

Modulhandbuch

Maschinenbau - Ingenieurpädagogik (B.Eng.)

Inhaltsverzeichnis

<i>MNR MC</i>	<i>Modulbezeichnung</i>	<i>Seite</i>
1601 03-MA1	Mathematik 1	4
1604 02-WTMB-18	Grundlagen der Werkstofftechnik	6
1606 02-GLFT1-18	Grundlagen der Fertigungstechnik	7
02-PABW0-		
1661 23	Bildungswissenschaften: Einführung in die Ingenieurpädagogik	9
02-PABW3-		
1662 23	Bildungswissenschaften: Gestaltung von Lernumgebungen beruflicher Bildung	10
1607 03-MA2AN	Mathematik 2 - Schwerpunkt Analysis	11
1612 02-KOWS-18	Konstruktionswerkstoffe	12
1620 02-THSL1-18	Techn. Thermodynamik/ Strömungslehre	13
1603 02-TEME1-18	Technische Mechanik I	14
1605 02-GLKO1-18	Grundlagen der Konstruktion	15
	Bildungswissenschaften: Blockpraktikum A (4 Wochen) in berufsbildenden	
1663 02-PÄBW4	Schulen	16
1664 02-DIMT1-23	Berufliche Didaktik MMT M1	17
1610 02-TEME2-18	Technische Mechanik II	18
1623 02-AUTT-18	Automatisierungstechnik	19
1626 02-ABTR-18	Abtrenntechnik	20
1665 02-PÄMEB	Bildungswissenschaften: Medienbildung	21
1632 02-HYDP1-18	Hydraulik/ Pneumatik	22
1634 02-FPGE-22	Fertigungsprozessgestaltung	23
1615 02-FMT-18	Messtechnik/Fertigungsmesstechnik	25
1638 02-UMFT1-18	Umformtechnik	26
1666 02-PASPU-23	Semesterbegleitende Schulpraxis Metall- und Maschinentechnik (SPU 1)	27
1646 02-ETH1-18	Grundlagen der Elektrotechnik I	29
1608 02-PHYS-20	Physik	31
1647 02-ETH2-18	Grundlagen der Elektrotechnik II	34
1648 02-MEM-18	Mech./Elek. Messtechnik	36
1649 02-ELAN-18	Analogtechnik	38
1650 03-DIGI	Digitaltechnik	39
1651 02-REGT-18	Grundlagen Regelungstechnik	40
1667 02-DIET1-23	Berufliche Didaktik ET M1	41
1652 02-SISY-18	Signale und Systeme	42
1653 02-MECH-18	Mechanik	43
1654 02-GLPPH	Grundlagenpraktikum Physik	44
1655 02-STWE-21	Strömungen/Wellen	45
1656 02-TEPHY-18	Technische Physik	46
1657 02-ETNET-18	Elektrotechnik	47
1658 02-THDPA	Thermo- und Elektrodynamik - IngPäd	49
02-STRMA-		
1659 18	Struktur der Materie	50
1668 02-DIPH1	Grundlagen der Physikdidaktik	51
1660 02-TECOP-18	Technische Optik	52
1644 02-PRMB1-18	Praxismodul (12 Wochen)	53
1645 02-BPMB1-18	Bachelorprojekt (12 Wochen)	54

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, B = Beleg, LT = Labortestat, ZD = Zeichnungsdokumentation,
Prüfungsformen: M = Modulprüfung, PL = Prüfungsleistung, s = schriftlich, m = mündlich, a = alternativ, sn = sonstige, BA = Bachelorarbeit, B = Beleg, K = Kolloquium, LA = Laborarbeit, PF = Portfolioprfung, PB = Praxisbericht, PA = Projektarbeit, SA = Studienarbeit

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 - Ingenieurpädagogik	<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>	<p>Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung grundlegender logischer Operationen - Einführung Quantoren (Schreibweise) - Einführung Mengenlehre - Abbildungen - Summen- und Produktschreibweise <p>Lineare Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung Zahlenbereiche - komplexe Zahlen, Rechenregeln der komplexen Zahlen - Polynome mit reellen Koeffizienten, reelle und komplexe Nullstellen - Einführung reelle Vektorräume: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> o Sarrus'sche Regel, o Entwicklungssatz o Eigenschaften <p>Analysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahlenfolgen: <ul style="list-style-type: none"> 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>	<p>Ahrens/Hettlich: Mathematik, Springer-Spektrum</p> <p>Ahrens/Hettlich: Arbeitsbuch Mathematik, Springer-Spektrum</p> <p>GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik</p>		

<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>Mandy Lange</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) <u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Kristan Schneider</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>David Nebel</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

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 - Ingenieurpädagogik	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:	<ul style="list-style-type: none">• 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:	<p>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.</p> <p>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.</p>							
Literatur:	<p>SEIDEL Wolfgang W., HAHN Frank: Werkstofftechnik: WerkstoffeEigenschaften-Prüfung-Anwendung, Carl Hanser Verlag 2009, ISBN 3-446-42064-9</p> <p>HAHN Frank: Werkstofftechnik - Praktikum: Werkstoffe prüfen und verstehen, Carl Hanser Verlag 2015; ISBN 3-446-43258-2</p> <p>BARGEL Hans-Jürgen, SCHULZE Günter: Werkstoffkunde, Springer Verlag 2000, ISBN 3-540-66855-1</p> <p>LÄPPLE Volker, DRUBE Berthold, WITKE Georg, KAMMER Catrin: Werkstofftechnik Maschinenbau, Europa-Lehrmittel 2017, ISBN 9978-3-8085-5266-7</p>							
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	B	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 - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	1
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Die theoretischen Kenntnisse können in praktische Übungen ausprobiert werden, um selbständige Tätigkeiten an Fertigungsmitteln zu erproben.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>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;</p> <p>Einordnung des Fügens in den Gesamtkomplex der Fertigung:</p> <p>Fügen durch Zusammenlegen, durch Füllen, An- und Einpressen, durch Presspassung, durch Urformen, durch Umformen; Fügen durch Schweißen: Grundlagen, Definition, Einteilung, Begriffe der Schweißbarkeit, Termini.</p> <p>Verfahrensgrundlagen der Autogentechnik (Schweißen, Schneiden, thermisches Abtragen, Verfahrensgrundlagen der Lichtbogenschweißverfahren, Untersetzungen im Lichtbogenhandschweißen, Metallschutzgasschweißen, Wolframinertgasschweißen; Fügen durch Löten: Grundlagen, Definition, Einteilung, Arbeitsweisen, Löt Ausführung, Prüfung, Untersetzung durch Flammenlöten; Kleben: Grundlagen, Definition, Einteilung, Klebstoffarten und Anwendungen,</p> <p>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</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Der Lehrinhalt wird in den Vorlesungen dargeboten (Tafelbild, Folien, Präsentationen, Animationen und Videosequenzen).</p> <p>Zur Vertiefung und Vorlesungsergänzung wird das Seminar genutzt. Weiterhin werden Beispielaufgaben gerechnet und fertigungstechnische Probleme diskutiert.</p> <p>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.</p> <p>Nachbereitung der Stoffvermittlung durch die Studierenden im Selbststudium.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Warnecke, H.-J.; Westkämper, E.: Einführung in die Fertigungstechnik. B. G. Teubner Stuttgart.</p> <p>Fritz, A. H.; Schulze, G.: Fertigungstechnik. VDI-Verlag Düsseldorf.</p> <p>Schal, W.: Fertigungstechnik 2. Handwerk und Technik Hamburg.</p> <p>Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl Hanser Verlag Münche, Wien.</p> <p>Degner, W.; Lutze, H.; Smejkal, E.: Spanende Formung. Carl Hanser Verlag München, Wien.</p> <p>Awiszus, Bast, Dürr, Matthes: Grundlagen der Fertigungs-technik.</p> <p>Killing: Kompendium Schweißtechnik.</p> <p>Ruge: Handbuch der Schweißtechnik.</p> <p>Neumann: Kompendium der Schweißtechnik.</p> <p>Hofmann, H.; Spindler, J.: Verfahren der Oberflächentechnik. Fachbuchverlag Leipzig.</p> <p>Müller, K.-P.: Praktische Oberflächentechnik. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden.</p>		

<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. Ruben Bauer</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster</u> (Dozent, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Julia Zähr</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 Fertigungstechnik</u>	3	1	1	0	LT	Ms/90	5

1661 Bildungswissenschaften: Einführung in die Ingenieurpädagogik

Modulname:	Bildungswissenschaften: Einführung in die Ingenieurpädagogik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1661	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-PÄBW0-23	Häufigkeit:	Wintersemester					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	1					
Ausbildungsziele:	Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden einen Überblick über die Rolle und die Aufgaben von sowie die Anforderungen an Lehrpersonen. Sie können den Zusammenhang von gesellschaftlicher und beruflicher Entwicklung auch anhand von Ordnungsmitteln erläutern. Sie können sich selbst in diesem Zusammenhang verorten.							
Lehrinhalte:	Inhalte des Moduls sind: <ul style="list-style-type: none">• Erziehungswissenschaften, Bildung und Didaktik• Zusammenhang von Arbeit, Technik und Bildung• Historische Entwicklung der Beruflichen Bildung• Berufsbildung in Betrieb und Schule ("Duales System")• Gewerblich-technische Berufe und ihre Curricula• Rolle der Lehrkraft - Aufgaben und Selbstverständnis• Lehren und Lernen und seine Voraussetzungen• Kompetenzbegriff - Ziele bzgl. "Wissen" und Handeln• Lern- und Entwicklungspsychologische Aspekte• Organisation von Lerneinheiten und Unterrichten• Taxonomien: Wissen bzw. Kompetenz• Entwicklung einer Lerneinheit							
Lernmethoden:	Seminar (3 SWS), Selbststudium Die Lehre erfolgt hybrid (Kombination Präsenz und online). Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung im Umfang von 15 Minuten. Die Prüferliste für Module der TUD (Bildungswissenschaften, Berufliche Didaktik) ist im Dekanat der Fakultät INW einzusehen. Das Modul entspricht dem Modul OptLA-BW0-2023 der TU Dresden.							
Literatur:								
Arbeitslast:	45 Stunden Lehrveranstaltungen 105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Sebastian Nitschke (Dozent)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Bildungswissenschaften: Einführung in die Ingenieurpädagogik	0	3	0	0		Mm	5

1662 Bildungswissenschaften: Gestaltung von Lernumgebungen beruflicher Bildung

Modulname:	Bildungswissenschaften: Gestaltung von Lernumgebungen beruflicher Bildung	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1662	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-PÄBW3-23	Häufigkeit:	Wintersemester					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	1					
Ausbildungsziele:	Studierende können Lernumgebungen beruflicher Bildung normativ reflektiert sowie theoretisch und empirisch begründet planen und evaluieren.							
Lehrinhalte:	Inhalte des Moduls sind die Planung berufsbildender Lehrziele, Bedingungsanalyse (Diagnose relevanter Lehr- und Lernausgangslagen), Sichtstruktur (Planung der Organisation, Elemente und Struktur von Lernumgebungen beruflicher Bildung), Tiefenstruktur (Planung lernwirksamer Interaktionen in Lernumgebungen beruflicher Bildung), Diagnostik (Planung der Erfassung und Bewertung von Lernprozessen und -resultaten), Evaluation (Kriterien geleitete Bewertung von Lernumgebungen beruflicher Bildung) sowie die Konzipierung, Gestaltung und Einsatz didaktischer Medien für den berufsbildenden Unterricht.							
Lernmethoden:	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Seminar, Selbststudium Die Lehre erfolgt hybrid (Kombination Präsenz und online). Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 30 Stunden. Teilleistung 1: Unterrichtsplanung (semesterbegleitend; Einreichen der Verlaufsplanung zum Ende der Vorlesungszeit) Teilleistung 2: Kolloquium (Dauer 30 Minuten, Prüfungszeitraum) Die Prüferliste für Module der TUD (Bildungswissenschaften, Berufliche Didaktik) ist im Dekanat der Fakultät INW einzusehen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Ingenieurpädagogik. Die Modul Inhalte sind Voraussetzung für OptLA-BW4-2022 sowie die fachdidaktischen Module. Das Modul entspricht dem Modul OptLA-BW3-2023 der TU Dresden.							
Literatur:								
Arbeitslast:	90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
Dozententeam (Rollen):	<u>Sebastian Nitschke</u> (Dozent)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Bildungswissenschaften: Gestaltung von Lernumgebungen beruflicher Bildung</u>	2	4	0	0		Msn/SA	5

