

Studiengang Physikalische Technik

Stoffpläne

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Chemie</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Allgemeine Chemie</i>
Semester:	<i>Vorlesung und Übung: 1, Praktikum: 2</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Wochnowski</i>
Dozent(in):	<i>Wochnowski</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtveranstaltung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 1 + 1 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 80 b) 100</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung und Übung: 5, Praktikum: 1</i>
Voraussetzungen:	<i>Schulwissen</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Basiswissen allgemeine und anorganische Chemie</i>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Grundbegriffe der Chemie</u> Sicherheitsaspekte in der Chemie, Atome und chemische Elemente, Isotope, Nuklide, chemische Verbindungen, Stoffmenge, Zustandsgleichung idealer Gase 2. <u>Aufbau der Elektronenhülle und Periodensystem</u> Vorkommen und Eigenschaften ausgewählter Elemente 4. <u>Chemische Bindungen</u> Ionenbeziehung, kovalente Bindung, Metallbindung, reale Bindungen zwischenmolekulare Kräfte 5. <u>Ablauf chemischer Reaktionen</u> Reaktionsgeschwindigkeit / Katalysatoren, Gibbs- Helmholtz-Gleichung chemische Gleichgewichte / Massenwirkungsgesetz 6. <u>Säuren und Basen</u> Theorien von Brønsted und Lewis, Protolysegleichgewichte, Säure-, Basekonstante, Ionenprodukt des Wassers, pH-Wert, Pufferlösungen 7. <u>Redoxreaktionen</u> Oxidation und Reduktion, Redoxgleichungen <p><u>Übungsanteil:</u> (Einführung in die Mengenberechnung der Chemie) Konzentrations- und Mengenberechnungen, Stoffmengenbilanzierung/ Gasphasenreaktionen, chemische Gleichgewichte, pH-Wert und Puffer</p>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung + Übung: Klausur; Praktikum: P/Üu</i>
Medienform:	<i>PowerPoint, Overhead und Tafel</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ch. Mortimer: Chemie - Das Basiswissen der Chemie mit Übungsaufgaben Thieme Verlag, Stuttgart</i> • <i>E. Riedel: Anorganische Chemie. De Gruyter, Berlin New York</i> • <i>D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. Langford: Anorganische Chemie. Wiley-VCH</i> • <i>Brown, LeMay, Bursten: Chemie, Pearson Studium</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	<i>Elektrotechnik, Mess- und Regelungstechnik</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Analoge Elektronik</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 4, Praktikum: 4</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Müller</i>
Dozent(in):	<i>Müller</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtveranstaltung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 1 + 2 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	<i>a) Vorlesung + Übung: 64, Praktikum: 32</i>
b) Eigenstudium geschätzt:	<i>b) Vorlesung + Übung: 86, Praktikum: 43</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung + Übung: 5, Praktikum: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Mathematik-Vorlesungen, Grundlagen der Elektrotechnik I und II</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Grundzüge der analogen Elektronik, die wichtigsten Bauelemente der Elektronik, Grundlagen und Anwendungen von Operationsverstärkern</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dioden, bipolare Transistoren, Feldeffekttransistoren</i> • <i>Transistoren als Schalter und Verstärker</i> • <i>Vom Transistor-Differenzverstärker zum Operationsverstärker (OPV)</i> • <i>Eigenschaften realer und idealisierter OPV</i> • <i>Grundsaltungen von OPV</i> • <i>Weiterführende Anwendungen von OPV</i> • <i>Auslegung einfacher Elektronikschaltungen</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur, Praktikum: P/Üu</i>
Medienform:	<i>Tafel, Projektor, PSpice-Simulationen</i> <i>Alle gezeigten Folien liegen den Studierenden als Kopie vor</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tietze, U., Schenk, Ch., Halbleiterschaltungstechnik, Springer</i> • <i>Bauer, W., Wagener, H. H., Bauelemente und Grundsaltungen der Elektronik Bd. I u. II, Hanser</i> • <i>Bystron, K., Borgmeyer, J., Grundlagen der Technischen Elektronik, Hanser</i> • <i>Brauer, H., Elektronik-Aufgaben Bd. I, Fachbuchverlag Leipzig</i> • <i>Lehmann, C., Elektronik-Aufgaben Bd. II, Fachbuchverlag Leipzig</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Arbeitssicherheit I + II</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 4 ... 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>BfdL</i>
Dozent(in):	<i>LBA</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Wahlpflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 4+2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 64+32 b) 86+43</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 5+2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Organisation des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes unter europäischen und nationalen Aspekten, Einbindung in betriebliche Abläufe und Managementsysteme</i>
Inhalt:	<i>Rechtliche Bedeutung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, staatliche Organisation: Gewerbeaufsicht, Berufsgenossenschaften, Arbeitsschutzgesetz, Arbeitssicherheitsgesetz, UVV, Aufgaben und Verantwortung der Sicherheitsfachkraft, betriebliche Durchführung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead,</i>
Literatur:	<i>R. Skiba: Taschenbuch der Arbeitssicherheit, Erich Schmidt Verlag, Gesetzestexte, UVV, EG-Richtlinien</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Experimentalphysik II</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Atom- und Festkörperphysik</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 2</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Nestler</i>
Dozent(in):	<i>Trommer, Langer</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 43</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Mechanik, Schwingungen und Wellen</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Vermittelt werden Grundkenntnisse der Atom- und der Festkörperphysik als Basis für Anwendungen in Materialtechnologie, Sensorik, Elektronik u.a.</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Die Quantennatur des Lichts</i> • <i>Atommodelle (historische Entwicklung bis zum Bohrschen Modell, quantenmechanische Deutung)</i> • <i>Bindungsenergien der Elektronen und Übergänge in der Atomhülle (Lichtemission und -absorption, Röntgenstrahlung)</i> • <i>Energiebändermodell (Kopplungsmodell, Valenz-, Leitungsband, Ladungsträger)</i> • <i>Elektrische Leitung, Ohmsches Gesetz</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Beamer</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dobrowski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure, Teubner, Stuttgart, 1984</i> • <i>Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag, 1988</i> • <i>Lindner: Physik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig, 1996</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Experimentalphysik III</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Atom-, Halbleiter- und Festkörperphysik Praktikum</i>
Semester:	<i>Praktikum: 4</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Nestler</i>
Dozent(in):	<i>Trommer, Langer</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtpraktikum</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 1 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 16 b) 29</i>
Kreditpunkte:	<i>Praktikum: 1,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Mechanik, Schwingungen und Wellen</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Praktische Umsetzung theoretischer Kenntnisse,</i> • <i>Planung, Durchführung und Auswertung von physikalischen Experimenten,</i> • <i>Gruppenarbeit</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Durchführung mehrerer Grundlagenversuche aus dem Bereich Atom-, Festkörper- und Halbleiterphysik</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Test, unbenotet</i>
Medienform:	<i>Labor</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Versuchsbeschreibungen</i> • <i>Vorlesungsunterlagen</i> • <i>Bücher siehe zugehöriges Vorlesungs-Modulblatt</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Nichttechnische Ingenieurqualifikationen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Betriebswirtschaftslehre</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Opresnik</i>
Dozent(in):	<i>Opresnik</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 4 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 64 b) 86
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 5</i>
Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Überblick über betriebswirtschaftliche Prozesse</i>
Inhalt:	<p>I. Grundlagen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Gegenstandsbereich der BWL 2. Der betriebliche Umsatzprozess 3. Grundfragen der Unternehmensführung 4. Der strukturelle Wandel in den Industriegesellschaften 5. Das Bezugsgruppenmanagement <p>II. Konstitutive Entscheidungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Standortwahl 7. Rechtsformen 8. Unternehmensverbindungen 9. Organisation <p>III. Funktionen im Leistungs- und Finanzprozess</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Beschaffung, Logistik und Produktion 11. Marketing 12. Personalmanagement 13. Controlling und Finanzierung <p>IV. Interne und externe Unternehmensrechnung</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Investitions- und Finanzrechnung 15. Kosten- und Leistungsrechnung 16. Betriebliches Rechnungswesen
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Powerpoint</i>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hollensen / Opresnik: Marketing – A relationship perspective, München, 2010 • Lürssen / Opresnik: Die heimlichen Spielregeln der Karriere. Wie Sie die ungeschriebenen Gesetze am Arbeitsplatz für Ihren Erfolg nutzen, 3. Aufl., Frankfurt/New York, 2010 • Opresnik / Rennhak: Allgemeine Betriebs- und Managementlehre, Grundlagen und Praxis einer integrierten marktorientierten Unternehmensführung, Wiesbaden, 2012 • Opresnik: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Skript zur Vorlesung, 14. Aufl., Lübeck 2012 • Thommen / Achleitner: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 6. Aufl., Wiesbaden, 2009 • Wöhe: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Aufl., München 2008

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Datenverarbeitung und Mikroprozessoren</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Datenverarbeitung und Messwerterfassung</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Dipl.-Ing. Schirmer</i>
Dozent(in):	<i>Schirmer</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 1 + 1 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 28</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung und Übung: 2</i>
Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	Grundsätzliche Kenntnisse über ein Datenverarbeitungssystem, Visual Programmierung, Kommunikation und Programmierung externer Messsysteme.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Datenverarbeitungssystem</i> - Hardware - Software • <i>Ziffern, Zahlen- und Zeichendarstellung</i> • <i>Rechnen</i> mit Dualzahlen • <i>Moderne Prozessor-Architekturen</i> • <i>Bussysteme</i> • <i>Rechnerperipherie</i> • <i>Visual Programmierung</i> <ul style="list-style-type: none"> - Projekt erstellen - Formular mit Textbox, Label und Schaltflächen aufbauen - Programme erstellen - Dateneingabe und –Ausgabe • <i>Messwerterfassung</i> physikalischer Größen <ul style="list-style-type: none"> - Messsystem über Schnittstelle programmieren - Messwerte interrupt-gesteuert einlesen und verarbeiten
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung und Übung: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Powerpoint</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Radel, J.: Visual Basic für technische Anwendungen, Vieweg</i> • <i>Monadjemi, P.: Visual Basic 6, Markt+Technik.</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtveranstaltungen
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Digitale Signalverarbeitung
Semester:	Vorlesung: 4 ... 6
Modulverantwortliche(r):	BfdL
Dozent(in):	Prof. Kallinger
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtbereich
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 4 + 0 + 0 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 64 b) 86
Kreditpunkte:	Vorlesung: 5
Voraussetzungen:	Modul Mathematik I + II, Modul Signale und Systeme
Lernziele/Kompetenzen:	Grundlegende Möglichkeiten der digitalen Signalverarbeitung gegenüber der analogen Signalverarbeitung. Aus einem analogen Signal eine zeitdiskrete Zahlenfolge und aus einer zeitdiskreten Zahlenfolge ein analoges Signal erzeugen. Filter entwerfen. Mathematische beschreiben. Fast Fourier-Transformation und ihre Bedeutung für die digitale Signalverarbeitung. Signalprozessoren und typische Anwendungen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Einsatzgebiete der DSV, Klasseneinteilung von Signalen • A/D- und D/A-Umsetzung: Abtastung, Rekonstruktion, Quantisierung, Codierung • Berechnung und Simulation der Systemreaktion: lineares zeitinvariante zeitkontinuierliche System, lineares zeitinvariante zeitdiskrete System, Simulation mit MATLAB • Die z-Transformation: Herleitung der Transformationsvorschrift, inverse z-Transformation, Eigenschaften der z-Transformation, Lösung von Differenzgleichungen mittels z-Transformation, Stabilität zeitdiskrete Systeme, Frequenzgang zeitdiskrete Systeme. • Entwurf digitaler Filter: Impulsinvariante Transformation, bilineare Transformation. Diskrete Fourier-Transformation und FFT, Aufbau und Anwendung von Signalprozessoren • Struktur zeitdiskrete Filter: Nicht-rekursive zeitdiskrete Filter, linearphasige Filter, rekursive zeitdiskrete Filter, Allpass-Filter, Minimalphasensysteme, zeitdiskrete Kurzzeitintegrator, Notch-Filter
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Klausur
Medienform:	Tafel, Overhead
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Oppenheim, Alan V.: „Zeitdiskrete Signalverarbeitung“, Pearson Studium, Mai 2004 • Werner, Martin: „Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB“ 5. durchgesehene Auflage, 2012, Vieweg Teubner, Wiesbaden • Kammeyer, K.D.: „Digitale Signalverarbeitung - Filterung und Spektralanalyse mit Mathlab-Übungen“, Springer Vieweg 2012 • Schüßler, H. W.: „Digitale Signalverarbeitung 1“, Springer Verlag, Berlin 2008 • Van den Enden, Ad W. M.: „Digitale Signalverarbeitung“ Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsges. 1990, • Dieter Zastrow Elektronik, ISBN 3-528-44210-7

