vieweg Karle, A.: Elektromobilität, Carl Hanser Verlag Kampker, A.; Vallee, D.; Schnettler, A. (Hrsg.): Elektromobilität, Springer Vieweg Ersoy, M.; Gies, S. (Hrsg): Fahrwerkhandbuch, Springer Vieweg Cossalter, V.: Motorcycle Dynamics							
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr.-Ing. René Ufer (Dozent, Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Jörg Hübler (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Mikromobile	2	1	1	0	LB	Ms/90	5

1643 Praktikums- und Bachelorprojekt (20 Wochen)

Modulname:	Praktikums- und Bachelorprojekt (20 Wochen)	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1643	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-BPMB1-22	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau	Regelsemester:	6					
Ausbildungsziele:	Nachweis der Fähigkeit der komplexen Anwendung der Gesamtheit aller erworbenen theoretischen und praktischen Kompetenzen auf die selbständige Anfertigung einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit und deren Präsentation. Nach vier bis acht Wochen ist als PVL ein Tem 30 min abzulegen. Inhalt des Testats ist eine Präsentation. Die Inhalte der Präsentation sind Firmenvorstellung, Aufgabenstellung, Stand der Technik sowie die Vorstellung des Lösungswegs. Details werden mit dem jeweiligen Hochschulbetreuer abgesprochen. Der Bearbeitungszeitraum für das Praktikums- und Bachelorprojekt beträgt 20 Wochen. Das Praktikums- und Bachelorprojekt schließt mit einer Bachelorarbeit und einem Kolloquium im Umfang von insgesamt 25 ECTS ab. Der Anteil der Bachelorarbeit entspricht einem Umfang von 12 ECTS. Das abschließende Kolloquium kann erst dann durchgeführt werden, wenn alle Modulprüfungen erfolgreich abgeschlossen worden sind.							
Lehrinhalte:	Präzisierung der inhaltlichen Aufgabenstellung in Abstimmung mit den Betreuern des Bachelorprojektes, Darstellung der Randbedingungen und der Zielstellung für die Bachelorarbeit, Literaturstudium zur Ermittlung des aktuellen Wissensstandes, Definition notwendiger Begriffe, Analyse der kausalen Zusammenhänge der bearbeiteten Thematik, Darstellung, Auswahl und Anwendung von Methoden zur Bearbeitung der Thematik, Zusammenfassungen und Erkenntnisse eines jeden bearbeiteten Hauptgliederungspunktes, Erkenntnisse der Bachelorarbeit, Empfehlungen für das Unternehmen, Ausblick für weitere Aufgabenstellungen.							
Lernmethoden:	Selbständige Bearbeitung der Themenstellung der Bachelorarbeit unter Anwendung der eigenen Kompetenzen und unter Nutzung aller zur Verfügung stehenden Informationsquellen. In Konsultationen mit den Betreuern erhält der Studierende Hinweise und Anregungen zur Bearbeitung der Themenstellung und zur Ausfertigung der Bachelorarbeit, die in ihrer schriftlichen Darstellung den Anforderungen einer wissenschaftlichen Arbeit nach Maßgabe der Bibliothek der Hochschule Mittweida entsprechen muss. Die Verteidigung der Bachelorarbeit in einem in der Regel öffentlichen Kolloquium ist Bestandteil des Bachelorprojektes und dient der Darstellung der eigenen Kompetenzen bei der Themenbearbeitung und der Anfertigung der Bachelorarbeit.							
Literatur:								
Arbeitslast:	30 Stunden Lehrveranstaltungen 720 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
Dozententeam (Rollen):	<u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr. rer. nat. Steffen Weißmantel</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Praktikums- und Bachelorprojekt (20 Wochen)</u>	0	0	0	1			25
	<u>Praktikumsprojekt</u>	0	0	0	1	Tem/30		
	<u>Bachelorarbeit</u>						BA	
	<u>Kolloquium</u>						PI4sn/K60	