1607 Mathematik 2 - Schwerpunkt Analysis

<i>Modulname:</i>	Mathematik 2 - Schwerpunkt Analysis	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1607	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	03-MA2AN	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	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.		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Analysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numerische Reihen und Konvergenzaussagen • Potenzreihen und Konvergenzaussagen • Taylorreihen • Fourierreihen • Einführung Fouriertransformation • Approximationsprinzip unter Verwendung von Taylor- und Fourierpolynomen • Mehrdimensionale Analysis <p>- Richtungsableitung, totales Differential</p> <p>- Gradient, Hessematrix, Jacobimatrix</p> <p>- Extremwerte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Lineare Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matrizen als lineare Abbildungen • Kern, Bild, Rang (lineare Abbildung) • Eigenwerte, Eigenvektoren 		
<i>Lernmethoden:</i>	Vorlesungen, Seminare, praktische Übungen, umfangreiches eigenes Lehr- und Übungsmaterial, zur Vertiefung: Bildungsportal Sachsen Mathetrainer Teil 2		
<i>Literatur:</i>	<p>Ahrens/Hettlich: Mathematik, Springer-Spektrum</p> <p>Ahrens/Hettlich: Arbeitsbuch Mathematik, Springer-Spektrum</p> <p>GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p>90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>David Nebel</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<p><i>Modulstruktur</i></p> <p><u>Mathematik 2 - Schwerpunkt Analysis</u></p>	<p><i>V</i> <i>S</i> <i>P</i> <i>T</i> <i>PVL</i> <i>PL</i> <i>CP</i></p> <p>3 1 0 0 Ms/120 5</p>	

1612 Konstruktionswerkstoffe

<i>Modulname:</i>	Konstruktionswerkstoffe	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1612	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-KOWS-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>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.</p> <p>Schwingfestigkeitsuntersuchungen können selbständig durchgeführt, ausgewertet und statistisch bewertet werden.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Stahlherstellung • Einteilung und Bezeichnung von Stählen • Glühverfahren • Härten und Anlassen • Oberflächenhärteverfahren 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 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>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.</p> <p>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.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Seidel; Hahn: Werkstofftechnik; ISBN 3-446-42064-9.</p> <p>Hahn, F.: Werkstofftechnik - Praktikum; ISBN 3-446-43258-2.</p> <p>Bargel; Schulze: Werkstoffkunde; ISBN 3-540-66855-1.</p> <p>Läpple; Drube; Wittke; Kämmer: Werkstofftechnik Maschi-nenbau, ISBN 978-3-8085-5261-2.</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>75 Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. Frank Hahn</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p> <p><u>Prof. Dr.-Ing. Kristin Hockauf</u> (Prüfer)</p>		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<p><i>Modulstruktur</i></p> <p><u>Konstruktionswerkstoffe</u></p>	<p>V S P T PVL PL CP</p> <p>2 1 2 0 LT Ms/90 5</p>	

1620 Techn. Thermodynamik/ Strömungslehre

Modulname:	Techn. Thermodynamik/ Strömungslehre	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1620	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-THSL1-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	2					
Ausbildungsziele:	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.							
Lehrinhalte:	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.							
Lernmethoden:	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.							
Literatur:	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)							
Arbeitslast:	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Markus Olbrich (Dozent) Prof. Dr. rer. nat. habil. Alexander Horn (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Techn. Thermodynamik/ Strömungslehre						Ms/90	5
	Technische Thermodynamik	2	1	0	0			
	Strömungslehre	1	1	0	0			

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 - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	3					
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. Julia Zähr (Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Torsten Laufs (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Technische Mechanik I	2	2	1	0		Ms/120	5

1605 Grundlagen der Konstruktion

Modulname:	Grundlagen der Konstruktion	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1605	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-GLKO1-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	3					
Ausbildungsziele:	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.							
Lehrinhalte:	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							
Lernmethoden:	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.							
Literatur:	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							
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr.-Ing. Jörg Hübler (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes (Dozent)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Grundlagen der Konstruktion	1	1	2	0	ZD	Ms/90	5

1663 Bildungswissenschaften: Blockpraktikum A (4 Wochen) in berufsbildenden Schulen

<i>Modulname:</i>	Bildungswissenschaften: Blockpraktikum A (4 Wochen) in berufsbildenden Schulen	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1663	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-PÄBW4	<i>Häufigkeit:</i>	semesterweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	Die Studierenden besitzen einen Überblick über den Aufbau und die Organisation von berufsbildenden Schulen in Deutschland und relevanten schulrechtlichen Grundlagen und können die Besonderheiten ihrer beruflichen Fachrichtung einordnen. Sie sind in der Lage, Lernumgebungen in der beruflichen Bildung unter ausgewählten Kriterien zu beobachten, zu beschreiben und zu reflektieren.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Inhalte des Moduls sind die Strukturen und die Organisation berufsbildender Schulen unter Berücksichtigung der Besonderheiten beruflicher Fachrichtungen, rechtliche Grundlagen beruflicher Bildung in Deutschland und die Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht in der beruflichen Bildung.		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>1 SWS Vorlesung, Schulpraktikum (im Block, 4 Wochen mit ca. 20 h pro Woche Hospitation), 1 SWS Seminar, Selbststudium</p> <p>Die Vorlesung (1 SWS) findet im 2. Semester statt.</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer alternativen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Stunden.</p> <p>Die Prüferliste für Module der TUD (Bildungswissenschaften, Berufliche Didaktik) ist im Dekanat der Fakultät INW einzusehen.</p> <p>Das Modul entspricht dem Modul OptLA-BW4-2022 bzw. OptLA-BW4-2023 an der TU Dresden.</p>		
<i>Literatur:</i>			
<i>Arbeitslast:</i>	15 Stunden Lehrveranstaltungen 135 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Sebastian Nitschke</u> (Dozent) <u>Dipl.-Ing. (FH) Claudius Petzold</u> (Dozent)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i> <u>Bildungswissenschaften: Blockpraktikum A (4 Wochen) in berufsbildenden Schulen</u>	<i>V</i> <i>S</i> <i>P</i> <i>T</i> <i>PVL</i> <i>PL</i> <i>CP</i> 0 1 0 0 Msn/PF 5	

1664 Berufliche Didaktik MMT M1

<i>Modulname:</i>	Berufliche Didaktik MMT M1	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1664	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-DIMT1-23	<i>Häufigkeit:</i>	Wintersemester
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	Die Studierenden verfügen über eine Basis für eine berufliche Handlungskompetenz in pädagogischen Handlungsfeldern des Berufsfeldes. Sie können die Bedeutung und Entwicklung des Berufsfeldes und der dazugehörigen Berufe sowie deren Ausbildung an verschiedenen Lernorten (auch wertbezogen) darlegen. Sie vermögen eigene, biografisch erworbene Lehr-Lernmuster in ihrer Bedeutung für pädagogisches Handeln reflektieren und einen Perspektivwechsel von der Rolle der Lernenden zur Lehrenden zu vollziehen. Sie können Lehrpläne und berufliche und schulische Handlungssituationen systematisch analysieren, Schlussfolgerungen für zu erstellende Unterrichtssituationen ziehen sowie vor dem Hintergrund der (spezifischen/ heterogenen) Lerngruppe Vorschläge zu Zielsetzungen, inhaltliche und zeitliche Strukturierung sowie zur Organisation von Lern- bzw. Ausbildungseinheiten (mikro- und mesodidaktische Ebene des Unterrichts) unterbreiten. Durch die Auseinandersetzung mit der beruflichen Didaktik der Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik als wissenschaftliche Disziplin sind die Studierenden in der Lage grundlegend wissenschaftlich und berufs(feld)didaktisch zu arbeiten. Sie können didaktische Ansätze beurteilen und selbst pädagogische Prozesse theoriegeleitet planen.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Das Modul umfasst Fragestellungen des Zusammenhangs von Arbeit - Technik - Bildung sowie Arbeitsprozessstrukturen, gesellschaftlichen Wandel und Gewordenheit von (gesellschaftlichen und technischen Infra-)Strukturen sowie ihrer Wechselwirkungen (Nachhaltigkeit), Zielsetzungen der Arbeits-/ Lernorte, Spezifik des deutschen Berufsbildungssystems vor dem Hintergrund internationaler Konzepte, berufliche Aufgaben der Lehrenden, ausgewählte (Teil-)Curricula sowie didaktische Konzepte der Metall- und Maschinentechnik. Inhalt ist ebenso die Planung von Lehr-Lernprozessen in der schulischen und betrieblichen Ausbildung unter didaktisch-methodischen Aspekten. Das um-fasst die zielgruppenspezifische Zugänglichkeit und angemessene Strukturierung der Inhalte, die lernförderliche Gestaltung des Unterrichts (u. a. Phasierung, Methoden, zielgruppenadäquater Einsatz von analogen und digitalen Medien).		
<i>Lernmethoden:</i>	Vorlesung (1 SWS) Seminare (2 SWS) Selbststudium Die Lehre erfolgt hybrid (Kombination Präsenz und online). Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 40 Stunden. Die Prüferliste für Module der TUD (Bildungswissenschaften, Berufliche Didaktik) ist im Dekanat der Fakultät INW einzusehen. Das Modul ist ein Pflichtmodul der ersten Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik im Bachelor-Studiengang Ingenieurpädagogik. Das Modul schafft die Voraussetzung für das Modul PÄSPÜ (bzw. OptLA-SPÜ-MMT-2023 an der TUD). Das Modul entspricht dem Modul OptLA-BfD-MMT1-2023 an der TU Dresden. Voraussetzungen für die Teilnahme sind die im Modul OptLA-BW4 zu erwerbenden Kompetenzen sowie die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen der ersten ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenmodule.		
<i>Literatur:</i>			
<i>Arbeitslast:</i>	45 Stunden Lehrveranstaltungen 105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>			
<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>Berufliche Didaktik MMT M1</u>	1	2
		0	0
			Msn/PF
			5

1610 Technische Mechanik II

<i>Modulname:</i>	Technische Mechanik II	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1610	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-TEME2-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	4
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>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.</p> <p>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.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Elastostatik:</p> <p>Spannungen, Normal-, Schubspannungen, mehrachsige Belastungen, Hauptspannungen, maximale Schubspannungen, Festigkeitshypothesen, Dehnung, Scherung, Dehnungsbehinderungen, Thermodehnungen,</p> <p>-spannungen,</p> <p>Biegeträger:</p> <p>lokale Querkräfte, 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</p> <p>Torsionsbeanspruchung:</p> <p>Schubspannung, Verdrehungen, polares Flächenmoment, nichtkreisförmige Querschnitte Torsionsträgheitsmoment, dünnwandige Querschnitte,</p> <p>inelastische Torsion</p> <p>Arbeit, Energie:</p> <p>Arbeitsbegriff, Formänderungsenergie, Prinzip virtueller Lasten</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>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.</p> <p>Über das Semester verteilte Testate prüfen den Kenntnisstand; die erfolgreiche Bearbeitung einzelner Testaufgaben ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Will, Lämmel, Kleine Formelsammlung Technische Mechanik, 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>Online-Aufgabensammlung: http://www.htwm.de/pwill/aufgabe.html</p> <p>Hibbeler, Technische Mechanik II Festigkeitslehre, 5. Auflage, Pearson Studium</p> <p>Schnell, Gross, Hauger, Technische Mechanik, Band 2 Elastostatik, Springer</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>75 Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. Julia Zähr</u> (Prüfer)</p> <p><u>Prof. Dr.-Ing. Torsten Laufs</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<p><i>Modulstruktur</i></p> <p><u>Technische Mechanik II</u></p>	<p><i>V</i> <i>S</i> <i>P</i> <i>T</i> <i>PVL</i> <i>PL</i> <i>CP</i></p> <p>2 2 1 0 Ms/120 5</p>	