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtveranstaltungen
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Digitale Signalverarbeitung Praktikum
Semester:	Praktikum: 4 ... 6
Modulverantwortliche(r):	BfdL
Dozent(in):	Prof. Kallinger
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtbereich
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 2 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 32 b) 28
Kreditpunkte:	Praktikum: 2
Voraussetzungen:	Modul Mathematik I + II, Modul Signale und Systeme, Digitale Signalverarbeitung
Lernziele/Kompetenzen:	Erwerb von praktischen Fähigkeiten im Bereich der digitalen Signalverarbeitung, siehe Modulebeschreibung „Digitale Signalverarbeitung“
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Matlab: Digitale Signale und Systeme im Zeitbereich • Matlab: Dezimation und Interpolation • Matlab: Verbesserung eines Sprachsignals durch ein Notchfilter Signalprozessor: Notchfilter • Signalprozessor: Automatic Gain Control • Signalprozessor: Echo und Hall
Studien/Prüfungsleistungen:	Praktikum: unbenoteter Test
Medienform:	PCs, Matlab
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsanleitungen, zusätzlich • Oppenheim, Alan V. , Schafer, Ronald W. , Buck, John R.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studium, Mai 2004 • Stearns, Samuel D., Hush, Don. R.: Digitale Verarbeitung analoger Signale. 7. durchgesehene Auflage, 1999, R. Oldenbourg Verlag, München • Kammeyer, K.D. , Kroschel, K.: Digitale Signalverarbeitung - Filterung und Spektralanalyse mit Matlab-Übungen. B. G. Teubner Stuttgart, 1998

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtveranstaltungen
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Dünnschichttechnik
Semester:	Vorlesung: 4 ...6, Praktikum gemeinsam mit Vorlesung
Modulverantwortliche(r):	BfdL
Dozent(in):	Trommer, Langer
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtveranstaltung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 0 + 1 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 64 b) 86
Kreditpunkte:	Vorlesung: 4, Praktikum: 1
Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss der Grundlagenvorlesung zur Experimentalphysik
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse in den wesentlichen Verfahren der Dünnschichttechnik sowie die Vorgänge beim Schichtwachstum kennen. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Schichtparameter analytisch zu bestimmen. Sie erlernen den praktischen Umgang mit Vakuumapparaturen, führen Beschichtungsprozesse durch und charakterisieren die Schichten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Dünnschichttechnik: • Physikalische Gasphasenabscheidung • chemische Gasphasenabscheidung • Thermische Oxidation von Silizium • Schichtwachstum und Strukturmodelle • Schichtcharakterisierung: Rasterelektronenmikroskopie, TEM, Elektronenstrahlmikroanalyse, SIMS, AES, Optische Methoden, Elektrische Methoden, Schichtdicke • Anwendungen • Laborversuche (Auswahl): Aufdampfen, Sputtern
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Klausur, Praktikum: Test unbenotet
Medienform:	Tafel, Overhead, Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Wutz, Adam, Walcher: Theorie und Praxis der Vakuumtechnik, Vieweg, • Leybold: Grundlagen der Vakuumtechnik, Berechnungen und Tabellen, Köln • R.A. Häfner: Oberflächen- und Dünnschichttechnologie, Springer, • Kienel, Frey, Röhl (Hrsg.): Vakuumbeschichtung, VDI-Verlag • Ohring, Material Science of thin Films, Academic Press

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Elektroakustik</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 4 ...6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>BfdL</i>
Dozent(in):	<i>Langheld</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Wahlpflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 1 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 48 b) 102</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 3, Praktikum: 2</i>
Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Verständnis elektroakustischer Geräte</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lineare und nichtlineare Verzerrungen, Rauschen</i> • <i>Spaltfunktion, Richtcharakteristik</i> • <i>Elektroakustische Wandler (Mikrofon, Lautsprecher)</i> • <i>Verstärker, Kompander, Schaltungsdesign</i> • <i>Schallspeicherung, Compact Disc, Digital Audio Tape, Fehlerkorrektur</i> • <i>Codierung, Datenkompression, MPEG</i> • <i>Ultraschall</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur, Praktikum: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Powerpoint, Labor</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Zastrow: Phonotechnik</i> • <i>Terhardt: Akustische Kommunikation</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Experimentalphysik II</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Elektrophysik</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 2</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Nestler</i>
Dozent(in):	<i>Nestler</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 48 b) 72
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 4</i>
Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Grundlegende elektrische und magnetische Phänomene verstehen</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Elektrische Felder</i> • <i>Ströme in Leitern, Halbleitern, Elektrolyten, Gasen und Vakuum</i> • <i>Magnetische Felder</i> • <i>Elektromagnetische Felder</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lindner, Physik für Ing. Fachbuchverlag Leipzig-Köln</i> • <i>Hering et al, Physik für Ing. VDI Verlag</i> • <i>Tipler. Spektrum Akademischer Verlag</i> • <i>Meschede, Gerthsen Physik, Springer Verlag</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Experimentalphysik I</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Ergänzungen zur Mechanik / Schwingungen und Wellen</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 1</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Kreußler</i>
Dozent(in):	<i>Kreußler, Nestler, Trommer</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung: 2</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 43</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Mechanik/Schwingungen und Wellen</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Vertiefte Kenntnisse in relevanten Einzelgebieten, Mechanik der Kontinua (Strömungen, Akustik)</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Wellen</i> • <i>Akustik</i> • <i>Hydro- und Aerostatik</i> • <i>Hydrodynamik</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur (gemeinsam mit Vorlesung: Mechanik/Schwingungen und Wellen)</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Beamer, Demonstrationsexperimente</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tipler u. Mosca „Physik“ Spektrum akademischer Verlag</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Werkstoffe</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Festigkeitslehre (Technische Mechanik)</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 2</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Klein</i>
Dozent(in):	<i>Klein</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 43</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Mathematik I</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>festigkeitsmäßige Auslegung und Berechnung von Bauteilen</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Belastungen (Kräfte, Momente)</i> • <i>Auflagerreaktionen</i> • <i>Schnittlasten</i> • <i>Schwerpunkt, Flächenmomente</i> • <i>Einachsige Spannungszustände (Zug, Druck, Torsion, Biegung)</i> <i>Normalspannungen, Schubspannungen, zulässige Spannungen</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Holzmann/Meyer/Schumpich: Festigkeitslehre, Teubner Verlag</i> • <i>Berger: Festigkeitslehre, Vieweg Verlag</i> • <i>Hagedorn: Festigkeitslehre, Harri Deutsch Verlag</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Field Programmable Gate Arrays (FPGA)</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 4 ... 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>BfdL</i>
Dozent(in):	<i>Schirmer</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Wahlpflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 58</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 3</i>
Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Entwicklung und Implementierung hochkomplexer digitaler Schaltungen. Design und Tests mit Hardware-Beschreibungssprachen.</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Einführung in die programmierbare Logik</i> • <i>Technische Grundlagen von PLDs</i> • <i>FPGA Architekturen</i> • <i>FPGA Design</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Konzepte zur Modellierung digitaler Systeme</i> ○ <i>Modellierungssprachen</i> ○ <i>Synthese von Schaltnetzen und Schaltwerken</i> ○ <i>Zustandsautomaten</i> ○ <i>Einführung in die IP (Intellectual Property) Technologie</i> ○ <i>Simulation</i> ○ <i>Methode Boundary Scan</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Klausur / Projekt</i>
Medienform:	<i>Tafel, Powerpoint, Laborarbeitsplatz</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Yalamananchili: Introductory VHDL. Prentice Hall</i> • <i>Ashenden: The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann Publishers</i> • <i>Reifschneider: CAE-gestützte IC-Entwurfsmethoden. Prentice Hall</i> • <i>Reichardt, Schwarz: VHDL-Synthese. Oldenbourg Verlag</i> • <i>Hamblen, Hall, Furman: Rapid Prototyping of Digital Systems. Springer Science+Business Media</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Field Programmable Gate Arrays (FPGA) - Praktikum</i>
Semester:	<i>Praktikum: 4 ... 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>BfdL</i>
Dozent(in):	<i>Schirmer</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Praktikum zu der Wahlpflichtvorlesung FPGA</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 2 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 58</i>
Kreditpunkte:	<i>Praktikum: 3</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung FPGA</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Entwicklung und Implementierung hochkomplexer digitaler Schaltungen. Design und Tests mit Hardware-Beschreibungssprachen.</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>FPGA Design kleiner bis mittlerer Komplexität</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Einführung in die Methode des Top-Down-Designs</i> ○ <i>Schaltungsentwurf mit dem Schematic Design System</i> ○ <i>Funktionale Simulation der Schaltungen</i> ○ <i>Implementieren der Funktionen</i> ○ <i>Timing-Simulation der FPGA-Schaltung</i> • <i>FPGA Design hoher Komplexität</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Schaltungsdesign auf hoher Abstraktionsebene mit Hardwarebeschreibungssprachen</i> ○ <i>Synthetisieren der Schaltung</i> ○ <i>Implementieren der Funktionen</i> • <i>FPGA Design höchster Komplexität</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Einsatz von IP (Intellectual Property) Technologie</i> ○ <i>Implementieren der eigenen und vorgefertigten Funktionen</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Praktikum: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Tafel, Powerpoint, Laborarbeitsplatz</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Synopsys: VHDL Reference Manual</i> • <i>Altium: VHDL Synthesis Reference</i> • <i>Altium: VHDL Language Referende</i> • <i>Altium: FPGA Generic Library Guide</i> • <i>Xilinx: Synthesis and Simulation Design Guide</i> • <i>Xilinx: Data Sheets Virtex-E, Virtex-IIpro, Spartan-3 und Spartan-6</i> • <i>Xilinx: Memory Controller, Memory Interface Solutions</i> • <i>Xilinx: Core Generator</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Grundlagen Elektrotechnik
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Grundlagen der Elektrotechnik I (Gleichstromnetzwerke)
Semester:	Vorlesung/Übung: 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Müller
Dozent(in):	Müller
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtvorlesung und Übung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 1 + 0 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	a) 64
b) Eigenstudium geschätzt:	b) 86
Kreditpunkte:	Vorlesung/Übung: 5
Voraussetzungen:	Anfänge der Differential- und Integralrechnung, Schulwissen zur Elektrizitätslehre
Lernziele/Kompetenzen:	Anwendung der grundlegenden Berechnungsverfahren der Elektrotechnik auf Gleichstromnetzwerke. Funktionsweise von Kondensator und Spule.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Grundbegriffe: Ladungsträger - Elektrischer Strom - Elektrisches Potential - Spannung und el. Feldstärke - Spezifischer Widerstand und spezifische Leitfähigkeit - Temperaturabhängigkeit des Ohmschen Widerstandes</i> • <i>Netzwerke: Gleichstromkreis - Zählpfeilsysteme - Zweipole und Vierpole - Kirchhoffsche Regeln - Parallel- und Reihenschaltung - Stern-Dreieck-Umwandlung - Spannungs- und Stromteilung - Brückenschaltungen - Quellen mit Innenwiderstand - Leistungsanpassung</i> • <i>Berechnungsmethoden für Gleichstromnetzwerke: Anwendung der Kirchhoff'schen Regeln - Überlagerungsverfahren - Ersatzquellen - Zweigstromanalyse - Knotenpotentialverfahren - Lineare und nichtlineare Kennlinien</i> • <i>Energie und Leistung: Leistungsübertragung - Verluste und Wirkungsgrad - Anpassung - Leitungsauslegung</i> • <i>Kondensator und Spule: Physikalische Wirkungsweise von C und L - Differentialgleichungen - Verhalten bei zeitabhängigen Spannungen und Strömen</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung/Übung: Klausur
Medienform:	Tafel, Projektor. Alle gezeigten Folien liegen den Studierenden als Kopie vor Berechnungsprogramme zur Netzwerkanalyse als Umdruck
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure 1, Vieweg</i> • <i>Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag</i> • <i>Lindner, H.: Elektroaufgaben Band I, Fachbuchverlag Leipzig-Köln</i> • <i>Otten, J.: Lösung von linearen Gleichungssystemen mit EXCEL, Skript der FHL-Druckerei</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Grundlagen Elektrotechnik
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Grundlagen der Elektrotechnik II (Wechselstromnetzwerke)
Semester:	Vorlesung: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Müller
Dozent(in):	Müller
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtvorlesung und Praktikum
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 1 + 0 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 48 b) 72
Kreditpunkte:	Vorlesung/Übung: 4
Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrotechnik I Differential- und Integralrechnung Vorlesungen des 1. Semesters, soweit sie die Elektrizitätslehre betreffen
Lernziele/Kompetenzen:	Anwendung der grundlegenden Berechnungsverfahren der Elektrotechnik auf Wechselstromnetzwerke.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe: Komplexe Größen - Impedanzen und Admittanzen - Parallel- und Reihenschaltung • Netzwerke: Kirchhoffsche Regeln - Parallel- und Reihenschaltung - Spannungs- und Stromteilung - Brückenschaltungen - Zweigstromanalyse – Knotenpotentialverfahren • Energie und Leistung: Wirk-, Blind- und Scheinleistung – Blindleistungskompensation • Frequenzabhängige Netzwerke: Komplexer Frequenzgang - Bodediagramm – Tiefpaß und Hochpaß - Grenzfrequenzen
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung/Übung: Klausur
Medienform:	Tafel, Folien und Projektor Alle Folien, die gezeigt werden, liegen als Umdruck für eigenen Ergänzungen vor Berechnungsprogramm zur komplexen Rechnung als Umdruck
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure 2, Vieweg • Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag • Lindner, H.: Elektroaufgaben Band II, Fachbuchverlag Leipzig-Köln • Otten, J.: Komplexe Rechnung mit EXCEL, Skript der FHL-Druckerei