1623 Automatisierungstechnik

Modulname:	Automatisierungstechnik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1623	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-AUTT-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	4					
Ausbildungsziele:	<p>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.</p> <p>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.</p>							
Lehrinhalte:	<p>Historische Entwicklung und Gebiete der Automatisierungstechnik, Automatisierungshierarchie</p> <p>Definition, Aufgaben, Auswahl und Kenngrößen von Sensoren, Sensoren zur Positionserfassung (elektromechanisch, induktiv, kapazitiv, Ultraschall, optisch), Anschlussvarianten von Initiatoren</p> <p>Sensoren Weg- und Winkelmessung (Potentiometer, induktive Linearwegsensoren, Codelineal, Resolver/Inductosyn)</p> <p>Sensoren zum Erkennen von Objekten (optische, elektromagnetische RFID/Mikrowellenidentifikationssysteme)</p> <p>Sensoren für Sicherheitsanwendungen</p> <p>Arten und Funktionsweisen Industrieller Steuerungen wie Speicherprogrammierbare Steuerungen, CNC, Motion Control, Robotersteuerungen</p> <p>Programmierung Speicherprogrammierbarer Steuerungen</p>							
Lernmethoden:	<p>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.</p> <p>Im Seminar werden Beispiel- und Übungsaufgaben gelöst und diskutiert.</p> <p>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.</p>							
Literatur:	<p>Stefan Hesse, Gerhard Schnell: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation - Funktionen, Ausführungen, Anwendungen, Vieweg+Teubner</p> <p>Matthias Seitz: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation - Strukturierte und objektorientierte SPS-Programmierung, Motion Control, Sicherheit, vertikale Integration, Carl Hanser Verlag</p>							
Arbeitslast:	<p>75 Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
Anbieter:	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
Dozententeam (Rollen):	<p><u>Dipl.-Ing. Steffen Salomon</u> (Dozent)</p> <p><u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Winkler</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Automatisierungstechnik</u>	2	1	2	0	LT	Ms/90	5

1626 Abtrenntechnik

Modulname:	Abtrenntechnik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1626	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-ABTR-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	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.-Ing. Julia Zähr (Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Ruben Bauer (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster (Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Abtrenntechnik	2	1	1	0	LT	Ms/90	5

1665 Bildungswissenschaften: Medienbildung

Modulname:	Bildungswissenschaften: Medienbildung	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1665	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-PÄMEB	Häufigkeit:	Sommersemester					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	4					
Ausbildungsziele:	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden einen reflektierten Umgang mit Medien unter theoretischen, didaktischen, produktionsbezogenen und organisationalen Aspekten. Sie sind befähigt, digitale Medien in ihrem jeweiligen Fachunterricht professionell und empirisch wirkungsbegründet einzusetzen sowie gemäß dem Bildungs- und Erziehungsauftrag inhaltlich bewerten zu können. Dabei setzen sie sich mit der jeweiligen Fachspezifik sowie mit der von Digitalisierung und Mediatisierung gekennzeichneten Lebenswelt und den daraus resultierenden Lernvoraussetzungen ihrer Schülerinnen und Schüler auseinander, können mediensozialisatorische Effekte abschätzen sowie mediendidaktisch und -pädagogisch begründet handeln.							
Lehrinhalte:	Inhalte des Moduls sind theoretische und empirische Grundlagen der Medienbildung und informatische Grundkompetenzen im Hinblick auf die Perspektiven von Pädagogik und Didaktik, die aus einer anwendungsbezogenen, gesellschaftlichen und technologischen Sicht beleuchtet und zudem in Bezug auf Schulentwicklungsprozesse entfaltet werden. Weiterhin umfasst das Modul die Auseinandersetzung mit digitalen Medien im jeweiligen Fachunterricht sowie mit der Digitalisierung und Mediatisierung gekennzeichneten Lebenswelt ihrer künftigen Schülerinnen und Schüler und deren daraus resultierenden Lernvoraussetzungen. Zu den informatischen Grundkompetenzen zählen unter anderem ein Verständnis der Funktionsweise vernetzter Systeme.							
Lernmethoden:	Vorlesungen 1 SWS, Übung 2 SWS, Seminar 2 SWS, Selbststudium Die Lehre erfolgt hybrid (Kombination aus Präsenz und online). Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden. Die Prüferliste für Module der TUD (Bildungswissenschaften, Berufliche Didaktik) ist im Dekanat der Fakultät INW einzusehen. Das Modul entspricht dem Modul OptLA-MB-2022 bzw. OptLA-MB-2023 (Ergänzungsstudien Medienbildung) der TU Dresden.							
Literatur:								
Arbeitslast:	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):								
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Bildungswissenschaften: Medienbildung	1	4	0	0		Msn/PF	5

1632 Hydraulik/ Pneumatik

Modulname:	Hydraulik/ Pneumatik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1632	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-HYDP1-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	5					
Ausbildungsziele:	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.							
Lehrinhalte:	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							
Lernmethoden:	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.							
Literatur:	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							
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
	Hydraulik/ Pneumatik	2	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 - Ingenieurpädagogik	<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>	<p>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 schriftlichen Lehrmaterials nachbereitet werden.</p> <p>Einzelne Aufgabenlösungen an der Tafel helfen den Studierenden bei der Anwendung der erworbenen Kenntnisse.</p> <p>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.</p> <p>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 eigen entwickelten Bauteils bzw. die Montageplanung einer Baugruppe aus dem Modul KEP - Kooperatives Entwicklungsprojekt vorschlagen.</p>		

<i>Literatur:</i>	<p>Degner, Werner; Lutze, Hans;Smejkal, Erhard; Heisel, Uwe; Rothmund, Johannes: Spanende Formung. Theorie - Berechnung - Richtwerte. 18., überarb. und erw. Aufl.; München: Hanser, 2019</p> <p>Eversheim, Walter: Organisation in der Produktionstechnik, Band 3 Arbeitsvorbereitung. Springer, 2002</p> <p>Eversheim, Walter; Schuh, Günter (Hrsg.): Produktion und Management. Springer, 1999</p> <p>Goldhahn, Leif: Fertigungsprozessgestaltung, Lehrmaterial zur Vorlesungsreihe, Hochschule Mittweida, Fakultät Ingenieurwissenschaften, jährlich aktualisiert</p> <p>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</p> <p>Goldhahn, Leif u. a.: Praktikumsanleitungen "Technologische Problemlösung im Team", "Montageplanung", "Zeitwirtschaft", "Virtual Reality Grundlagen"; Hochschule Mittweida, Fakultät Ingenieurwissenschaften, jährlich aktualisiert</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>REFA: REFA Kompakt-Grundausbildung 2.0. Darmstadt: REFA, Bd. 1 und 2, 2013</p> <p>Wiendahl, Hans-Peter; Wiendahl, Hans-Hermann: Betriebsorganisation für Ingenieure. 9., vollst. überarb. Aufl. München, Wien: Hanser, 2019</p> <p>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</p>							
<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	

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 - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	5
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>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.</p> <p>Die theoretischen Kenntnisse können in praktischen Übungen ausprobiert werden, um selbstständige Tätigkeiten an Messmitteln und Messmaschinen zu erproben.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>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.</p> <p>Maßverkörperungen; Mess- und Prüfmittel; Mess- und Profilprojektoren; Oberflächenprüf- und -messeinrichtungen; Koordinatenmessgeräte.</p> <p>Elektrische Messkette; Temperaturmessung; Krätemessung; Durchflussmessung; Thermografie.</p> <p>Praktische Übungen zur Anwendung von Messmitteln, Profilprojektor, Pneumatische Längenmesstechnik, Profil- und Oberflächenmesstechnik, Auswahl von Messmitteln, Koordinatenmesstechnik, Kraft-Wegmessung, Prozesskalibrator, Temperaturmessung, Thermografie.</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>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.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Marco Gerlach: Lehrunterlagen zur Vorlesung Fertigungsmesstechnik Hochschule Mittweida.</p> <p>Albert Weckenmann: Koordinatenmesstechnik - Flexible Strategien für funktions- und fertigungsgerechtes Prüfen, Hanser 2012</p> <p>Walter Jorden, Wolfgang Schütte: Form- und Lagetoleranzen - Handbuch für Studium und Praxis, Hanser 2017</p> <p>Martin Bantel: Grundlagen der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>Erwin Lemke: Fertigungsmesstechnik, Vieweg-Verlag</p> <p>Tilo Pfeifer: Koordinatenmesstechnik für die Qualitätssicherung, VDI Verlag</p> <p>Wolfgang Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner-Verlag</p> <p>V. Gundelach: Moderne Prozeßmeßtechnik, Ein Kompendium, Springer 1999</p> <p>Jörg Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag</p> <p>ISO EN DIN-Normenreihe</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Kathrin Bothe</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. Marco Gerlach</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)		
<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	

1638 Umformtechnik

Modulname:	Umformtechnik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1638	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-UMFT1-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	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

1666 Semesterbegleitende Schulpraxis Metall- und Maschinentechnik (SPÜ 1)

<i>Modulname:</i>	Semesterbegleitende Schulpraxis Metall- und Maschinentechnik (SPÜ 1)	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1666	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-PÄSPÜ-23	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	5
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden können theoretisch gewonnene Einsichten über die Planung, Durchführung und Evaluation von Unterricht in konkrete Unterrichtssequenzen verschiedener Schularten der berufsbildenden Schule umsetzen. Sie sind in der Lage, berufs-pädagogische, fachwissenschaftliche und berufsfelddidaktische Fähigkeiten zur Analyse, Planung und Auswertung von Lern-Lehrprozessen am Lernort zu verknüpfen und institutionelle und curriculare Bedingungen sowie gegenseitige Rollenerwartungen von Lernenden und Lehrenden zu reflektieren sowie die-se in ihrem Unterricht einzubringen. Sie können beobachteten Unterricht anhand von Hospitationskriterien reflektieren, Konsequenzen für den eigenen Lehr-/Lernprozess ziehen und vor diesem und dem Hintergrund ihrer berufsfelddidaktischen Planungen konkrete Lernsequenzen in ausgewählten Ausbildungs-berufen des Berufsfeldes Metall- und Maschinentechnik umsetzen.</p> <p>Sie vermögen pädagogische Interaktionen und Beziehungen zu den Lernenden lernförderlich zu gestalten und über die Art der Interaktionen, die lerngruppen- und lernzieladäquat ausgewählten Lerngegenstände und Methoden berufliche Mündigkeit und Handlungskompetenz anzubahnen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Lernende aktiv in ihrer beruflichen Identitätsentwicklung unterstützen und dafür auch in Aushandlungsprozesse über Lernbedürfnisse, -bedarfe, -anforderungen und -prozesse der Lernenden treten. Dabei können Sie die Anwendung und Zweckhaftigkeit verschiedener Me-dien und Methoden vor dem Hintergrund zentraler berufs(-feld-)didaktischer Zielstellungen und Lerngegenstände beurteilen und den Lernprozess der Lernenden (auch mit den Lernenden) kriteriengeleitet reflektieren. Sie sind in der Lage, ihre Erfahrungen in Lehr-Lern-Situationen zu reflektieren und aus den Reflexionsergebnissen persönliche Entwicklungsbedarfe abzuleiten. Sie verfügen über Feedback- und Bewertungskriterien.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Die Inhalte des Moduls umfassen das Unterrichten unter gegebenen administrativen, organisatorischen und pädagogischen Bedingungen der Partnerschule; Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht in berufsbildenden Schulen unter den Aspekten: Voraussetzung der Lernenden (soziokulturelle Aspekte, bisherige Kompetenzentwicklung, Heterogenität), Curriculum, inhaltliche und methodische Ziele im Sinne beruflicher Handlungskompetenz, fachliche Korrektheit, Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements im fächer- bzw. lern-feldorientierten Unterricht (einschließlich inhaltlicher und methodischer Struktur, Medieneinsatz, lernförderlicher pädagogischer Interaktionen), Umsetzungsmöglichkeiten curricularer Vorgaben im konkreten Unterricht, Einsatz und Bewertung verschiedener Lehr-Lern-Formen und selbstständige Reflexion von Unterrichtseinheiten.</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Ausbildungs- und Fortbildungs- bzw. Schulpraktika (3 SWS) sowie das Selbststudium</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 40 Stunden.</p> <p>Die Prüferliste für Module der TUD (Bildungswissenschaften, Berufliche Didaktik) ist im Dekanat der Fakultät INW einzusehen.</p> <p>Das Modul entspricht dem Modul OptLA-SPÜ-MMT-2023 an der TU Dresden.</p> <p>Voraussetzungen für die Teilnahme sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf Niveau des Moduls OptLA-BfD-MMT1-2023 oder OptLA-BfD-MMT2-2023.</p>		
<i>Literatur:</i>			
<i>Arbeitslast:</i>	<p>45 Stunden Lehrveranstaltungen 105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>			

Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Semesterbegleitende Schulpraxis</u> <u>Metall- und Maschinentechnik (SPÜ 1)</u>	0	0	3	0		Msn/B	5

1646 Grundlagen der Elektrotechnik I

<i>Modulname:</i>	Grundlagen der Elektrotechnik I	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1646	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-ETH1-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	1
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>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.</p> <p>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.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Grundgrößen und -gesetze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektr. Ladung, Feldstärke, Stromstärke, Spannung und Potential • elektr. Widerstand und Leitwert, Ohmsches Gesetz <p>Gleichstromkreis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kirchhoffsche Sätze und Anwendungen • passive und aktive Zweipole • nichtlineare Zweipole und Arbeitspunkt • elektr. Leistung • Berechnung elektr. Netzwerke <p>Zeitabhängige (Wechsel-) Größen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennwerte, Überlagerung und Zeigerdarstellung harm. Größen • nichtharmonische periodische Größen <p>Wechselstromkreis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundschaltelemente im Zeitbereich • komplexe Zeiger • komplexe Berechnung von Wechselstromschaltungen • Wechselstromleistung <p>Frequenzabhängigkeit elektr. Schaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zweipolparameter und Ortskurven • reale technische Schaltelemente • spezielle Wechselstromschaltungen • Zweitore (Vierpole) <p>Drehstromsysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stern- und Dreieckschaltung • Drehstromleistung 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>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.</p>		

<i>Literatur:</i>	<p>Altmann S., Schlayer D.; Elektrotechnik / Lehr- und Übungsbuch, Fachbuchverlag Leipzig, 2. Aufl., 2001.</p> <p>Lunze K.; Einführung in die Elektrotechnik / Lehrbuch, Verlag Technik Berlin, 12. Aufl., 1988.</p> <p>Lunze K.; Theorie der Wechselstromschaltungen / Lehrbuch, Verlag Technik Berlin, 8. Aufl., 1991.</p> <p>Autorenkoll.; Grundlagen der Elektrotechnik / Band 1 und Band 2, Verlag Technik Berlin, 9. Aufl., 1980 und 1983.</p> <p>Elschner H., Möschwitzer A.; Einführung in die Elektrotechnik/ Elektronik, Verlag Technik Berlin, 2. Aufl., 1987.</p> <p>Flegel G., Birnstiel K.; Elektrotechnik für den Maschinenbauer, Carl Hanser Verlag München / Wien, 6. Aufl., 1982.</p> <p>Philippow E.; Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Technik Berlin, 10. Aufl., 2000.</p> <p>Lindner H. u.a.; Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig, 7. Aufl., 1998.</p> <p>Weißgerber W.; Elektrotechnik für Ingenieure-Formelsammlung.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p>90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Dipl.-Ing. Ines Kamprad</u> (Dozent) <u>Mirko Mothes</u> (Dozent) <u>Prof. Dr.-Ing. René Pleul</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Dipl.-Ing. Dirk Menzel</u> (Dozent)</p>							
<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 Elektrotechnik I</u>	3	2	1	0	LT	Ms/120	5

1608 Physik

<i>Modulname:</i>	Physik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1608	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-PHYS-20	<i>Häufigkeit:</i>	Sommersemester
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		

<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 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>	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Vorlesungen präsentiert, • in Seminaren/ in Übungen diskutiert, und • in Praktika umgesetzt. <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 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>	<ul style="list-style-type: none"> • 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>	<ul style="list-style-type: none"> • 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>	<ul style="list-style-type: none"> • 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>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 regelmäßig 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. Silvio Fuchs</u> (Dozent, Prüfer) <u>Dipl.-Ing. Thorsten Müller</u> (Dozent) <u>Prof. Dr. rer. nat. Richard Börner</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>
	Physik	3	2	1	0	LT/6	Ms/120	5

1647 Grundlagen der Elektrotechnik II

<i>Modulname:</i>	Grundlagen der Elektrotechnik II	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1647	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-ETH2-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Mit dem Lehrmodul ETH2 werden Kenntnisse zu Übergangsvorgängen, Drehstromsystemen, elektromagnetischen Feldern und deren technischer Umsetzung vermittelt.</p> <p>Die Studierenden sollen durch die Vermittlung von Grundkenntnissen zu elektrotechnischen Phänomenen und Erscheinungen für den Umgang mit elektrotechnischen Fragestellungen dazu befähigt werden, durch das Kennenlernen von elektrischen Grundlagen und Grundstrukturen elektrotechnische Aufgaben eigenständig zu analysieren und zu lösen.</p> <p>Das theoretisch erworbene Wissen wird durch die Teilnahme am Praktikum mit praktischen Fertigkeiten im Umgang mit elektrotechnischen Schaltungen, Bauelementen, Geräten und Anlagen erweitert.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Übergangsvorgänge <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerk Differentialgleichungen • Stetigkeitsbedingungen und Anfangswerte • Schaltvorgänge in RLC - Netzwerken 2. Drehstromsysteme <ul style="list-style-type: none"> • Stern- und Dreieckschaltung • Drehstromleistung 3. Elektrische Felder <ul style="list-style-type: none"> • Grundgrößen, Gesetze und Definitionen • Berechnungsbeispiele für elektrisches Strömungsfeld • elektrostatische Felder, Kapazität, Energie und Kraftwirkung 4. Magnetfelder <ul style="list-style-type: none"> • Grundgrößen, Gesetze und Definitionen • magnetische Kreise • Induktion und Stromverdrängung • Induktivität, Energie und Kraftwirkung 5. Transformator <ul style="list-style-type: none"> • idealer und realer Transformator • Ermittlung der Ersatzparameter 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vorlesung schafft die notwendigen Grundlagen zum Verständnis elektrotechnischer Grundgesetze und Erscheinungen, die anhand von Aufgaben im Rahmen des Seminars zur Erlangung von Fertigkeiten hinsichtlich Durchdringung und Berechnung elektrischer Problemstellungen vertieft werden.</p> <p>Innerhalb des Praktikums werden praktische Fertigkeiten im Umgang mit elektrotechnischen Geräten, Bauelementen und Schaltungen vermittelt.</p>		
<i>Literatur:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Altmann S., Schlayer D.; Elektrotechnik / Lehr- und Übungsbuch, Fachbuchverlag Leipzig, 2. Aufl., 2001. 2. Lunze K.; Einführung in die Elektrotechnik / Lehrbuch, Verlag Technik Berlin, 12. Aufl., 1988. 3. Lunze K.; Theorie der Wechselstromschaltungen / Lehrbuch, Verlag Technik Berlin, 8. Aufl., 1991. 4. Autorenkoll.; Grundlagen der Elektrotechnik / Band 1 und Band 2, Verlag Technik Berlin, 9. Aufl., 1980 und 1983. 5. Elschner H., Möschwitzer A.; Einführung in die Elektrotechnik/Elektronik, Verlag Technik Berlin, 2. Aufl., 1987. 6. Flegel G., Birnstiel K.; Elektrotechnik für den Maschinenbauer, Carl Hanser Verlag München / Wien, 6. Aufl., 1982. 7. Philippow E.; Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Technik Berlin, 10. Aufl., 2000. 8. Lindner H. u.a.; Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig, 7. Aufl., 1998. 		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		

<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. René Pleul</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Dipl.-Ing. Dirk Menzel</u> (Dozent) <u>Dipl.-Ing. Ines Kamprad</u> (Dozent) <u>Mirko Mothes</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 der Elektrotechnik</u>	2	2	1	0	LT	Ms/120	5
	<u>II</u>							

1648 Mech./Elek. Messtechnik

<i>Modulname:</i>	Mech./Elek. Messtechnik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1648	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-MEM-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	Das Modul vermittelt Grundlagenkompetenz auf den Gebieten der elektrischen und geometrischen Messtechnik. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, messtechnische Aufgaben innerhalb des Studiums und der späteren Praxis erfolgreich zu lösen. Dafür besitzen sie an den gültigen Normen und Vorschriften zur Messtechnik ausgerichtete Kenntnisse zu Messgrößen, Messsignalen, Maßverkörperungen, Messverfahren und Messabweichungen und können diese anwenden. Sie sind in der Lage die eine Abschätzung der Messunsicherheit bei indirekten Messungen vorzunehmen. Auf dieser Grundlage können die Studierenden für eine konkrete Messaufgabe insbesondere elektrischer Größen geeignete Messverfahren und die zu verwendenden Messgeräte auswählen, die Messergebnisse auswerten und sachgerecht interpretieren.		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Grundbegriffe der Messtechnik: Größen, Einheiten, Normalien, SI-Einheitensystem, Maßverkörperungen; Mess- und Prüfmittel; Messgrößen der elektrischen und geometrischen Messtechnik;</p> <p>Kenngößen von Messsignalen, Wandlung von Messsignalen, Analog-Digital-Wandlung, Anwendung der mathematischen Statistik zur Auswertung von Messreihen;</p> <p>Messabweichungen und Messunsicherheit; Möglichkeiten für Auswirkungen von Messabweichungen, Abweichungen von indirekten Messungen und deren mathematische Behandlung,</p> <p>Messmittelfähigkeit, Prüfprozesseignung und Prüfmittelüberwachung;</p> <p>Beurteilung von Messgeräten und Messeinrichtungen, Kenngößen (statische und dynamische),</p> <p>Messverfahren zur Messung elektrischer Größen, Diskussion physikalischer Prinzipien zur Messung nichtelektrischer Größen,</p> <p>Mess- und Prüfmittel für geometrische Größen: Oberflächenprüf- und -messeinrichtungen; Koordinatenmessgeräte.</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Methodik der Vorlesung (2 SWS) soll sowohl die Stoffvermittlung des erforderlichen Wissens sein, wobei das Verständnis des jeweiligen Messverfahrens und deren Leistungsfähigkeit und praxisorientierte Anwendung im Vordergrund stehen, als auch eine angemessene theorieorientierte Darstellung und Diskussion der Probleme zu Messverfahren als auch zu Messabweichungen.</p> <p>Eine Vertiefung und Anwendung der vermittelten Stoffkomplexe erfolgt im Seminar (1 SWS) durch entsprechende Übungen.</p> <p>Im Praktikum (1 SWS) wird für die Studenten die Messtechnik erlebbar und es werden praktische Fähigkeiten ausgebildet. Es ist ein Laborbericht anzufertigen, der als Prüfungsvorleistung gilt.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>PARTHIER, R.: Messtechnik, Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik, 8. Auflage, Springer Vieweg 2016</p> <p>Gerlach, M.; SEIFFERT, W.: Lehrmaterial zur Vorlesungsreihe geometrische Messtechnik, Hochschule Mittweida, Fakultät Ingenieurwissenschaften, 2018</p> <p>BRANTEL, M.: Grundlagen der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig 2000</p> <p>WECKENMANN, A.: Koordinatenmesstechnik, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag 2012</p> <p>DUTSCHKE W.: Fertigungsmesstechnik, 6. Auflage, Teubner-Verlag 2008</p> <p>HOFFMANN, J.: Taschenbuch der Messtechnik, 7. Auflage, Carl Hanser Verlag 2015</p> <p>EN DIN-Normenreihen</p> <p>VDA 5, Prüfprozesseignung, 2. Auflage, VDA-Verlag 2011</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p>90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		