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Grundlagen des Qualitätsmanagements I</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 4 ... 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>BfdL</i>
Dozent(in):	<i>Liebelt</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Wahlpflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 43</i>
Kreditpunkte:	<i>2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Die Teilnehmer sind vertraut mit den Grundlagen des modernen prozessorientierten Qualitätsmanagements</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Qualität gewinnt an Bedeutung</i> • <i>Begriffe und Grundsätze des Qualitätsmanagements</i> • <i>Betrachtungsebenen des Qualitätsmanagements</i> • <i>Prozessorientierter Ansatz</i> • <i>Qualitätsmanagement-System</i> • <i>Umgang mit Fehlern</i> • <i>Geschichte des Qualitätsmanagements</i> • <i>Anforderungen an Produkte, Prozesse, Systeme</i> • <i>DIN EN ISO 9000 Normenreihe</i> • <i>Andere Normen</i> • <i>Zertifizierung von Qualitätsmanagement-Systemen</i> • <i>Dokumentation von Qualitätsmanagement-Systemen</i> • <i>Wirksamkeit von Managementsystemen</i> • <i>Audits</i> • <i>Qualitätsbezogene Kosten</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Powerpoint</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Liebelt, J. et Herrmann, J.: Script „Grundlagen QM“</i> • <i>Norm DIN EN ISO 9001</i> • <i>Norm DIN EN ISO 9000</i> <p><i>Bezogen auf Scripte, Normen und Regelwerke gilt immer die aktuelle Version!</i></p>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtveranstaltungen
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Halbleiterphysik und -technologie sowie Halbleiterphysik und -technologie Praktikum
Semester:	Vorlesung: 4 ... 6
Modulverantwortliche(r):	BfdL
Dozent(in):	Trommer; Langer
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtbereich
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 0 + 1 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 64 b) 86
Kreditpunkte:	Vorlesung: 4, Praktikum: 1
Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss folgender Vorlesungen: Grundlagen der Elektrotechnik I+II, Grundlagenvorlesungen Experimentalphysik, Atom- und Festkörperphysik, Festkörper- und Halbleiterphysik
Lernziele/Kompetenzen:	Kenntnisse in Aufbau und Funktion wichtiger Bauelemente der Halbleitertechnologie Kenntnisse der grundlegenden Prozeßschritte und Gesamtprozesse zur Herstellung von Bauelementen und integrierten Schaltungen sowie der charakterisierenden Meßverfahren Praktische Erfahrung in der Charakterisierung von Halbleitermaterialien und Bauelementen Praktische Erfahrung in der Herstellung grundlegender Prozeßschritte der Halbleitertechnik Gruppenarbeit
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen • Halbleiter-Bauelemente • Grundprozesse der Halbleitertechnik Kristallherstellung, Dotierverfahren, Dünne Schichten, Ätzprozesse, Lithographieverfahren • Prozeßfamilien CMOS-, Bipolar-Technologie, neuere Entwicklungen • Laborversuche (Auswahl) van der Pauw-Messungen, Bandlückenbestimmung durch optische Transmissionsmessungen, I-U- und C-U- Messungen auf dem Wafer, Herstellung einfacher Bauelementestrukturen durch Beschichtung, Lithographie und Ätzen incl. Charakterisierung
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Klausur, Praktikum: Test unbenotet
Medienform:	Tafel, Overhead, Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • A. Möschitzer: Grundlagen der Halbleiter- und Mikroelektronik, Bd.1: Elektronische Halbleiterbauelemente, Hanser, München • I. Ruge, H. Mader: Halbleitertechnologie, Springer, Berlin 1991

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	<i>Experimentalphysik III</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Halbleiterphysik</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Brunn</i>
Dozent(in):	<i>Trommer; Langer</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtveranstaltung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 4 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 64 b) 86
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 5</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Atom- und Festkörperphysik</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Vermittelt werden vertiefte Kenntnisse der Festkörper- u. Halbleiterphysik als Grundlage für Anwendungen, insbesondere in der Halbleiterelektronik. Verständnis von Aufbau, Wirkungsweise und Dimensionierung der grundlegenden Halbleiterbauelemente wird erreicht.</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aufbau der Festkörper</i> • <i>Elastische Eigenschaften</i> • <i>Elektronische Eigenschaften: Quantenmechanische Beschreibung der Elektronen im Festkörper (Schrödingergleichung und Lösungen, $W(k)$-Darstellung der Energiebänder) Bandbesetzung und Ladungsträger, Optische Bandübergänge, Elektrische Leitung (Stoßzeit-Ansatz), Halleffekt</i> • <i>Halbleiter-Bauelemente: pn-Übergang, Bipolartransistor, Metall-Halbleiter-Kontakt (Schottkydiode, Ohmscher Kontakt), MIS-Kondensator, Feldeffekttransistor (allgemein und speziell MOSFET)</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Beamer</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure, Teubner, Stuttgart, 1984</i> • <i>Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag, 1988</i> • <i>Möschwitzer, A.: Grundlagen der Halbleiter- und Mikroelektronik, Bd.1 Elektronische Halbleiterbauelemente, Hanser 3-446-16456-1</i> • <i>Müller, R.: Grundlagen der Halbleiter-Elektronik, Springer, Berlin</i> • <i>Sze, S.H.: Physics of Semiconductor Devices, Wiley & Sons, 0-471-05661-8</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	<i>Kern- und Röntgentechnik</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Kernphysik / Strahlenschutz und Kernphysik / Strahlenschutz Praktikum</i>
Semester:	<i>Vorlesung/Übung: 5, Praktikum: 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Rößle</i>
Dozent(in):	<i>Rößle</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 1 + 1 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 64 b) 86</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung/Übung: 3,75, Praktikum: 1,25</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Atom- und Festkörperphysik</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Kenntnisse im Bereich Kernphysik / Strahlenschutz und deren Anwendungen Vertiefung der Vorlesungsinhalte im Kernphysikpraktikum Anleitung zum Arbeiten in der Gruppe und der Auswertung, Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse Fertigkeiten im praktischen Strahlenschutz umschlossener Quellen Erwerb des Strahlenschutzscheins (FHL ist Kursstätte)</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aufbau der Atomkerne</i> • <i>Masse und Energie</i> • <i>Radioaktivität</i> • <i>Wechselwirkungen der Strahlung mit Materie</i> • <i>Strahlennachweis / Messverfahren / Messgeräte</i> • <i>Strahlenschutz/Strahlenschutztechnik</i> • <i>Rechtsvorschriften/ Normen</i> <p><i>Praktikum:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Strahlenschutzmessungen, Aktivierung und Halbwertszeit von radioaktiven Isotopen, Neutronenaktivierung, γ-Spektroskopie, Energie von β-Strahlung und deren Ablenkung im Magnetfeld, Rückstreuung und Absorption von β-Strahlung, Reichweite und Energie von α-Strahlung, Statistik des Kernzerfalls, Bestimmung der Zählrohrcharakteristik</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur; Praktikum: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Tafel, Beamer, ftp, Script</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>W. Stolz, Radioaktivität, Hanser Verlag,</i> • <i>H. Schulz/H. G. Vogt, Grundzüge des praktischen Strahlenschutzes, Hanser Verlag</i> • <i>P. Hoffmann/K. H. Lieser, Methoden der Kern- und Radiochemie, Verlag Chemie</i> • <i>B. J. Lederer/D. W. Wildberg, Reaktorhandbuch, Thiemig Verlag</i> • <i>G. Clausnitzer et al, Partikel-Beschleuniger, Thiemig Verlag</i> • <i>H. Kiefer/W. Koelzer, Strahlen und Strahlenschutz, Springer Verlag</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Konstruktionstechnik
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Konstruktionstechnik
Semester:	Vorlesung: 4; Übung: 4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Klein
Dozent(in):	Klein
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtvorlesung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 4 + 0 + 2 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 96 b) 129
Kreditpunkte:	Vorlesung: 5, Praktikum: 2.5
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenzen:	Grundkenntnissen in den wesentlichen Bauelemente und Prinzipien der mechanischen Konstruktion
Inhalt:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Technischen Darstellens, Präsentationstechnik • Bauteilgestaltung: Spannung, Verformung, Fertigungstechnik • Feste Verbindungen: Reib-, form- und stoffschlüssige Kraftübertragung. Beispiele: Schraubenverbindungen, Pressverbände, Nietverbindungen • Bewegliche Verbindungen - Lager und Führungen: Lageranordnungen, -bauformen, Auslegung, Gestaltungshinweise Bauformen von Führungen • Getriebe: Bauformen, Zahnradgetriebe, Verzahnungsgesetz, Evolventenverzahnung, Profilverchiebung, Zugmittelgetriebe, Reibradgetriebe • Federn: Bauformen, Schaltung von Federn • Kupplungen: Bauformen, charakteristische Eigenschaften <p>Praktikum/Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse eines einfachen Gerätes (Funktion, Fertigung) • Zeichnungen von Verbindungen • Entwurf einer einfachen Baugruppe • Einführung in das CAD-System Solid Edge
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Klausur, Praktikum/Übung: Test benotet
Medienform:	Tafel, Overhead, Powerpoint, Modelle im Praktikum
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Niemann: Maschinenelemente. Springer Berlin • Roloff/Matek: Maschinenelemente. Vieweg Braunschweig • Decker: Maschinenelemente. Hanser München