<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Marco Gerlach</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. René Pleul</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Kathrin Bothe</u> (Dozent) <u>Mirko Mothes</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>Mech./Elek. Messtechnik</u>	2	1	1	0	LT	Ms/90	5

1649 Analogtechnik

<i>Modulname:</i>	Analogtechnik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1649	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-ELAN-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Ziel des Modules ist es, vertiefte Kenntnisse im Verständnis der Wirkungsweise elektronischer Halbleiterbauelemente, der analogen Schaltungstechnik, sowie der Wirkungsweise, der Analyse und Synthese elektronischer analoger Schaltungen zu vermitteln.</p> <p>Der Studierende ist nach Abschluss des Moduls in der Lage, die in seinem Fachgebiet auftretenden grundlegenden elektronisch/schaltungstechnischen Probleme zu erkennen, diese vertiefend zu charakterisieren, Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und diese in Form von elektronischen Schaltungen zu simulieren und real zu implementieren.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Halbleiterbauelemente • Halbleiterdioden (Ersatzschaltungen, Grundsaltungen, Anwendungen); • Bipolartransistor (Funktion, Modelle, Ersatz- und Grundsaltungen); • Unipolartransistor (Funktion, Modelle, Ersatz- und Grundsaltungen); • Leistungsverstärker mit Bipolartransistoren, FET und IC; • Operationsverstärker (Eigenschaften, Grundsaltungen Anwendungen); • Schwingungserzeugung (Grundlagen für Oszillatoren, Arten von Sinusgeneratoren; PLL-Schaltung); • Schaltungssimulation (PSPICE) 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vorlesung vermittelt die theoretischen Grundlagen, die im Seminar durch entsprechende Übungsaufgaben vermittelt werden. Für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung steht den Studierenden ein e-learning-Lehrwerk (Buch mit CD, siehe Literaturempfehlung) zur Verfügung.</p> <p>Im begleitenden Praktikum erlernen die Studierenden die Umsetzung der gewonnenen theoretischen Erkenntnisse anhand ausgewählter praktischer Applikationen. Dabei müssen mind. 7 von 8 Praktika als Prüfungsvorleistung erfolgreich absolviert werden.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, Baumann, P.; Möller, W.:</p> <p>Stiny, L.: Aktive elektronische Bauelemente, Springer Vieweg Verlag,</p> <p>Schaltungssimulation mit Design Center, Aufgabensammlung mit Lösungen zu Schaltungen der Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig/Köln</p> <p>Nüßmann, D.: Elektronik, Lehr- und Übungsbuch, Leipzig: Fachbuchverlag</p> <p>Deitert, H.; Vogel, M.: Analogtechnik multimedial, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München Wien</p> <p>Weitere einschlägige Fachliteratur, interne Unterrichtsmaterialien</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>90 Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p>60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. Michael Kuhl</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p> <p><u>Dipl.-Ing. Dirk Menzel</u> (Dozent, Prüfer)</p>		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<p><i>Modulstruktur</i></p> <p><u>Analogtechnik</u></p>	<p><i>V S P T PVL PL CP</i></p> <p>2 2 2 0 LT Ms/120 5</p>	

1650 Digitaltechnik

Modulname:	Digitaltechnik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1650	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	03-DIGI	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	3					
Ausbildungsziele:	Mit der Vermittlung von Grundkenntnissen und Methoden zur Digitaltechnik soll die Befähigung zur Beschreibung, zur Auswahl, zur Analyse und zum Entwurf digitaler Schaltungen erworben werden. Mit praktischen Übungen soll der Student die Befähigung und Fertigkeiten zur Dimensionierung, zur Programmierung, zum Aufbau, zur Analyse und zum Test digitaler Schaltungen erwerben.							
Lehrinhalte:	Binäre Logik (logische Zustände und Pegel, Definition von Schaltzeiten, logische Grundfunktionen, log. Grundgatter, Boolesche Algebra, Aufstellen und Optimieren log. Funktionen); Schaltkreisfamilien (Überblick, Kenngrößen, statisches und dynamisches Verhalten von Schaltnetzen); kombinatorische Schaltungen; sequentielle Schaltungen; programmierbare logische Schaltungen; Modellierung und rechnergestützter Entwurf digitaler Systeme; Minimierung von Zustandsmaschinen; Aufbau, Funktion und Kenngrößen von D/A- und A/D-Wandlern; Logikanalyse.							
Lernmethoden:	Die Vorlesung vermittelt die theoretischen Grundlagen vom Aufbau bis hin zum Entwurf digitaler Schaltungen. Im Seminar werden an Übungsbeispielen die theoretisch vermittelten Berechnungen und Entwurfsmethoden trainiert und gefestigt. Dabei sollen rechnergestützte Methoden zum Einsatz kommen. Im Praktikum werden Fertigkeiten durch Untersuchung und Realisierung digitaler Schaltungen vermittelt.							
Literatur:	Martin V. Künzli: Vom Gatter zu VHDL, V/d/f - Hochschulverlag AG an der ETH Zürich Lichtberger, B.: Praktische Digitaltechnik, Hüthig Buch Verlag							
Arbeitslast:	75 Stunden Lehrveranstaltungen 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr.-Ing. Wilfried Schmalwasser (Inhaltverantwortlicher) Dr.-Ing. Jörg Krupke (Dozent)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Digitaltechnik	2	2	1	0	LT	Ms/90	5

1651 Grundlagen Regelungstechnik

<i>Modulname:</i>	Grundlagen Regelungstechnik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1651	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-REGT-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	4
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Der Lehrmodul "Regelungstechnik" vermittelt die regelungstechnischen und systemtheoretischen Grundlagen für die weiterführenden Lehrmodule im Rahmen der fachspezifischen Vertiefungsrichtungen. Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die wichtigsten Begriffe sowie Struktur, Komponenten und Zeitverhalten von Regelkreisen.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Methoden zur Modellierung und Beschreibung von Regelkreisen anzuwenden.</p> <p>Sie erlangen Fähigkeiten und Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beim Aufbau und der Inbetriebnahme von Steuerungen und Regelungen, • der Beurteilung des statischen und dynamischen Verhaltens sowie der Stabilitätsreserven von Regelkreisen • bei der Auswahl geeigneter Reglerstrukturen und der Optimierung von Reglerparametern. 		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand und Anwendungsgebiete der Regelungstechnik, Begriffe • Struktur und Komponenten von Regelkreisen • Häufig anzutreffende Übertragungsglieder • Beschreibung kontinuierlicher Regelkreise (Laplace-Transformation) • Beschreibung zeitdiskreter Regelkreise (Z-Transformation) • Stabilitätskriterien • Parameteroptimierung 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vorlesung "Regelungstechnik" vermittelt die notwendigen theoretischen Grundlagen des Lehrgebietes. Anhand von praxisbezogenen Aufgaben werden die Grundkenntnisse im Seminar vertieft. Das Praktikum dient der weiteren Untermauerung der Grundlagen und der Ausbildung von Fähigkeiten und Fertigkeiten bei Aufbau, Inbetriebnahme und Optimierung von Regelkreisen einschließlich deren praktischer Anwendung.</p> <p>Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden eine Regelung für ein konkretes technisches System entwerfen und optimieren, dazu nutzen die Studenten die vermittelten Kenntnisse oder führen ein vertiefendes Selbststudium durch.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Lonze: "Regelungstechnik 1", Springer-Verlag 1996 Föllinger: "Regelungstechnik", Hüthig- Verlag 1994 Schulz: "Praktische Regelungstechnik", Hüthig- Verlag 1994 Merz, Gaschek: "Grundkurs der Regelungstechnik", Oldenbourg- Verlag 2003 Xander, Enders: "Regelungstechnik mit elektronischen Bauelementen", Werner-Ingenieur-Texte 6, 1981 Wegener: "Analoge Regelungstechnik", Hanser- Verlag 1995 Unger: "Einführung in die Regelungstechnik", Teubner- Verlag 2004</p>		
<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> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Jan Roloff</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i> <u>Grundlagen</u> <u>Regelungstechnik</u>	<i>V</i> 2 <i>S</i> 1 <i>P</i> 1 <i>T</i> 0 <i>PVL</i> LT <i>PL</i> Ms/120 <i>CP</i> 5	

1667 Berufliche Didaktik ET M1

Modulname:	Berufliche Didaktik ET M1	Unterrichtssprache:	deutsch																
Modulnummer:	1667	Abschluss:	B.Eng.																
Modulcode:	02-DIET1-23	Häufigkeit:	Sommersemester																
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1																
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	4																
Ausbildungsziele:	Die Studierenden verfügen über eine Basis für eine berufliche Handlungskompetenz in pädagogischen Handlungsfeldern des Berufsfeldes. Sie können die Bedeutung und Entwicklung des Berufsfeldes und der dazugehörigen Berufe sowie deren Ausbildung an verschiedenen Lernorten (auch wertbezogen) darlegen. Sie vermögen Lehrpläne und berufliche und schulische Handlungssituationen zu analysieren, Schlussfolgerungen für zu erstellende Unterrichtssituationen zu ziehen sowie vor dem Hintergrund der (spezifischen/ heterogenen) Lerngruppe Vorschläge zu Zielsetzungen, inhaltlicher und zeitlicher Strukturierung sowie zur Organisation von Lern- oder Ausbildungseinheiten bzw. -situationen zu unterbreiten. Sie kennen das didaktische Potential von technischen Experimenten bzw. Versuchen im Unterricht, sie können diese charakterisieren und beschreiben sowie verschiedene Einsatzmöglichkeiten identifizieren. Insbesondere sind sie in der Lage, Experimente zur Analyse von Sachverhalten der Elektrotechnik und Informationstechnik sowie zu Lehrzwecken zu planen, einzurichten, durchzuführen und ihre Planung, Umsetzung und die erzielten Ergebnisse zu reflektieren und zu bewerten. Durch die Auseinandersetzung mit der beruflichen Didaktik als grundlegende wissenschaftliche Disziplin vermögen die Studierenden grundlegend wissenschaftlich und berufsfeld-didaktisch zu arbeiten. Sie können didaktische Ansätze beurteilen und selbst pädagogische Prozesse theoriegeleitet planen.																		
Lehrinhalte:	Die Inhalte des Moduls sind der Zusammenhang von Arbeit - Technik - Bildung und Arbeitsprozessstrukturen im gesellschaftlichen Wandel bzw. im Berufsfeld Elektrotechnik und Informationstechnik, die Spezifik von Lernprozessen in der schulischen und betrieblichen Ausbildung des Berufsfeldes unter didaktisch-methodischen Aspekten. Das umfasst berufsfeldbezogene Curricula, zielgruppenspezifische Zugänglichkeit und angemessene Strukturierung der Inhalte, die lernförderliche Gestaltung des Unterrichts (u. a. Inhalts- und Prozessstruktur von Unterricht, naturwissenschaftliches und technisches Experiment als Analyse- und als Unterrichtsverfahren, zielgruppenadäquater Einsatz von erkenntnisfördernden analogen und digitalen Medien) sowie didaktische Konzepte im Berufsfeld.																		
Lernmethoden:	Vorlesung 1 SWS, Seminare 2 SWS, Selbststudium Die Lehre erfolgt hybrid (Kombination Präsenz und online). Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 40 Stunden. Die Prüferliste für Module der TUD (Bildungswissenschaften, Berufliche Didaktik) ist im Dekanat der Fakultät INW einzusehen. Das Modul ist ein Pflichtmodul der zweiten Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik im Bachelor-Studiengang Ingenieurpädagogik. Das Modul schafft die Voraussetzung für das Modul OptLA-SPÜ-ETIT-2023 an der TU Dresden. Das Modul entspricht dem Modul OptLA-BfD-ETIT2-2023 an der TU Dresden. Voraussetzungen für die Teilnahme sind die im Modul OptLA-BW4 zu erwerbenden Kompetenzen sowie die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen der ersten ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenmodule.																		
Literatur:																			
Arbeitslast:	45 Stunden Lehrveranstaltungen 105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung																		
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften																		
Dozententeam (Rollen):																			
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>Berufliche Didaktik ET M1</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td>Msn/PF</td><td>5</td></tr></table>			Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP	Berufliche Didaktik ET M1	1	2	0	0		Msn/PF	5
Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP												
Berufliche Didaktik ET M1	1	2	0	0		Msn/PF	5												