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtveranstaltungen
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Laborpraktikum nach Wahl I bis IV
Semester:	Praktikum: 4 ... 6
Modulverantwortliche(r):	BfdL
Dozent(in):	Verschiedene
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtpraktikum
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 1 bis 4 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 16 pro SWS b) 16 pro SWS
Kreditpunkte:	Praktikum: bis 6 (je 2 Versuche 1,5)
Voraussetzungen:	Vorlesungen des 4. und höherer Semester
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen anhand praktischer Versuche aus dem Bereich „Allgemeine Physikalische Technik“ Themenkomplexe aus den Vorlesungen anzuwenden und zu vertiefen. Versuche aus dem Bereich Lasertechnik sind erforderlich für Interessierte, die den „Laserschutzschein“ erwerben möchten.
Inhalt:	Praktikumsversuche aus den verschiedensten Bereichen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Analoge Elektronik • Atom- und Festkörperphysik • Kernphysik, Radiochemie, Kerntechnik • Regenerative Energietechnik, Technische Wärmelehre • Messtechnik • Optik/Lasertechnik • Regelungstechnik • Vakuum- und Analysetechnik • Halbleiterphysik • Halbleiter- und Dünnschichttechnologie • Signalverarbeitung • ...
Studien/Prüfungsleistungen:	Praktikum: Test unbenotet
Medienform:	Labor
Literatur:	siehe Literaturliste bei den entsprechenden Vorlesungen sowie Anleitungen auf dem FH-Server

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Physikalische Technologien
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Lasertechnik
Semester:	Vorlesung: 5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Kreußler
Dozent(in):	Brunn
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtvorlesung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 4 + 0 + 0 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	a) 64
b) Eigenstudium geschätzt:	b) 86
Kreditpunkte:	Vorlesung: 5
Voraussetzungen:	Vorlesung Optik I, Vorlesung Mechanik/Schwingungen und Wellen (Vorlesung Atom- und Festkörperphysik)
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen die physikalischen Grundlagen der Lasertechnik. Ausführlich werden moderne Anwendungen der Lasertechnik vorgestellt. Die Vorlesung ist erforderlich für Interessierte, die den „Laserschutzschein“ erwerben möchten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Lasertechnik: Grundlagen und Arbeitsweise <ul style="list-style-type: none"> - Prinzip und Aufbau, Lichtverstärkung, Pumpprozesse, Resonatormoden, Resonatoren - HeNe-, CO₂-, Excimer-, Nd-YAG-, Halbleiter-Laser, Dauerstrichlaser - Puls laser, Nanosekunden- und Femtosekundenlaser, - Q-Switch, Modenkopplung, Cavity-Dumper - Nichtlineare Optik: Frequenzverdopplung und Mischung • Interferometrie <ul style="list-style-type: none"> - Längenmessung mittels Michelson-Interferometer - Zweifrequenz-Interferometer - Laserdopplerverfahren; Vibrometer, Anemometer • Holografie und holographische Interferometrie • Weitere Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> - Bohren, Schneiden, Schweißen, Härten, Beschriften - Laserspektroskopie • Laserschutz (gemäß BGV B2 für Laserschutzschein) • (Praktika für Laserschutzschein unter „Laborversuche nach Wahl“)
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Klausur
Medienform:	Tafel, Overhead, Power Point
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • J. Eichler, H.J. Eichler: <i>Lasertechnik: Bauformen, Strahlführungen und Anwendungen</i>, Springer-Verlag, 2003 • F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: <i>Lasertechnik</i> Teubner Studienbücher (Physik), 1999 • H. Hügel: <i>Strahlwerkzeug Laser</i>, Teubner Studienbücher, 1991 <i>Grundlagen des Lasers, Materialbearbeitung und Strahlenschutz, keine Messtechnik</i> • H. Brauer: <i>Lasertechnik: Vogel Fachbuch, Kamprath-Reihe</i>, 1991 (Grundlagen, Optoelektronik und Messtechnik) • Skript

Studiengang:	Augenoptik/Optometrie
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Lichttechnik
Semester:	4 ... 6
Modulverantwortliche(r):	BfdL
Dozent(in):	Brunn
Zuordnung zum Curriculum:	keine Zuordnung zu weiteren Curricula
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand a) Präsenzstudium b) Eigenstudium geschätzt	32 Stunden 32
Kreditpunkte:	Vorlesung: 2
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenzen:	Erarbeitung der Grundlagen der Licht- und Beleuchtungstechnik als Erweiterung zur Vorlesung „Optik I“
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Photometrie • Absorption von Licht • Lichtquellen • Arbeitsplatzbeleuchtung
Studien/Prüfungsleistungen:	Fachprüfung Klausur
Medienform:	Tafel, Overhead, Powerpoint
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Schröder/Treiber: <i>Technische Optik</i>, Vogel Verlag, Würzburg 2002 • Hentschel, H.-J.: <i>Licht und Beleuchtung</i>, Hüthig 2002 • Gall, D.: <i>Grundlagen der Lichttechnik</i>, Pflaum Verlag, München • Weis, B.: <i>Grundlagen der Beleuchtungstechnik</i>, Pflaum Verlag, 2. Auflage 2004 • Rea: <i>Lighting Handbook</i>, Illuminating Engineering Society of North America (IESNA)

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Mathematik
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Mathematik I
Semester:	Vorlesung/Übung: 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Langer
Dozent(in):	Trommer, Langer
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtvorlesung.
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 6 + 2 + 0 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	a) 128
b) Eigenstudium geschätzt:	b) 172
Kreditpunkte:	Vorlesung/Übung: 10
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenzen:	Beherrschung der Differential- und Integralrechnung einer Variablen, Grundkenntnisse der Linearen Algebra
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Analysis (Funktionsbegriff, elementare Funktionen, Zahlenfolgen, Konvergenz, Grenzwert, Stetigkeit) • Differentialrechnung (Ableitungsbegriff, Ableitung elementarer Funktionen, Differentiationsregeln, Anwendung: Taylorpolynome, Extremwertberechnung, Regeln von l'Hospital, Newton-Verfahren) • Integralrechnung (unbestimmtes Integral als Umkehrung der Differentiation, bestimmtes Integral als Grenzwert einer Summe, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Anwendungen in der Physik) • Lineare Algebra (Trigonometrie am rechtwinkligen Dreieck, koordinatenfreie Vektorrechnung, Vektorrechnung in kartesischen Koordinaten, , nicht-kartesische Koordinatensysteme, Gleichungssysteme (Gauß-Elimination), komplexe Zahlen)
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung/Übung: Klausur
Medienform:	Tafel, Overhead
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Papula: <i>Mathematik für Ingenieure</i>, Bd. 1, 2 Vieweg, Braunschweig 2001 • Richter. <i>Grundwissen Mathematik für Ingenieure</i> Teubner, Stuttgart 2001 • Preuß/Wenisch: <i>Lehr- und Übungsbuch Mathematik</i>, Bd. 1 – 3 Hanser Fachbuchverlag, Leipzig 2001 • Engeln-Müllges/Schäfer/Trippler: <i>Kompaktkurs Ingenieurmathemat.</i> Hanser Fachbuchverlag, Leipzig 2004 • Formelsammlungen: Papula: <i>Mathematische Formelsammlung</i> Teubner-Taschenbuch der Mathematik Stöcker: <i>Taschenbuch mathematischer Formeln</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Mathematik
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Mathematik II
Semester:	Vorlesung: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Langer
Dozent(in):	Trommer, Langer
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtvorlesung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 6 + 2 + 0 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 128 b) 172
Kreditpunkte:	Vorlesung/Übung: 10
Voraussetzungen:	Mathematik I
Lernziele/Kompetenzen:	weiterführende Kenntnisse in Differential- und Integralrechnung und in Linearer Algebra, Grundkenntnisse in Statistik
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Algebra (Matrizenrechnung, Determinanten, Anwendungen: lineare Gleichungssysteme, Lösbarkeitskriterien) • Funktionen mehrerer Variabler (analytische Beschreibung, Darstellungsformen, partielle Ableitung, totales Differential, Gradient, Anwendungen: Linearisierung, Taylorentwicklung, Extremwertberechnung, Fehlerfortpflanzung, least squares fit) • Integralrechnung (Doppel- und Dreifachintegrale: Bedeutung, Darstellung in verschiedenen Koordinatensystemen, Anwendungen: Flächen- und Volumenberechnung, Trägheitsmoment) • Gewöhnliche Differentialgleichungen (Lösungsverfahren für ausgewählte Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, numerische Integration nach Runge-Kutta) • Fourierreihen (Entwicklung in mathematischer, physikalischer und komplexer Beschreibung, Fourierspektrum, harmonische Analyse und Synthese) • Integraltransformationen (Fouriertransformation, Laplacetransformation, Anwendungen) • Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (Wahrscheinlichkeitsbegriff, Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsverteilung und -dichte, statistische Unabhängigkeit, spezielle Verteilungsfunktionen)
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung/Übung: Klausur
Medienform:	Tafel, Overhead
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Papula: Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure Bd.3 Vieweg, Braunschweig 2001 • Storm: Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle, Hanser Fachbuchverl., Leipzig 2001 • Richter. Grundwissen Mathematik für Ingenieure Teubner, Stuttgart 2001

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	<i>Experimentalphysik I</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Mechanik, Schwingungen und Wellen</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 1</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Kreußler</i>
Dozent(in):	<i>Kreußler, Nestler, Trommer</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung.</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 1 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	<i>a) 64</i>
b) Eigenstudium geschätzt:	<i>b) 86</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung/Übung: 5</i>
Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Die Vorlesung Experimentalphysik I gibt eine Einführung in die Grundlagen der Mechanik und der Schwingungs- und Wellenlehre. Es werden Grundzusammenhänge beschrieben und Größen definiert, die für viele technische Anwendungen benötigt werden.</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Physikalische Größen und Einheiten</i> • <i>Mechanik: Grundgrößen und Grundgleichungen der Kinematik für geradlinige Bewegung und Rotation (Ort, Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung), Dynamik der geradlinigen Bewegung (Kraft, Newtonsche Gesetze, Trägheit, Reibung, Arbeit und Energie, Impuls), Gravitation, Dynamik der Rotation (Drehmoment, Trägheitsmoment, Drehimpuls, Zentripetal- und Zentrifugalkraft, Kreiselbewegung)</i> • <i>Schwingungen: Schwingungsgleichung, Harmonische Schwingung, Feder, Drehpendel, mathematisches und physikalisches Pendel, gedämpfte Schwingung, erzwungene Schwingung, überlagerte und gekoppelte Schwingungen, Grundlagen Fourieranalyse</i> • <i>Wellen: Wellengleichung, stehende und laufende Welle, Energietransport, Huygenssches Prinzip, Reflexion und Brechung von Wellen, Phasengeschwindigkeit von Schallwellen</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung/Übung: Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Beamer, Vorlesungsexperimente</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tipler/Mosca „Physik“ Spektrum akademischer Verlag</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Elektronik, Mess- und Regelungstechnik</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Messtechnik Praktikum</i>
Semester:	<i>Praktikum: 5</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Müller</i>
Dozent(in):	<i>Müller</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Praktikum</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 1 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 16 b) 21,5</i>
Kreditpunkte:	<i>Praktikum: 1,25</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesungen: Grundlagen der Elektrotechnik 1/2, Messtechnik und Sensorik</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Die Studierenden sollen die wichtigsten elektrischen Messprinzipien und den Aufbau bzw. die Funktion der entsprechenden Sensoren kennenlernen.</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Temperaturmessung</i> • <i>Druckmessung</i> • <i>Induktive Wegmessung</i> • <i>Dehnungsmessung</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Praktikum: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Labor</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Anleitungen zu den oben genannten Versuchen</i> • <i>E.Schrüfer: „Elektrische Messtechnik“, Hanser Verlag ISBN: 3-446-22070-4</i> • <i>Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik“, Hanser Verlag ISBN: 3-446-22860-8</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Elektronik, Mess- und Regelungstechnik</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Messtechnik und Sensorik</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Müller</i>
Dozent(in):	<i>Müller</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 4 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 64 b) 76
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 5</i>
Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss der Vorlesungen: Grundlagen der Elektrotechnik, Physik, Mathematik
Lernziele/Kompetenzen:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nach erfolgreichem Abschluss der Vorlesung können die Studierenden die messtechnischen Eigenschaften und Messfehler von Sensoren und Messgeräten beurteilen, sie können die Messgeräte Digitalvoltmeter und Oszilloskop einsetzen, sie können Sensoren für die industriellen Messgrößen Temperatur, Druck, Kraft, Beschleunigung und Durchfluss auswählen und einsetzen 2. Die Studierenden kennen grundlegende Sensorprinzipien und die technischen Realisierungen, die wichtigsten Industrie-Schnittstellen für Sensoren und Sensorsysteme, sie haben einfache Grundlagen der automatisierten Messtechnik kennen gelernt
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe (Messgrößen, Messglied, Kennlinie, Signaldarst.) • Messfehler (zufällige, systematische, dynamische Fehler, Kennlinienfehler) • Elektronische Messgeräte (Digitalvoltmeter, Oszilloskop) • Temperatursensoren (Widerstandsthermometer, Thermoelemente) • Sensoren für Kraft, Druck, Beschleunigung, Durchfluss (Dehnungsmessstreifen, Biegewandler, kapazitive Messprinzipien, integrierte Silizium-Sensoren) • Sensorschnittstellen (skalierbare Messverstärker, Instrumentenverstärker, Spannungs- und Strom-Schnittstellen, automatisierte Messtechnik)
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • E.Schrüfer: „Elektrische Messtechnik“, Hanser Verlag ISBN: 3-446-22070-4 • Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik“, Hanser Verlag ISBN: 3-446-22860-8

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Konstruktionstechnik</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Methodisches Konstruieren</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 5</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Klein</i>
Dozent(in):	<i>Klein</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	<i>a) 32</i>
b) Eigenstudium geschätzt:	<i>b) 43</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Konstruktionstechnik</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Methodische Bearbeitung einer Aufgabe mittlerer Komplexität, Konstruktion einfacher Geräte, Anwendung von Problemlösungstechniken</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Der Konstruktionsprozess: Phasen, Arbeitsschritte, Methoden der Lösungsfindung, Bewertungsverfahren</i> • <i>Der Konstrukteur: Anforderungen und Arbeitsweise</i> • <i>Gestaltungsprinzipien: Grundprinzipien, Kraftleitung, Recyclinggerechte Konstruktion</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: mündliche Prüfung</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Powerpoint</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pahl, Beitz: Konstruktionslehre. Springer Berlin</i> • <i>Ullman: The Mechanical Design Process. McGraw Hill</i> • <i>Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung. Hanser München</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Methodisches Konstruieren: Projekt</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 5 ... 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>BfdL</i>
Dozent(in):	<i>Klein</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Wahlpflichtprojekt</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 2 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 28</i>
Kreditpunkte:	<i>Projekt: 2</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesungen Konstruktionstechnik und Methodisches Konstruieren</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fähigkeit, ein Projekt in einer Gruppe zu bearbeiten</i> • <i>Fähigkeit, eine Konstruktionsaufgabe mittlerer Komplexität fachlich und organisatorisch zu bearbeiten</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bearbeitung einer Konstruktion mittlerer Komplexität. Die Aufgaben werden i.d.R. in Kooperation mit Industriepartnern gestellt.</i> • <i>Bearbeitung der Projektphasen entsprechend der Vorlesung unter Anwendung der dort vermittelten Methoden</i> • <i>Dokumentation des Projektes</i> • <i>Erstellung der Präsentation</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Erstellung einer Ausarbeitung mit Gruppen- und Individualteil, Präsentation: Test benotet</i>
Medienform:	
Literatur:	<i>siehe Vorlesung</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Experimentalphysik II
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Optik I (Geometrische Optik)
Semester:	Vorlesung/Übung: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Nestler
Dozent(in):	Brunn
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtvorlesung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 1 + 0 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 64 b) 86
Kreditpunkte:	Vorlesung/Übung: 5
Voraussetzungen:	Vorlesung Mechanik, Schwingungen u. Wellen
Lernziele/Kompetenzen:	Theoretische und praktische Erarbeitung der Grundlagen der Optik Praktikum: Gruppenarbeit, Erstellung eines Berichtes
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Optik: <ul style="list-style-type: none"> - Reflexion, Brechung, Totalreflexion, - Prisma, Linsen(formel), Linsensysteme, - Blenden und Aperturen, Abbildungsfehler • Dispersion: Ursachen der Dispersion, Farbfehler, Glassorten, Achromate • Einfache optische Instrumente: Fotoapparat, Auge, Brille (Grundlagen), Dia-Projektor, Fernrohr, Fernglas, Mikroskop • Interferenz: Kohärenz(länge), Interferenz an dünnen Schichten, Entspiegelungen, Interferometer • Beugung: Spalt, Mehrfachspalt, Gitter, Spektrograph, Auflösungsvermögen optische Geräte • Einführung in die Holographie Praktikum: siehe „Physik-Praktikum II (Optik)“
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung/Übung: Klausur, Praktikum: Test unbenotet
Medienform:	Tafel, Overhead, Powerpoint
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Hering/Martin/Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer-Verlag, Berlin 2004 • Tipler/Mosca: Physik, Spektrum Akad. Verlag, Heidelberg 2004 • Schröder: Technische Optik, Vogel Verlag, Würzburg 2002 • Hecht: Optik, Verlag Oldenbourg, München 2002 • Kuypers: Physik (Bd. 2), Verlag Wiley-VCH, Weinheim 2003

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Experimentalphysik III
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Optik II (Wellenoptik) und Optik II (Fortgeschrittenenpraktikum Optik)
Semester:	Vorlesung: 3, Praktikum: 4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Brunn
Dozent(in):	LBA
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtvorlesung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 0 + 1 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 64 b) 101
Kreditpunkte:	Vorlesung: 4, Praktikum: 1,5
Voraussetzungen:	Vorlesung Optik I
Lernziele/Kompetenzen:	Einblick und Kenntnisse in Wellenoptik
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Wellen (mathematische Beschreibung, Licht als elektromagnetische Welle, Energietransport, Intensität) • Reflexion und Brechung an dielektrischen Grenzflächen (Fresnel-Formeln, Totalreflexion, Huygens'sche Elementarwellendarstellung) • Polarisation (lineare und zirkulare Polarisation, mathematische Beschreibung nach Jones, Basispolarisationen, Erzeugung unterschiedlicher Polarisationsformen, polarisationsverändernde Bauelemente [Filter, Retarder]) • Lichtausbreitung in anisotropen optisch einachsigen Medien (Einfluß der Polarisation, retardierende Wirkung, Doppelbrechung, Darstellung nach Huygens, induzierte Anisotropie, Bauelemente) • Zweistrahlinterferenz (Grundsätzliches Phänomen, spektrale und räumliche Kohärenz als Voraussetzung, Zweistrahl-Interferometer, Anwendung zur Reflexminderung und Verstärkung, Anwendung in der Spektralanalyse) • Vielstrahlinterferenz an planparallelen Schichten (Interferenzformel, Anwendung in Fabry-Perot-Bauelementen, Anwendung in der Analytik) • metallische Reflexion Praktikum: Experimente zur Polarisation, Interferometrie, Spektroskopie
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Klausur, Praktikum: Test unbenotet
Medienform:	Tafel, Overhead
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Hecht: Optik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München 2005 • Klein/Furtak: Optik, Springer, Berlin 1988 • Pedrotti/Pedrotti/Bausch/Schmidt: Optik für Ingenieure, Springer, Berlin 2002 • Demtröder: Experimentalphysik Bd.2 (Elektrizität u. Optik), Springer, Berlin 2006 • Bergmann/Schäfer: Experimentalphysik Bd.3 (Optik), de Gruyter, Berlin 2004 • Born: Optik, Springer, Berlin 2006 • Praktikum: Versuchsanleitungen