1652 Signale und Systeme

<i>Modulname:</i>	Signale und Systeme	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1652	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-SISY-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	5
<i>Ausbildungsziele:</i>	Die Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden grundlegende Kompetenzen und Kenntnisse zur Verstehen, Beschreiben und Analysieren von determinierten bzw. zufälligen Signalen im Zeit- und Frequenz-bereich sowie zur Beschreibung und Analyse zeitkontinuierlicher linearer Systeme im Zusammenwirken mit determinierten bzw. zufälligen Signalen. Damit sind die Studierenden unter anderem in der Lage Signalspektren bzw. Frequenzgänge zu bestimmen, das Einschwingverhalten und die Stabilität von Systemen zu charakterisieren und grundlegende Signalverarbeitungssysteme mathematisch zu modellieren und ihre Kenngrößen zu ermitteln.		
<i>Lehrinhalte:</i>	Die Lehrveranstaltung vermittelt folgende Kerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung des Signal- und Systembegriffs und Definition linearer Systeme • Beschreibung und Analyse zeitkontinuierlicher Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich • Definition der Laplace- und Fourier-Transformation und ihrer Eigenschaften • Haupteinsatzgebiete der Laplace- und Fourier-Transformation • Abtasttheorem für bandbegrenzte Signale • Beschreibung und Analyse zeitdiskreter Signale und Systeme • Definition der zeitdiskreten Fourier- und z-Transformation und ihrer Eigenschaften • Haupteinsatzgebiete der zeitdiskreten Fourier- und z-Transformation • Betrachtung stochastischer Signale, Definition von Kenngrößen zu ihrer Beschreibung sowie der Wirkung von LTI-Systemen auf diese 		
<i>Lernmethoden:</i>	Die Vorlesung "Signal- und Systemtheorie" vermittelt die theoretischen Grundlagen, die im Seminar durch Übungen vertieft werden. Vier praktische Übungen, die verpflichtend zu besuchen sind, vertiefen das Erlernte und schulen die Anwendung der gewonnenen Erkenntnisse anhand ausgewählter praktischer Applikationen.		
<i>Literatur:</i>	Girod, B; Rabenstein, R.; Stenger, A.: Einführung in die Systemtheorie. Stuttgart, Teubner 2007 ff. Fliege, N.: Systemtheorie. Stuttgart, Teubner 1991 ff. Scheithauer, R.: Signale und Systeme. Stuttgart, Teubner 1998 ff. Unbehauen, R.: Systemtheorie 1. Oldenburg Verlag, 8. Auflage. Oppenheim, A.; Willsky, A.; Nawab, H.: Signals und Systems. Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, Basel, Cambridge, New York, 2. Auflage Sporbert: Tutorium Signal- und Systemtheorie. Bildungsportal Sachsen, 2011. https://bildungsportal.sachsen.de/home/index_ger.html		
<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>Dipl.-Ing. Susanne Zimmer</u> (Prüfer) <u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	Modulstruktur <u>Signale und Systeme</u>	V S P T PVL PL CP 3 2 1 0 LT Ms/120 5	

1653 Mechanik

<i>Modulname:</i>	Mechanik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1653	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-MECH-18	<i>Häufigkeit:</i>	Wintersemester
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	1
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul Mechanik vermittelt Fach- und Methodenkompetenzen, auf die sich die Studierenden in allen technischen Fachgebieten beziehen können. Sie erlernen komplexe Kenntnisse auf den für Ingenieure relevanten Gebieten und können physikalische Zusammenhänge in Problemstellungen analysieren. Sie sind in der Lage, sich physikalische Denk- und Arbeitsweisen sowohl in der experimentellen als auch in grundlegenden Ansätzen der theoretischen Physik anzueignen und zu kombinieren. Die Studierenden können physikalische Gesetzmäßigkeiten hinsichtlich ihrer technischen Anwendung bewerten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, physikalische und technische Aufgabenstellungen umfassend zu erkennen und qualitativ und quantitativ mit Hilfe von Modellen zu beschreiben. Das Lehrgebiet trägt dazu bei, experimentelle Fähigkeiten zu entwickeln und sich in neue naturwissenschaftliche Fachgebiete selbstständig einzuarbeiten.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Mechanik der Punktmasse: Kinematik - Eindimensionale und mehrdimensionale Bewegungen; Dynamik der Punktmasse - Kräfte, Feldbegriff, Newtonsche Axiome, Arbeit, Energie, Impuls, Erhaltungssätze, Beschleunigte Bezugssysteme, Punktmassensysteme.</p> <p>Mechanik starrer Körper: Drehmoment, Drehimpuls und Drehimpulserhaltungssatz; Arbeit, Leistung und Energie der Drehbewegung; Massenträgheitsmoment starrer Körper; Hauptträgheitsachsen, Kreisel, Präzession und Nutation.</p> <p>Relativität des Bezugssystems: Lorentz-Transformation, Längenkontraktion, Zeitdilatation, Relativistische Addition der Geschwindigkeiten, Relativistische Dynamik, Äquivalenz von Masse und Energie.</p> <p>Mechanik deformierbarer Körper: Elastische und plastische Verformung; Hookesches Gesetz; Elastische Kenngrößen, Elastische Energie, Härte.</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Der Lehrinhalt wird in den Vorlesungen dargeboten und von den Studierenden nachgearbeitet. Anhand vorgegebener Aufgaben sollen die Studierenden selbstständiges Lösen der Probleme erlernen und klassifizieren. Im Seminar werden die Lösungen besprochen, wobei in der Diskussion nochmals alle Details, wie Randbedingungen und Vernachlässigungen, erörtert werden, um auf das Wesentliche aufmerksam zu machen. Gegebenenfalls werden unterschiedliche Lösungswege aufgezeigt und ihre Vor- und Nachteile abgewogen.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag Düsseldorf, ISBN 3-18-401227-1.</p> <p>Stroppe, H.: Physik; Fachbuchverlag, Carl Hanser Verlag; ISBN 3-446-41502-5.</p> <p>Paus H.: Physik in Experimenten und Beispielen. Carl Hanser Verlag München, ISBN 3-446-17371-4.</p> <p>Müller P., Heinemann H., Krämer H., Zimmer H.: Übungsbuch Physik. Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-18847-9.</p>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p>60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p>Prof. Dr. rer. nat. habil. Alexander Horn (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Steffen Weißmantel (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<p>Modulstruktur</p> <p>Mechanik</p>	<p>V S P T PVL PL CP</p> <p>2 2 0 0 Ms/120 5</p>	

1654 Grundlagenpraktikum Physik

Modulname:	Grundlagenpraktikum Physik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1654	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-GLPPH	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	2					
Ausbildungsziele:								
Lehrinhalte:								
Lernmethoden:								
Literatur:								
Arbeitslast:	30 Stunden Lehrveranstaltungen 120 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
Dozententeam (Rollen):								
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Grundlagenpraktikum</u>	0	0	2	0		Msn/LA	5
	<u>Physik</u>							

1655 Strömungen/Wellen

<i>Modulname:</i>	Strömungen/Wellen	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1655	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-STWE-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden werden befähigt, die physikalischen Zusammenhänge auf den für Ingenieure relevanten Gebieten des Massentransportes in Strömungen sowie der Übertragung von Energie durch Wellen zu verstehen. Die Studierenden können physikalische und technische Aufgabenstellungen auf diesen Gebieten umfassend erkennen und qualitativ und quantitativ mit Hilfe von Modellen beschreiben.</p> <p>Die physikalischen Denk- und Arbeitsweisen der Studierenden werden vertieft und sie werden in die Lage versetzt, diese im Rahmen der experimentellen und in grundlegenden Ansätzen der theoretischen Physik anzuwenden.</p> <p>Das Lehrgebiet soll auch dazu beitragen, experimentelle Fertigkeiten zu entwickeln. Durch die Teilnahme an einem Grundlagenpraktikum sind die Studierenden in der Lage, die kritische Bewertung, Diskussion und Fehlerfortpflanzung physikalischer Messwerte durchzuführen.</p> <p>Das Modul vermittelt Fach- und Methodenkompetenzen, auf die sich die Studierenden in allen technischen Fachgebieten beziehen können.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Strömungsmechanik: Druck, Auftrieb, Oberflächen- und Grenzflächeneffekte, Strömung idealer Fluide, Kontinuitätsgleichung, Bernoullische Gleichung, Strömung realer Fluide, Newtonsches Reibungsgesetz, Gesetz von Hagen-Poiseuille, Umströmung von festen Körpern, Laminare und turbulente Strömungen, Ähnlichkeitsgesetz.</p> <p>Schwingungen: Ungedämpfte, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Überlagerung und Kopplung von Schwingungen.</p> <p>Wellen: Grundbegriffe, Wellenfunktion und Wellengleichung, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Stehende Wellen, Schallwellen und Wellenoptik.</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Der Lehrinhalt wird in den Vorlesungen dargeboten und von den Studierenden nachgearbeitet. Anhand vorgegebener Aufgaben erlernt der Student selbstständiges Lösen der Probleme. Im Seminar werden die Lösungen besprochen, wobei in der Diskussion nochmals alle Details, wie Randbedingungen und Vernachlässigungen, erörtert werden, um auf das Wesentliche aufmerksam zu machen. Gegebenenfalls werden unterschiedliche Lösungswege aufgezeigt und ihre Vor- und Nachteile abgewogen.</p> <p>Im Praktikum werden physikalische Versuche in Zweiergruppen durchgeführt und der Umgang mit Messergebnissen vermittelt.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag Düsseldorf, ISBN 3-18-401227-1.</p> <p>Stroppe, H.: Physik; Fachbuchverlag, Carl Hanser Verlag; ISBN 3-446-41502-5.</p> <p>Paus H.: Physik in Experimenten und Beispielen. Carl Hanser Verlag München, ISBN 3-446-17371-4.</p> <p>Müller P., Heinemann H., Krämer H., Zimmer H.: Übungsbuch Physik. Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-18847-9.</p>		
<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. rer. nat. habil. Alexander Horn</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr. rer. nat. Steffen Weißmantel</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)		
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i> <u>Strömungen/Wellen</u>	<i>V</i> <i>S</i> <i>P</i> <i>T</i> <i>PVL</i> <i>PL</i> <i>CP</i> 2 2 0 0 Ms/120 5	