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Experimentalphysik II</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Physik-Praktikum I (Mechanik, Akustik, Thermodynamik)</i>
Semester:	<i>Praktikum: 3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. Nestler</i>
Dozent(in):	<i>Kreußler; Brunn</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Praktikum zu den Vorlesungen Mechanik / Schwingungen und Wellen, Ergänzungsvorlesung und Thermodynamik I</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 3 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	<i>a) 48</i>
b) Eigenstudium geschätzt:	<i>b) 57</i>
Kreditpunkte:	<i>Praktikum: 3,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesungen Mechanik / Schwingungen und Wellen , Ergänzungsvorlesung und Thermodynamik I</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Vertiefung ausgewählter Lerninhalte, Teamarbeit, Durchführung von Experimenten, Protokollierung, Fehlerrechnung</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mechanische Schwingungen</i> • <i>Wellen</i> • <i>Ultraschall</i> • <i>Thermische Ausdehnung</i> • <i>Dampfdruck und Luftfeuchtigkeit</i> • <i>Gasgesetze</i> • <i>Elastische Eigenschaften der Körper</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Praktikum: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Labor</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tipler u. Mosca „Physik“ Spektrum akademischer Verlag</i> • <i>Praktikumsanleitungen</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	<i>Experimentalphysik III</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Physik-Praktikum II (Optik)</i>
Semester:	<i>Praktikum: 3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Nestler</i>
Dozent(in):	<i>Brunn</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtpraktikum</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 2 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	<i>a) 32</i>
b) Eigenstudium geschätzt:	<i>b) 43</i>
Kreditpunkte:	<i>Praktikum: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Optik I, Mechanik, Schwingungen u. Wellen</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Praktische Erarbeitung der Grundlagen der Optik, Gruppenarbeit, Erstellung eines Berichtes</i>
Inhalt:	<i>Versuche zur ... geometrischen Optik, Dispersion, Abbe, Abbildungsfehler, Mikroskopie, Beugung</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Praktikum: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Labor</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hering/Martin/Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer-Verlag, Berlin 2004</i> • <i>Tipler/Mosca: Physik, Spektrum Akad. Verlag, Heidelberg 2004</i> • <i>Schröder: Technische Optik, Vogel Verlag, Würzburg 2002</i> • <i>Hecht: Optik, Verlag Oldenbourg, München 2002</i> • <i>Kuypers: Physik (Bd. 2), Verlag Wiley-VCH, Weinheim 2003</i> • <i>Versuchsanleitungen</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	<i>Experimentalphysik III</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Physik-Praktikum III (Elektrophysik)</i>
Semester:	3
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Brunn</i>
Dozent(in):	<i>Nestler</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Praktikum zu den Vorlesungen ...</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 2 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 32 b) 43
Kreditpunkte:	<i>Praktikum: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Elektrophysik</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Praktische Erarbeitung der Grundlagen der Elektrophysik, Gruppenarbeit, Erstellung eines Berichtes</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Elektrische Quellen</i> • <i>Magnetisches Moment</i> • <i>Induktion und Halleffekt</i> • <i>Bestimmung der Beweglichkeit von Ionen in wässriger Lösung</i> • <i>Widerstände und ihre Temperaturabhängigkeit</i> • <i>Thermo- und Peltierelemente</i> • <i>Membranpotenziale und die Nernst-Gleichung</i> • <i>Elektrische Felder</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Praktikum: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Labor</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lindner, Physik für Ingenieure</i> • <i>Hering et al, Physik für Ingenieure</i> • <i>Gerthsen, Physik</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Programmieren von Mikroprozessoren
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Programmieren von Mikroprozessoren
Semester:	Vorlesung: 6
Modulverantwortliche(r):	Dipl.-Ing. Schirmer
Dozent(in):	Schirmer
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtvorlesung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 0 + 0 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	a) 48
b) Eigenstudium geschätzt:	b) 72
Kreditpunkte:	Vorlesung: 4
Voraussetzungen:	Laplace- und Z-Transformation
Lernziele/Kompetenzen:	Entwicklung und Implementierung von Prozessorsystemen, Programmierung und Tests von Programmen im System.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Mikroprozessortechnik • Hardware <ul style="list-style-type: none"> ○ Interner Aufbau eines Mikroprozessors ○ Speicher ○ Bussysteme ○ Schnittstellen ○ Adressierungsarten ○ Interrupts und Exceptions ○ Systemschaltung entwerfen ○ Timing-Analyse • Software <ul style="list-style-type: none"> ○ Software-Konstruktion auf hoher Abstraktionsebene ○ Grafische der Darstellung der Programmstruktur ○ Assembler- und C-Programmierung ○ Polling- und Interrupt-Verarbeitung ○ Betriebssystem
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Klausur
Medienform:	Tafel, Overhead, Powerpoint
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bähring: Mikrorechner-Technik. Springer-Verlag • K. Wüst: Mikroprozessortechnik- Vieweg-Verlag • Marwedel, P.: Embedded System Design. Springer-Verlag • Patterson u. Hennessy: Rechnerorganisation und –entwurf • Hamblen, Hall u. Furman: Rapid Prototyping of Digital Systems

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Programmieren von Mikroprozessoren
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Programmieren von Mikroprozessoren Praktikum
Semester:	Praktikum: 6
Modulverantwortliche(r):	Dipl.-Ing. Schirmer
Dozent(in):	Schirmer
Zuordnung zum Curriculum:	Praktikum zu der Vorlesung Programmieren von Mikroprozessoren
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 3 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 48 b) 72
Kreditpunkte:	Praktikum: 4
Voraussetzungen:	Vorlesung Programmieren von Mikroprozessoren
Lernziele/Kompetenzen:	Hard- und Software-Design eines 32-Bit Prozessorsystems. Implementieren des Systems auf einem FPGA. Programmierung und Tests des Systems. Projektarbeit anfertigen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Hardware <ul style="list-style-type: none"> ○ Schaltungsentwurf für ein MIPS3000/TSK3000-System ○ Speicher und Schnittstellen konfigurieren ○ Adressraum festlegen ○ Interrupts und Exceptions verarbeiten • Software <ul style="list-style-type: none"> ○ Programme entwerfen und im System testen ○ Polling- und Interrupt-Verarbeitung durchführen ○ In-Circuit Debugging durchführen ○ Signalverarbeitung
Studien/Prüfungsleistungen:	Praktikum: Test unbenotet
Medienform:	Tafel, Powerpoint, Laborarbeitsplatz
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Marwedel, P.: Embedded System Design. Springer-Verlag • MIPS Technologies: MIPS32™ Architecture For Programmers Volume I + II • Altium Limited: TSK3000A 32 bit RISC Processor + C Language Reference

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	<i>Nichttechnische Ingenieurwissenschaften</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Projektmanagement Vorlesung</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 4</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Opresnik</i>
Dozent(in):	<i>Liebelt; Opresnik</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	<i>a) 32 Std</i>
b) Eigenstudium geschätzt:	<i>b) 43 Std</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden werden mit den Methoden des modernen Projektmanagements vertraut gemacht und in die Lage versetzt, diese im Rahmen der Planung eines eigenen Projekts umzusetzen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Projektorganisation 3. Projektphasen <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Entwicklungsphase 3.2 Planung 3.3 Durchführung 3.4 Abschluss 4. Kommunikation 5. Führungsstile
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Projektarbeit</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Powerpoint,</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bohinc: Projektmanagement. Soft Skills für Projektleiter, 3. Aufl., 2006 • Burghardt: Einführung in Projektmanagement, 5. Aufl., 2007 • Jenny: Projektmanagement, 3. Aufl., 2009 • Litke: Projektmanagement, 5. Aufl., 2007 • Lürssen / Opresnik: Die heimlichen Spielregeln der Karriere. Wie Sie die ungeschriebenen Gesetze am Arbeitsplatz für Ihren Erfolg nutzen, 3. Aufl., Frankfurt/New York, 2010 • Opresnik: Projektmanagement, Skript zur Vorlesung, 14. Aufl., Lübeck, 2012 • Patzak / Rattay: Projektmanagement, 4. Aufl., 2004

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtveranstaltungen
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Projektmanagement Praktikum
Semester:	Vorlesung: 4 ... 6
Modulverantwortliche(r):	Opresnik
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Lutz Strohschehn
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtvorlesung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 2 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	a) 32 Std
b) Eigenstudium geschätzt:	b) 43 Std
Kreditpunkte:	Vorlesung: 2,5
Voraussetzungen:	Vorlesung Projektmanagement
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, ein eigenes Projekt mit Hilfe der erlernten Methodik mittels Software umzusetzen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Vom Projektauftrag zum Projektablaufplan • Erstellen eines neuen Projektes • Vorgänge eingeben und organisieren • Ressourcen einrichten und zuordnen • Feinabstimmung von Vorgangsdetails Kostenbehandlung und Kostenbewusstsein
Studien/Prüfungsleistungen:	Test unbenotet
Medienform:	Tafel, Overhead, Powerpoint, Software:MS Project
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bohinc: Projektmanagement. Soft Skills für Projektleiter, 3. Aufl., 2006 • Burghardt: Einführung in Projektmanagement, 5. Aufl., 2007 • Chatfield/Johnson: MS Project Schritt für Schritt • Jenny: Projektmanagement, 3. Aufl., 2009 • Litke: Projektmanagement, 5. Aufl., 2007 • Lürssen / Opresnik: Die heimlichen Spielregeln der Karriere. Wie Sie die ungeschriebenen Gesetze am Arbeitsplatz für Ihren Erfolg nutzen, 3. Aufl., Frankfurt/New York, 2010 • Opresnik: Projektmanagement, Skript zur Vorlesung, 14. Aufl., Lübeck, 2012 • Patzak / Rattay: Projektmanagement, 4. Aufl., 2004

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtveranstaltungen
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Radiochemie / Isotopentechnik
Semester:	Vorlesung: 4 ... 6, Praktikum: 4 ... 6:
Modulverantwortliche(r):	BfdL
Dozent(in):	Rößle
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtveranstaltung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 1 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 48 b) 102
Kreditpunkte:	Vorlesung: 3, Praktikum: 2
Voraussetzungen:	Vorlesung Atom- und Festkörperphysik/Kernphysik-Strahlenschutz
Lernziele/Kompetenzen:	Kenntnisse im Bereich der Isotopentechnik und deren Anwendungen in Technik und Medizin Vertiefung der Vorlesungsinhalte im Radiochemiepraktikum Anleitung zum Arbeiten in der Gruppe und der Auswertung, Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse Fertigkeiten im praktischen Strahlenschutz offener Strahler Erwerb des Strahlenschutzscheins (FHL ist Kursstätte)
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Kerntechnische Grundlagen, Strahlenbiologische Grundlagen, Radiochemische Grundlagen, Rechtsvorschriften • Kerntechnische Verfahren • Teilchenbeschleuniger • Radiochemische Verfahren • Anwendungen aus Technik und Medizin Praktikum: Messung der Luftaktivität insbesondere Radonaktivität, Arbeiten mit dem Isotopengenerator, Simulation der Brachytherapie, Aktivitätsmessung von offenen radioaktiven Quellen, Proteinmarkierung mit Jodisotopen, Trennprozesse der Uranzerfallsreihe, Dekontaminierung von Oberflächen
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: unbenoteter Test ; Praktikum: unbenoteter Test
Medienform:	Tafel, Beamer, ftp, Script
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • W. Stolz, Radioaktivität, Hanser Verlag • H. Schulz/H. G. Vogt, Grundzüge des praktischen Strahlenschutzes, Hanser Verlag • P. Hoffmann/K. H. Lieser, Methoden der Kern- und Radiochemie, Verlag Chemie • L. Herforth/H. Koch, Praktikum der Radioaktivität und Radiochemie, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Barth Verlag • R. Münze et al, Isotopentechnik, Fachkunde-Verlag Leipzig • G. Clausnitzer et al, Partikel-Beschleuniger, Thiemig Verlag

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtveranstaltungen
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Rechtsvorschriften im Strahlenschutz StrlSchVO/RÖV
Semester:	Vorlesung: 4 ... 6
Modulverantwortliche(r):	BfdL
Dozent(in):	Reusch/Rößle
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtveranstaltung nur zum Erwerb des Strahlenschutzscheins / Röntgenscheins
Lehrform/SWS:	Vorlesung
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) keine b) keine
Kreditpunkte:	Zusatzveranstaltung zum Strahlenschutzschein, Röntgenschein, keine Kreditpunkte
Voraussetzungen:	Vorlesungen: Kernphysik-Strahlenschutz, Röntgentechnik
Lernziele/Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb des Strahlenschutzscheins (FHL ist Kursstätte) • Studiengang Physikalische Technik • Kurse: • Für die Fachkundegruppen nach Röntgenverordnung (Module A bis E und G) • R 1.1 und R 1.2 • R2 • R3 • R 5.1 und R 5.2 • Zerstörungsfreie Materialprüfung • Röntgenstrahlung • Vollschutz-Röntgeneinrichtungen • Prüfung, Wartung und Instandhaltung • und für die Fachkundegruppen nach Strahlenschutzverordnung (Module GH und UH) • S 2.2 • S 2.3 • Genehmigungsbedürftiger Umgang mit radioaktiven Stoffen mit Aktivitäten bis zum 105-fachen der Freigrenze • Genehmigungsbedürftiger Umgang mit radioaktiven Stoffen
Inhalt:	Rechtsvorschriften gemäß Fachkunderichtlinien Technik
Studien/Prüfungsleistungen:	Nur Anwesenheitspflicht
Medienform:	Tafel, Overhead
Literatur:	Strahlenschutzverordnung, Röntgenverordnung, Grundgesetz