1656 Technische Physik

Modulname:	Technische Physik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1656	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-TEPHY-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	2					
Ausbildungsziele:	Aufbauend auf den Modulen der Mechanik, der Strömungen und Wellen und der Thermo- und Elektrodynamik wird die Anwendung der Physik in ausgewählten Bereichen der Technik vermittelt. Die Studierenden können grundlegende physikalische Zusammenhänge verbunden mit modernen physikalisch-technischen Systemen und deren Anwendung in der Praxis erkennen. Sie sind in der Lage, physikalische Techniken auszuwählen und einzusetzen. Die Kompetenz zur Übertragung physikalischer Kenntnisse in die Technik ist ein grundlegendes Ziel des Moduls. Ein Praktikum liefert dazu auch die Kompetenz, physikalische Effekte zu demonstrieren und praktisch umzusetzen.							
Lehrinhalte:	Vakuumtechnik: Definitionen und Grundbegriffe, Druckbereiche, Adsorption und Desorption, Evakuierungsprozess, Pumpgleichung, Vakuumpumpen, Aufbau von Rezipienten, Druckmessungen, Massenspektroskopie, Lecksuche, Anwendungen der Vakuumtechnik Strahltechniken: Elektronenstrahlquellen, Elektronenemission, Strahlerzeuger, Strahlablenkung und Strahlfokussierung, Wirkungen und Anwendungen der Elektronenstrahlen, Ionenstrahlquellen, Gasentladungen, Wirkungen und Anwendungen von Ionenstrahlen, Plasmatechniken, Plasma als Lichtquelle, Plasmabrenner, Applikationen von Strahltechniken Mikrowellen: Reflexklystron, Magnetron, Wanderfeldröhre Kern- und Energietechnik: Grundlagen der Neutronenphysik, Neutronenquellen, Anwendungen freier Neutronenstrahlen, Neutronenzyklus im Kernreaktor, Reaktortypen, Urananreicherungstechniken, Aufbereitung und Wiederaufbereitung, Kernfusion, alternative Energiequellen							
Lernmethoden:	Der Lehrinhalt wird in den Vorlesungen dargeboten und von den Studierenden nachgearbeitet. Anhand vorgegebener Aufgaben werden im Seminar die Lösungen besprochen. Die Umsetzung physikalischer Erkenntnisse in die Praxis wird erörtert und diskutiert.							
Literatur:	Ardenne, von M. Musiol G., Reball S.: Effekte der Physik und ihre Anwendungen. Verlag Harry Deutsch Frankfurt am Main Wutz M., Adam H., Walcher W.: Theorie und Praxis der Vakuumtechnik.Vieweg Verlag Braunschweig Kohlrausch F.: Praktische Physik Band I, II und III. B. G. Teubner Verlag Stuttgart Lüscher R.: Kernenergie und Kerntechnik. Vieweg Verlag Braunschweig Hering, E., Martin R., Stohrer M.: Physik für Ingenieure. VDI-Verlag Düsseldorf Vorlesungsmanuskript							
Arbeitslast:	90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Dr.-Ing. Andy Engel (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) Prof. Dr.-Ing. Udo Löschner (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Technische Physik	3	1	2	0			5
	Teilprüfung 1						Plsn/B	
	Teilprüfung 2						Pls/120	

1657 Elektrotechnik

<i>Modulname:</i>	Elektrotechnik	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	1657	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.
<i>Modulcode:</i>	02-ETNET-18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>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.</p> <p>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.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Grundgrößen und -gesetze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektr. Ladung, Feldstärke, Stromstärke, Spannung und Potential • elektr. Widerstand und Leitwert, Ohmsches Gesetz <p>Gleichstromkreis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kirchhoffsche Sätze und Anwendungen • passive und aktive Zweipole • nichtlineare Zweipole und Arbeitspunkt • elektr. Leistung • Berechnung elektr. Netzwerke <p>Zeitabhängige (Wechsel-) Größen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennwerte, Überlagerung und Zeigerdarstellung harm. Größen • nichtharmonische periodische Größen <p>Wechselstromkreis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundschaltelemente im Zeitbereich • komplexe Zeiger • komplexe Berechnung von Wechselstromschaltungen • Wechselstromleistung <p>Frequenzabhängigkeit elektr. Schaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zweipolparameter und Ortskurven • reale technische Schaltelemente • spezielle Wechselstromschaltungen • Zweitore (Vierpole) <p>Drehstromsysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stern- und Dreieckschaltung • Drehstromleistung 		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>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.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Altmann S., Schlager D.; Elektrotechnik / Lehr- und Übungsbuch, Fachbuchverlag Leipzig, 2. Aufl., 2001.</p> <p>Lunze K.; Einführung in die Elektrotechnik / Lehrbuch, Verlag Technik Berlin, 12. Aufl., 1988.</p> <p>Lunze K.; Theorie der Wechselstromschaltungen / Lehrbuch, Verlag Technik Berlin, 8. Aufl., 1991.</p> <p>Autorenkoll.; Grundlagen der Elektrotechnik / Band 1 und Band 2, Verlag Technik Berlin, 9. Aufl., 1980 und 1983.</p> <p>Elschner H., Möschwitzer A.; Einführung in die Elektrotechnik/ Elektronik, Verlag Technik Berlin, 2. Aufl., 1987.</p> <p>Flegel G., Birnstiel K.; Elektrotechnik für den Maschinenbauer, Carl Hanser Verlag München / Wien, 6. Aufl., 1982.</p> <p>Philippow E.; Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Technik Berlin, 10. Aufl., 2000.</p> <p>Lindner H. u.a.; Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig, 7. Aufl., 1998.</p> <p>Weißgerber W.; Elektrotechnik für Ingenieure- Formelsammlung.</p>		

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

1658 Thermo- und Elektrodynamik - IngPäd

<i>Modulname:</i>	Thermo- und Elektrodynamik - IngPäd	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	1658	<i>Abschluss:</i>	B.Eng.					
<i>Modulcode:</i>	02-THDPÄ	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, vertiefte Kenntnisse zu den Grundlagen der Thermodynamik und der Elektrodynamik und deren mathematische Beschreibung anzuwenden. Sie können die physikalischen Gesetzmäßigkeiten hinsichtlich ihrer technischen Anwendung beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe thermo- und elektrodynamische Aufgabenstellungen zu analysieren und zu lösen. Sie können die Gesetzmäßigkeiten der Thermo- und Elektrodynamik in der Praxis zur Anwendung bringen.							
<i>Lehrinhalte:</i>	Thermodynamik: Temperaturskalen, Kalorimetrie, Wärmeübertragung, Wärmeleitung und Wärmeleitungsgleichung, Wärmedurchgang, Wärmestrahlung, Konvektion; Ideale Gase - Zustandsänderungen, Hauptsätze, Carnot-Prozess, Entropie; Reale Gase - Van der Waalsche Zustandsgleichung, Koexistenz von Phasen, Joule-Thomson-Effekt; Kinetische Gastheorie - Maxwell-Boltzmannsche Geschwindigkeitsverteilung, Gleichverteilungssatz, Teilchenströme, Statistischer Entropiebegriff. Elektrodynamik: Grundbegriffe; Kirchhoffsche Regeln; Elektrostatik - Potential und Spannung, Elektrische Feldstärke, Influenz und Elektrische Verschiebungsdichte, Kapazität, Nichtleiter im elektrischen Feld, Polarisierung, Energie des elektrischen Feldes; Magnetostatik - Permanentmagneten, Magnetische Feldstärke, Durchflutungsgesetz, Induktion und magnetische Flussdichte, Stoffe im Magnetfeld, Magnetisierung, Kraftwirkungen im Magnetfeld, magnetisches Dipolmoment; Zeitlich veränderliche Felder - Induktionsgesetz, Wirbelströme, Energie magnetischer Felder, Maxwellsche Gleichungen, Poynting-Satz, Dipolstrahlung.							
<i>Lernmethoden:</i>	Der Lehrinhalt wird in Vorlesungen dargeboten und von den Studierenden nachgearbeitet. In den Seminaren werden Aufgaben gestellt, mit deren Lösungen sich die Studierenden befassen; die vorgeschlagenen Lösungen werden im Seminar unter Einbeziehung ihrer Vor- und Nachteile diskutiert.							
<i>Literatur:</i>	Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag Düsseldorf, ISBN 3-18-401227-1. Paus H. P.: ,Physik in Experimenten und BeispielenCarl Hanser Verlag München ISBN 3-446-17371-4 Stroppe, H.: Physik; Fachbuchverlag, Carl Hanser Verlag; ISBN 3-446-41502-5. Müller P., Heinemann H., Krämer H., Zimmer H.: Übungsbuch Physik. Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-18847-9.							
<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. Steffen Weißmantel</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Alexander Horn</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>Thermo- und Elektrodynamik - IngPäd</u>	3	3	0	0		Ms/120	5

1659 Struktur der Materie

Modulname:	Struktur der Materie	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1659	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-STRMA-18	Häufigkeit:	Sommersemester					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	4					
Ausbildungsziele:	<p>Die Studierenden sind befähigt, den grundlegenden Aufbau bzw. die Struktur der Materie zu verstehen, wobei sie in Ansätzen Kenntnisse der quantenmechanischen Gesetzmäßigkeiten und Betrachtungsweisen und deren Konsequenzen für den Aufbau bzw. die Struktur, insbesondere von Atomen und Atomkernen, erlangen.</p> <p>Das Modul vermittelt die Methodenkompetenz zur Lösung komplexer technischer Aufgaben zwischen physikalischen Grundlagen und ihrer ingenieurmäßigen Umsetzung. Die Aneignung der physikalischen Denk- und Arbeitsweisen sowohl der experimentellen als auch in Ansätzen der theoretischen Physik wird in den Lehrveranstaltungen umgesetzt.</p>							
Lehrinhalte:	<p>Atom- und Quantenphysik: Plancksches Strahlungsgesetz, Plancksches Wirkungsquantum, Stefan-Boltzmannsches Strahlungsgesetz, Wiensches Verschiebungsgesetz, Strahlung nichtschwarzer Körper, Welle-Teilchen-Dualismus, Materiewellen, Äußerer lichtelektrischer Effekt, Comptoneffekt, Paarbildung, Heisenbergsche Unschärferelation, Bohrsches Atommodell, Sommerfeldsche Erweiterung und Feinstruktur des Wasserstoffspektrums, Schrödinger-Gleichung, Elektron im eindimensionalen Kastenpotential, Tunneleffekt, Wellenmechanisches Atommodell, Orbitale, Quantenzahlen, Aufbau des Periodensystems der Elemente, Spektren, Spektroskopische Notation, Bahn-Spin-Kopplung, Multiplizität, Auswahlregeln, Metastabile Niveaus, Röntgenspektren, Molekülspektren.</p> <p>Kernphysik: Lenard-Rutherford'sche Streuversuche, Kernaufbau, Kernmodelle, Bindungsenergie, Massendefekt, Magische Zahlen, Kernspin und Kernspinresonanz, Radioaktivität, Radioaktive Zerfälle und Zerfallsgesetz, Künstliche und natürliche Radionuklide, Zerfallsreihen, Kernspaltung und -fusion, Mößbauer-Effekt, Elementarteilchen und Erhaltungssätze.</p>							
Lernmethoden:	<p>Der Lehrinhalt wird in den Vorlesungen dargeboten und von den Studierenden nachgearbeitet. Anhand vorgegebener Aufgaben sollen die Studierenden selbstständiges Lösen der Probleme erlernen. Im Seminar werden die Lösungen besprochen, wobei in der Diskussion nochmals alle Details erörtert werden, um auf das Wesentliche aufmerksam zu machen.</p>							
Literatur:	<p>Göpel/Ziegler, Struktur der Materie: Grundlagen, Mikroskopie und Spektroskopie, Teubner Verlag 1994, ISBN-10: 3815421101, ISBN-13: 978-3815421109.</p> <p>Otter G., Honecker R.: Atome-Moleküle-Kerne Band I Atomphysik und Band II Molekül- und Kernphysik. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft Stuttgart.</p> <p>Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag Düsseldorf, ISBN 3-18-401227-1.</p> <p>Stroppe, H.: Physik; Fachbuchverlag, Carl Hanser Verlag; ISBN 3-446-41502-5.</p> <p>Paus H.: Physik in Experimenten und Beispielen. Carl Hanser Verlag München, ISBN 3-446-17371-4.</p> <p>Müller P., Heinemann H., Krämer H., Zimmer H.: Übungsbuch Physik. Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-18847-9.</p>							
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr. rer. nat. habil. Alexander Horn (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) Prof. Dr. rer. nat. Steffen Weißmantel (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Struktur der Materie	3	1	0	0		Mm/30	5