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	<i>Elektronik, Mess- und Regelungstechnik</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Regelungstechnik, Regelungstechnik Praktikum</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 4, Praktikum: 5</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Müller</i>
Dozent(in):	<i>Müller</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 4 + 0 + 1 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 80 b) 107,5</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 5, Praktikum: 1,25</i>
Voraussetzungen:	<i>Alle Mathematik-Vorlesungen bis einschl. 4. Semester, Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Analoge Elektronik, Analoge Elektronik Praktikum</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Klassische analoge Regelungstechnik, Beschreibung des statischen und dynamischen Verhaltens von Regelkreisgliedern, Klassifizieren von Regelstrecken, Auslegung von Regelkreisen, Einstellwerte von Reglern bestimmen</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Steuern und Regeln,</i> • <i>Wirkungsplan</i> • <i>Mathematische Werkzeuge der RT</i> • <i>Elemente des Regelkreises</i> • <i>Regelstrecken, Regelkreis und Stabilität</i> • <i>Regler, Auslegung von Regelkreisen</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur, Praktikum: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Tafel, Projektor. Alle gezeigten Folien liegen den Studierenden als Kopie vor</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Reuter, M., Regelungstechnik für Ingenieure, Vieweg</i> • <i>Unbehauen, H., Regelungstechnik I, Vieweg</i> • <i>Gassmann, H., Einführung in die Regelungstechnik Bd.1, Harri Deutsch</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Physikalische Technologien</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Regenerative Energien</i>
Semester:	4
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Kreußler</i>
Dozent(in):	<i>Kreußler</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 32 b) 43
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Thermodynamik I+II</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Übersicht über die Energieversorgung</i> • <i>Sonneneinstrahlung</i> • <i>Solarkollektor</i> • <i>Solarthermische Systeme</i> • <i>Einführung in die Photovoltaik</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung/ Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Beamer, Demonstrationsversuche im Solarhaus</i>
Literatur:	• <i>Götzberger u. Wittwer "Sonnenenergie" Teubner Verlag</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Materialcharakterisierung</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Röntgenbeugung</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 5</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Brunn</i>
Dozent(in):	<i>Rößle</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 58</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 3</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Röntgentechnik</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Strukturanalyse von Materialien Vertiefung der Vorlesungsinhalte im Röntgenbeugungspraktikum Anleitung zum Arbeiten in der Gruppe mit anschließender Auswertung und Darstellung der Messergebnisse Praktische Aspekte des Strahlenschutzes bei Röntgenbeugungsgeräten</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Kristallaufbau</i> • <i>Kristallstrukturanalyse</i> • <i>Einkristallverfahren</i> • <i>Pulververfahren</i> • <i>Röntgenstreuung</i> • <i>Texturenanalyse</i> • <i>Röntgenbeugung in Bragg-Brentano Geometrie</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Beamer, PC</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Spieß, L: Moderne Röntgenbeugung; Teubner</i> • <i>Klug, A.: X-Ray Diffraction Procedures</i> • <i>Young, R.A.: The Rietveld Method</i> • <i>Teaching Material IUCR</i> • <i>Skript zur Vorlesung</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Kern- und Röntgentechnik</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Röntgentechnik</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 5, Praktikum: 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Rößle</i>
Dozent(in):	<i>Rößle</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 1 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 48 b) 72</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 2,75, Praktikum: 1,25</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Atom- und Festkörperphysik</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Strahlenschutz nach RÖV, Röntgenmethoden und Anwendungsbereiche der Röntgenstrahlung Vertiefung der Vorlesungsinhalte im Röntgentechnikpraktikum Anleitung zum Arbeiten in der Gruppe mit anschließender Darstellung der Ergebnisse Fertigkeiten im praktischen Strahlenschutz mit Röntgenstrahlern Erwerb des Strahlenschutzscheins (FHL ist Kursstätte)</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Erzeugung und Eigenschaften von Röntgenstrahlung</i> • <i>Radiographie, Grobstrukturanalyse</i> • <i>Röntgenfluoreszenzanalyse</i> • <i>Röntgenbeugung, Feinstrukturanalyse</i> • <i>Rasterelektronenmikroskopie</i> <i>Praktikumsversuche:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Praktische Anwendung der Röntgenbeugung</i> • <i>Röntgendosimetrie</i> • <i>Versuchaufbau eines Radiographieexperiments</i> • <i>Röntgenfluoreszenzanalyse</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur, Praktikum: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Tafel, Beamer, PC</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lehrwerke Physik</i> • <i>Praktikumsbeschreibungen</i> • <i>Skripte zur Vorlesung</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtbereich
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Signale und Systeme
Semester:	4 ... 6
Modulverantwortliche(r):	BfdL
Dozent(in):	Prof. Kallinger
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtveranstaltung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 4 + 0 + 0 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 64 b) 86
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen:	Kenntnisse aus dem Grundlagenbereich der Elektrotechnik. Komplexe Zahlen, Differential- und Integralrechnung, Differentialgleichungen
Lernziele/Kompetenzen:	Beschreibung der wichtigsten elementaren Signale (harmonische Signale, Dirac-Impuls und Einheitssprung) und deren Eigenschaften.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Erläuterung der Begriffe: Nachricht, Signal, Zeitfunktion, System, Anregung, Reaktion • Signale: Klasseneinteilung von Signalen, Signalanalyse: Fourierreihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transf., Abtastung, Modulationsverfahren • Systeme: Klassifikation von Systemen, Berechnung der Reaktion eines linearen zeitinvarianten Systems, Faltungsintegral, Systemfunktion passiver Netzwerke, Reaktion eines linearen zeitinvarianten Systems auf harmonische Signale, Zusammenhang Anstiegszeit und Bandbreite eines idealen Tiefpass-Filters, verzerrungsfreie Systeme, Ermittlung der Übertragungsfunktion aus Pol-Nullstellen-Verteilung • Frequenzselektive Schaltungen (Filter): Filterfunktionen, idealer Tiefpass, Butterworth-Tiefpass (Potenz Tiefpass), Tschebyscheff-Tiefpass (Typ I) und (Typ II), Cauer-Tiefpass (Elliptische Filter), Bessel-Tiefpass, Realisierung, Frequenz-Transform. • Autokorrelationsfunktion: AKF von Energie- und Leistungssignalen im Zeitbereich und Frequenzbereich, Parsevalsches Theorem
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Klausur
Medienform:	Tafel, Overhead
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Unbehauen, Rolf, Bd.1: „Allgemeine Grundlagen, Signale und lineare Systeme im Zeit- und Frequenzbereich“, R. Oldenbourg Verlag München Wien August 2002. ISBN 3-486-25999-7 • Leon, Fernando Puente: „Signale und Systeme“, R. Oldenbourg Verlag München Wien 2011, ISBN 3-486-59748-5 • Kreß, Dieter: „Signale und Systeme verstehen und vertiefen“, Vieweg+Teubner Verlag 2010, ISBN 978-3-8348-9673-5 • Girod, Bernd: „Einführung in die Systemtheorie“, Teubner Verlag Wiesbaden 2007, ISBN 3-8351-0176-5

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Solartechnik I (Solarthermie)</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 4 ... 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>BfdL</i>
Dozent(in):	<i>Kreußler</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Wahlpflichtveranstaltung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 1 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 16 b) 16</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 2</i>
Voraussetzungen:	<i>Regenerative Energien, Thermodynamik I+II</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Überblick über solarthermische Systeme, Dimensionierung und Berechnung von Systemen</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Solarthermische Brauchwassererwärmung</i> • <i>Solarthermische Heizungsunterstützung</i> • <i>Dimensionierung von Systemen</i> • <i>Berechnungen mit dem Simulationsprogramm T-sol</i> • <i>Wirtschaftlichkeit von Solaranlagen</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur,</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Beamer, Simulationsprogramme, Demonstration von Anlagen im Solarhaus</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Götzberger u. Wittwer "Sonnenenergie" Teubner Verlag</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Solartechnik I Praktikum</i>
Semester:	<i>Praktikum: 4 ... 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>BfdL</i>
Dozent(in):	<i>Kreußler</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Wahlpflichtveranstaltung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 1 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 16 b) 16</i>
Kreditpunkte:	<i>Praktikum: 2</i>
Voraussetzungen:	<i>Regenerative Energien, Thermodynamik I+II, Solartechnik I</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Dimensionierung und Berechnung von Systemen mit dem Simulationsprogramm T-sol</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Solarthermische Brauchwassererwärmung</i> • <i>Solarthermische Heizungsunterstützung</i> • <i>Wirtschaftlichkeit von Solaranlagen</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Praktikum/ Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Übungen am Computer, Demonstration von Anlagen im Solarhaus</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Götzberger u. Wittwer "Sonnenenergie" Teubner Verlag</i> • <i>Praktikumsanleitungen</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtveranstaltungen
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Solartechnik II
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	BfdL
Dozent(in):	Kreußler
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtveranstaltung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 1 + 0 + 0 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	a) 16
b) Eigenstudium geschätzt:	b) 16
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Halbleiterphysik u. Elektrophysik
Lernziele/Kompetenzen:	Überblick über photovoltaische Systeme, Dimensionierung und Berechnung von Systemen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Funktion der Solarzelle, Kennlinie und elektrische Eigenschaften • Herstellung von Solarzellen • Solarmodule • Photovoltaische Anlagen • Dimensionierung von PV-Anlagen mit dem Simulationsprogramm PV-sol • Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung/ Klausur
Medienform:	Tafel, Overhead, Beamer, Simulationsprogramm, Demonstration von Anlagen im Solarhaus
Literatur:	Götzberger, Voß u. Knobloch „Sonnenenergie: Photovoltaik“ Teubner Verlag

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Solartechnik II Praktikum</i>
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	<i>BfdL</i>
Dozent(in):	<i>Kreußler</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Wahlpflichtveranstaltung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 1 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	<i>a) 16</i>
b) Eigenstudium geschätzt:	<i>b) 16</i>
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	<i>Grundkenntnisse in Halbleiterphysik u. Elektrophysik, Solartechnik II</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Dimensionierung von PV-Anlagen mit dem Simulationsprogramm PVsol</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ertrag von photovoltaischen Anlagen</i> • <i>Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Übungen am Computer, Demonstration von Anlagen im Solarhaus</i>
Literatur:	<i>Götzberger, Voß u. Knobloch „Sonnenenergie: Photovoltaik“ Teubner Verlag Praktikumsanleitungen</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Physikalische Technologien</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Technische Wärmelehre / Regenerative Energien Praktikum</i>
Semester:	<i>Praktikum: 5</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Kreußler</i>
Dozent(in):	<i>Kreußler</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Praktikum</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 0 + 0 + 1 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 16 b) 29</i>
Kreditpunkte:	<i>Praktikum: 1,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesungen: Thermodynamik II und Regenerative Energien</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Vertiefung ausgewählter Lerninhalte, Teamarbeit, Durchführung von Experimenten, Protokollierung, Fehlerrechnung</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Optischer Wirkungsgrad und Wärmeverlustkoeffizient eines Solarkollektors</i> • <i>Wärmestrahlung</i> • <i>Kennlinie Solarzelle</i> • <i>Wärmetauscher</i> • <i>Brennstoffzelle</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Praktikum: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Labor</i>
Literatur:	<i>Götzberger, Voß u. Knobloch „Photovoltaik“ Teubner Verlag Götzberger u. Wittwer „Sonnenenergie“ Teubner Verlag Praktikumsanleitungen</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Technische Akustik</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 4 ... 6, Praktikum gemeinsam mit Vorlesung: 5 oder 6</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>BfdL</i>
Dozent(in):	<i>Tchorz</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Wahlpflichtveranstaltung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 1 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 48 b) 102</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung; 3, Praktikum: 2</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Mathematik I und II</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Befähigung zur Erfassung und Beurteilung von Lärm, zur Lärmprognose; Erwerb elementarer Kenntnisse zu Raum- und Bauakustik</i>
Inhalt:	<i>Vorlesung:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Akustische Grundlagen</i> • <i>Schallausbreitung</i> • <i>Akustische Messtechnik</i> • <i>Emissions- und Immissionsbewertung</i> • <i>Schallschutz, Raumakustik</i> <i>Praktikum:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Immissionsmessungen, Frequenzanalyse, Bauakustik, Kundt'sches Rohr</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur, Praktikum: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Powerpoint</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Müller G, Möser M: Taschenbuch der Technischen Akustik. Springer, Berlin 2004</i> • <i>Veit, I.: Technische Akustik. Vogel, Würzburg 1992</i> • <i>Schirmer, W.: Technischer Lärmschutz. VDI-Verlag 1996</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Nichttechnische Ingenieurqualifikationen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Technisches Englisch I</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 4</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Opresnik</i>
Dozent(in):	<i>LBA</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Wahlpflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 43</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Kenntnisse Schulenglisch, mind. 8 Jahre</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Intermediate level of English; Kommunikative Kompetenz in technischem und berufsbezogenem Englisch</i>
Inhalt:	<i>Die Vorlesung ist an folgenden Themen orientiert:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>basic terms mathematics: algebra and geometry</i> • <i>properties of matter</i> • <i>electrical engineering: basic vocabulary</i> • <i>mechanical engineering: basic vocabulary</i> • <i>joining & fixing techniques</i> • <i>describing technical functions and applications</i> • <i>applying for a job</i> • <i>business vocabulary as relevant</i> • <i>relevant reading and writing skills for engineering students</i> <i>Referate zu Themen aus der Physikalischen Technik</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Powerpoint</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Technical English Coursebook, Garnet Education (2011), ISBN 978-1-85964-649-6</i> • <i>Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press (2008), ISBN 978-0521715188</i> • <i>Professional English in Use Engineering, Cambridge University Press (2009), ISBN 978-0521734882</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtveranstaltungen
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Technisches Englisch II
Semester:	Vorlesung: 5 oder 6
Modulverantwortliche(r):	BfdL
Dozent(in):	Lehrbeauftragter/e
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtveranstaltung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 4 + 0 + 0 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 64 b) 86
Kreditpunkte:	Vorlesung: 5
Voraussetzungen:	Technisches Englisch I
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Lernziele umfassen 3 Kerngebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Kommunikationsfähigkeit im Fachgebiet (Leseverstehen, Hörverstehen, Sprechen, Schreiben), hierzu werden ausgewählte studienrelevante Themengebiete erörtert und vor allem die Vokabelkenntnisse erweitert • Strategien zum Leseverstehen und Verfassen hochkomplexer wissenschaftlicher Abhandlungen aus dem Bereich PT, Ziel ist das schnelle Erfassen der Inhalte wissenschaftlicher Texte sowie das Erlernen der Fähigkeiten, diese selbst zu verfassen • Vorbereitung auf standardisierte Testverfahren, die für weiterführende Studiengänge benötigt werden sowie „job training“: Kernkompetenzen, um als Ingenieur im Berufsleben erfolgreich auf Englisch zu kommunizieren
Inhalt:	<p>Die Vorlesung ist an folgenden Themen orientiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanical Engineering (e.g. materials & forces on materials, friction, batteries, motors, engines, electrical engineering) • engineering and sustainability • safety standards, quality management • training standard certificates for postgraduate studies and/or job applications (TOEFL, IELTS) • job skills: emailing, telephoning, conferencing in English • reading, understanding and writing scientific articles <p>Referate zu Themen aus der Physikalischen Technik</p>
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Test benotet
Medienform:	Tafel, Overhead, Powerpoint
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • English for Mechanical Engineering: Cornelsen (2011) • Professional English in Use Engineering: Cambridge University Press (2009) • ausgewählte Fachartikel

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	<i>Experimentalphysik I</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Thermodynamik I (Physikalische Grundlagen)</i>
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Kreußler</i>
Dozent(in):	<i>Kreußler</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung.</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester	
a) Präsenzstudium:	a) 32
b) Eigenstudium geschätzt:	b) 43
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Verständnis der Prinzipien der Thermodynamik, vertiefte Kenntnisse in relevanten Einzelgebieten, selbständige Berechnung von thermodynamischen Problemen</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Temperaturmessung, thermische Ausdehnung</i> • <i>1. Hauptsatz, spezifische Wärme</i> • <i>Kinetische Gastheorie</i> • <i>Zustandsänderungen der Gase</i> • <i>Ottomotor</i> • <i>Phasenübergänge</i> • <i>Dampfdruck des Wassers, Luftfeuchtigkeit</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Demonstrationsexperimente</i>
Literatur:	• <i>Tipler/ Mosca „Physik“ Spektrum Akademischer Verlag</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	<i>Experimentalphysik III</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Thermodynamik II (Technische Wärmelehre)</i>
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Brunn</i>
Dozent(in):	<i>Kreußler</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 32 b) 58
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 3</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Thermodynamik I</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Verständnis der Wärmekraftmaschinen und der grundlegenden physikalischen Prozesse der Energieumwandlung und des Energietransportes, Berechnung von idealisierten Kreisprozessen</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Kreisprozeß von Carnot, 2. Hauptsatz</i> • <i>Zustandsänderungen der Gase im T-s-Diagramm</i> • <i>Dieselmotor, Gasturbine</i> • <i>Phasenübergänge im T-s-Diagramm</i> • <i>Enthalpie des Wasserdampfes und Wasserdampfatafeln</i> • <i>Dampfturbine</i> • <i>Kältemaschine</i> • <i>Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmestrahlung</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung/ Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Beamer, Demonstrationsexperimente und Modelle, Besichtigung von Anlagen in den Labors der Fachhochschule</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tipler u. Mosca „Physik“ Spektrum Akademischer Verlag</i> • <i>Dietzel „Technische Wärmelehre“ VDI Verlag</i>

Studiengang:	Physikalische Technik
Modulbezeichnung:	Materialcharakterisierung
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	Vakuum- und Analysentechnik und Vakuum- und Analysentechnik Praktikum
Semester:	Vorlesung: 5, Praktikum: 6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Brunn
Dozent(in):	Brunn
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtvorlesung
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 1 SWS
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	a) 48 b) 102
Kreditpunkte:	Vorlesung: 3, Praktikum: 2
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung der allgemeinen Grundlagen der Vakuum- und Analysentechnik auf primär anwendungsorientierter Basis, praktische Anwendungen im Labor
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung der Vakuumtechnik u. techn. Anwendungen • Vakuumgrundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Grundgrößen eines Gases, ideales Gas - Adsorption und Desorption - Strömungsvorgänge: laminare und turbulente Strömungen, Reynolds-, Knudsen-Zahl - Saugvermögen, Saugleistung, Leitwert, Strömungswiderstand • Vakuumpumpen <ul style="list-style-type: none"> - Verdränger-, Treibmittel-, Molekular- und gasbindende Pumpen • Vakuummesstechnik (Total- und Partialdruckmessung) <ul style="list-style-type: none"> - direkte und indirekte Druckmessung - mechanische Vakuummeter - Wärmeleitungs- und Ionisationsvakuummeter - Quadrupolmassenspektrometer • Analysentechnik <ul style="list-style-type: none"> - Überblick - Rasterelektronenmikroskopie und Elektronenstrahlmikroanalyse - Sekundärionenmassenspektrometrie • Praktikum: HV-Anlage, SIMS, REM
Studien/Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Klausur, Praktikum: Test unbenotet
Medienform:	Tafel, Overhead
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Wutz, Adam, Walcher: Theorie und Praxis der Vakuumtechnik, Vieweg • Fa. Leybold: Grundlagen der Vakuumtechnik, 2007 mit Genehmigung als pdf-Datei auf dem Server vorhanden • Fa. Pfeiffer Vacuum: Vacuum Technology Know How, 2009/2010 mit Genehmigung als pdf-Datei auf dem Server vorhanden • Pupp, Hartmann: Grundlagen und Anwendungen Hanser-Verlag, München 1991 • Edelmann: Vakuumtechnik Hüthig-verlag, Heidelberg • Versuchsanleitungen

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Werkstoffe</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Werkstoffkunde</i>
Semester:	<i>Vorlesung: 3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Klein</i>
Dozent(in):	<i>Damiani</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Pflichtvorlesung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 43</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 2,5</i>
Voraussetzungen:	<i>Vorlesung Allgemeine Chemie</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Übersichtskennnisse über Werkstoffe und deren Verwendungen, sichere Werkstoffauswahl, Bestimmung von Werkstoffkennwerten und Anwendung dieser</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bindungsarten, Kristallstrukturen, Gitterbaufehler, Diffusion, Wärmedehnung, Erstarrung, Phasendiagramme, Legierungen</i> • <i>Werkstoffeigenschaften (Dichte, Leitfähigkeit etc.), Belastungsarten (Zug, Druck, Schub), Ermüdung, Risszähigkeit, Härte</i> • <i>Eisenwerkstoffe (Gitterstrukturen, EKD, gebräuchliche Stahlsorten)</i> • <i>Nichteisenmetalle (Leichtmetalle und Schwermetalle)</i> • <i>Kunststoffe (Thermoplaste, Elaste, Duromere)</i> • <i>Keramiken, Gläser</i> • <i>Verbundwerkstoffe</i> • <i>Korrosion, Reibung und Verschleiß</i> • <i>Ausgewählte Verfahren der Oberflächenbehandlung und Oberflächenbeschichtung</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Klausur</i>
Medienform:	<i>Tafel, Powerpoint</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bargel / Schulze: Werkstoffkunde</i> • <i>Calister: Material science</i> • <i>Jacobs: Werkstoffkunde für Maschinenbauer und Wirtschaftsingenieure</i>

Studiengang:	<i>Physikalische Technik</i>
Modulbezeichnung:	<i>Wahlpflichtveranstaltungen</i>
Lehrveranstaltung innerhalb des Moduls:	<i>Werteseminar</i>
Semester:	<i>alle</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>BfdL</i>
Dozent(in):	<i>Nestler</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Wahlpflichtveranstaltung</i>
Lehrform/SWS:	<i>Vorlesung + Übung + Praktikum: 1 + 0 + 0 SWS</i>
Arbeitsaufwand in Std. je Semester a) Präsenzstudium: b) Eigenstudium geschätzt:	<i>a) 32 b) 88</i>
Kreditpunkte:	<i>Vorlesung: 4</i>
Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Lernziele/Kompetenzen:	<i>Entwicklung eines eigenen Wertesystems Fähigkeit entwickeln andere Wertesysteme zu analysieren</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Persönliches Wertehandbuch erstellen</i> • <i>Wertesysteme der großen Religionen</i> • <i>Wertesysteme in der Politik</i> • <i>Wertesysteme in Wirtschaft und Wissenschaft usw</i>
Studien/Prüfungsleistungen:	<i>Vorlesung: Test unbenotet</i>
Medienform:	<i>Tafel, Overhead, Powerpoint</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hahne, P.: Schluss mit Lustig. Johannis Verlag 2005</i> • <i>Wicker, U.: Der Ehrliche ist der Dumme. W. Heyne Verlag 1996</i> • <i>Wickert, U.: Zeit zu handeln. Hoffman und Campe Verlag 2001</i> • <i>Schäfer, B.: Die Gesetze der Gewinner. FAZ Buch 2001</i> • <i>Schäfer, B.: Der Weg zur finanziellen Freiheit. Campus 2000</i> • <i>Schmidt, H.: Auf der Suche nach einer öffentlichen Moral. Deutsche Verlags- Anstalt Stuttgart 1998</i> • <i>Knoblauch, J.: Unternehmens- Fitness, der Weg an die Spitze. Gabal- Verlag 2001</i> • <i>Bibel</i> • <i>Koran</i>