1668 Grundlagen der Physikdidaktik

Modulname:	Grundlagen der Physikdidaktik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1668	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-DIPH1	Häufigkeit:	Sommersemester					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	4					
Ausbildungsziele:	Die Studierenden kennen theoretische Grundlagen der Physikdidaktik. Sie können fachliche Inhalte der Physik aus didaktischer Perspektive reflektieren. Sie kennen Besonderheiten und Probleme von Lernprozessen in der Physik sowie theoretische Grundlagen für die Gestaltung von Physikunterricht. Auf dieser Basis können sie die Wahl von unterrichtlichen Maßnahmen theoretisch begründen. Die Studierenden können Physikunterricht strukturiert planen, auch im Hinblick auf Nutzung digitaler Medien.							
Lehrinhalte:	Inhalte sind Bildungsziele des Physikunterrichts, grundlegende fachdidaktische Erkenntnisse zum Lehren und Lernen physikalischer Grundlagen in schulrelevanten Gebieten, übergreifende fachliche Begriffe, wie beispielsweise Energiebegriff, Methoden zur didaktischen Rekonstruktion und schulgerechter Einsatz von Erkenntnismethoden der Physik. Ferner umfasst das Modul Planungsmodelle für den Physikunterricht sowie Grundlagen zur Gestaltung von Physikunterricht unter Nutzung vielfältiger Methoden und Medien, einschließlich digitaler Optionen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Lehramt an Oberschulen, Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen. Es schafft in allen Studiengängen jeweils die Voraussetzung für die Module Grundlagen physikalischer Schulexperimente, Schulpraktische Übungen im Fach Physik und Blockpraktikum B im Fach Physik. Außerdem schafft es in den Studiengängen Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen die Voraussetzungen für die Module Vertiefung Physikdidaktik: Moderne Physik und Technologie und Gesellschaftliche Einordnung der Physik.							
Lernmethoden:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Seminar, Selbststudium Die Lehre erfolgt hybrid (Kombination Präsenz und online). Die Modulprüfung besteht aus einer nicht-öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 15 Minuten als Einzelprüfung und einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. (Das Modul entspricht dem Modul MN-SEBS-PHY-GDId an der TU Dresden. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Lehramt an Oberschulen, Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen. Es schafft jeweils die Voraussetzung im Fach Physik in den Studiengängen Lehramt an Oberschulen, Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen für die Module Grundlagen physikalischer Schulexperimente, Schulpraktische Übungen im Fach Physik und Blockpraktikum B im Fach Physik. Es schafft jeweils die Voraussetzung im Fach Physik im Studiengang Lehramt an Oberschulen für die Module Physik im Kontext der Lebens- und Arbeitswelt sowie Anwendungen der Physik und Astronomie. Das Modul schafft jeweils die Voraussetzungen im Fach Physik in den Studiengängen Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen für die Module Vertiefung Physikdidaktik: Moderne Physik und Technologie sowie Gesellschaftliche Einordnung der Physik.)							
Literatur:								
Arbeitslast:	90 Stunden Lehrveranstaltungen 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):								
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Grundlagen der Physikdidaktik	2	4	0	0			5
	Mündliche Prüfung (15 Minuten)						Plm/15	
	Portfolioprfung (30 Stunden)						Plsn/PF	

1660 Technische Optik

Modulname:	Technische Optik	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1660	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-TECOP-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	5					
Ausbildungsziele:	Das Modul Technische Optik legt die Basis für das grundlegende Verständnis optischer Phänomene, die im Bereich der Lasertechnik von Bedeutung sind. Nachdem die Studierenden diese Veranstaltung abgeschlossen haben, sind sie in der Lage: Problemstellungen der geometrischen Optik zu analysieren und entsprechende Lösungsvorschläge zu erarbeiten, einfache und komplexe optische Aufbauten hinsichtlich ihrer Arbeitsweise zu analysieren und charakteristische relevante Parameter berechnen, die Wirkung von Interferenz- und Beugungseffekten qualitativ und quantitativ zu interpretieren, Polarisationserscheinungen und -phänomene zu beurteilen, die bei der Erzeugung polarisierter Strahlung auftreten bzw. die Funktionsweise von optischen Elementen erklären können, die auf der Basis von Doppelbrechung arbeiten.							
Lehrinhalte:	Geometrische Optik: Ausbreitung des Lichtes, Fermatsches Prinzip, Reflexion, Brechung, Paraxialstrahlen, Abbildungen mit Linsen und Linsensystemen, einfache optische Systeme, Abbildungsfehler Wellenoptik: Huygens-Fresnelsches Prinzip, Interferenz, Beugung, Polarisation, Dispersion, Absorption							
Lernmethoden:	Der Lehrinhalt wird in den Vorlesungen dargeboten und von den Studierenden nachgearbeitet. Anhand vorgegebener Aufgaben sollen die Studierenden selbstständiges Lösen der Probleme erlernen. Im Seminar werden die Lösungen besprochen, wobei in der Diskussion nochmals alle Details, wie Randbedingungen und Vernachlässigungen erörtert werden, um auf das Wesentliche aufmerksam zu machen. Gegebenenfalls werden unterschiedliche Lösungswege aufgezeigt und ihre Vor- und Nachteile abgewogen.							
Literatur:	Pedrotti, Pedrotti, Bausch, Schmidt, Optik für Ingenieure, Springerverlag Berlin Heidelberg, 2002 Klein, Furtak, "Optik", Springerverlag Berlin Heidelberg 1988, Hecht, "Optik", Addison-Wesley Publishing Company Schröter, "Technische Optik", Vogel Buchverlag, Würzburg Bergmann / Schäfer, "Lehrbuch der Experimentalphysik", Band 8 "Optik", Walter de Gruyter, N.Y.							
Arbeitslast:	60 Stunden Lehrveranstaltungen 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	02 Fakultät Ingenieurwissenschaften							
Dozententeam (Rollen):	Prof. Dr. rer. nat. Silvio Fuchs (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	Technische Optik	2	2	0	0		Mm/30	5

1644 Praxismodul (12 Wochen)

Modulname:	Praxismodul (12 Wochen)	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1644	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-PRMB1-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	6					
Ausbildungsziele:	Umsetzung aller erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse und Fähigkeiten in Aufgabenstellungen innerhalb eines Unternehmens, welches Tätigkeitsfelder des Studienganges aufweist. Nutzung der eigenen Kompetenzen zur Auswahl einer Thematik für die Bearbeitung in einer Bachelorarbeit im Rahmen des Bachelorprojektes mit dem Ziel, die Bearbeitung dieser Bachelorarbeit im gleichen Unternehmen vorzunehmen.							
Lehrinhalte:	Einführung in die Struktur und die Tätigkeitsfelder des Praxisunternehmens sowie in die eigenständige Arbeit durch den Betreuer im Praxisunternehmen. Tutorien zur Arbeit im Praxisunternehmen und zur Themenwahl für das Bachelorprojekt.							
Lernmethoden:	<p>Nutzung aller Informationswege, um möglichst selbständig den Kontakt zu einem Unternehmen für das Absolvieren des Praxismoduls herzustellen.</p> <p>Aneignung einer selbständigen ingenieurwissenschaftlichen Arbeitsweise innerhalb der Tätigkeitsfelder des Praxisunternehmens. Festigung der eigenen Schlüsselkompetenzen durch Integration in die Unternehmensstruktur und die Arbeitsabläufe in den Strukturen des Unternehmens.</p> <p>In einem Praxisbericht werden selbständig</p> <ul style="list-style-type: none">• die Kontaktaufnahme zum Unternehmen• das Porträt des Unternehmens (Dimensionen, Platzierung am Markt, Tätigkeitsfelder, Zielstellungen)• die eigenen Einsatzcharakteristik (Tätigkeiten, Aufgaben, Schwerpunkte, Funktionen, usw.)• mögliche Themen für das Bachelorprojekt (Thema, Notwendigkeit des Themenbearbeitung, Randbedingungen, Zielstellungen) <p>übersichtlich dargestellt.</p> <p>Mit der Präsentation des Praxisberichtes vor den Prüfern des Moduls wird das eigene Engagement im Rahmen des Praxismoduls und zur Vorbereitung des Bachelorprojektes dokumentiert.</p>							
Literatur:								
Arbeitslast:	15 Stunden Lehrveranstaltungen 435 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
Dozententeam (Rollen):	<u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr. rer. nat. Steffen Weißmantel</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Inhaltverantwortlicher)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Praxismodul (12 Wochen)</u>	0	0	0	1			15
	<u>Teilprüfung 1</u>						Plsn/PB	
	<u>Teilprüfung 2</u>						Plm/30	

1645 Bachelorprojekt (12 Wochen)

Modulname:	Bachelorprojekt (12 Wochen)	Unterrichtssprache:	deutsch					
Modulnummer:	1645	Abschluss:	B.Eng.					
Modulcode:	02-BPMB1-18	Häufigkeit:	jahresweise					
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1					
Studiengang:	Maschinenbau - Ingenieurpädagogik	Regelsemester:	6					
Ausbildungsziele:	<p>Nachweis der Fähigkeit der komplexen Anwendung der Gesamtheit aller erworbenen theoretischen und praktischen Kompetenzen auf die selbständige Anfertigung einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit und deren Präsentation vor einem wissenschaftlichen Gremium.</p> <p>Das Bachelorprojekt schließt mit einer Bachelorarbeit im Umfang von 12 Credits und einem Kolloquium im Umfang von 3 Credits ab.</p>							
Lehrinhalte:	<p>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.</p>							
Lernmethoden:	<p>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.</p> <p>Als Prüfungsvorleistung (PVL) ist ein Tem 30 (Testat mündlich 30 min.) zu erbringen. Das beinhaltet eine Vorstellung und Diskussion der Zwischenergebnisse</p> <p>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.</p>							
Literatur:								
Arbeitslast:	15 Stunden Lehrveranstaltungen 435 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
Anbieter:	<u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>							
Dozententeam (Rollen):	<u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster</u> (Inhaltverantwortlicher) <u>Prof. Dr. rer. nat. Steffen Weißmantel</u> (Inhaltverantwortlicher)							
Lerneinheitsformen und Prüfungen:	Modulstruktur	V	S	P	T	PVL	PL	CP
	<u>Bachelorprojekt (12 Wochen)</u>	0	0	0	1			15
	<u>Bachelorarbeit</u>						BA	
	<u>Kolloquium</u>						Plsn/K60	