View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk

brought to you by CORE

provided by Digitale Bibliothek Thüringen

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modulhandbuch

Bachelor
Technische Physik

Studienordnungsversion: 2011

gültig für das Studiensemester 2016

Erstellt am: 02. Mai 2016
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau
Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau
URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhb-655

Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS V	1.FS S	1.FS P	2.FS V	2.FS S	2.FS P	3.FS V	3.FS S	3.FS P	4.FS V	4.FS S	4.FS P	5.FS V	5.FS S	5.FS P	6.FS V	6.FS S	6.FS P	7.FS V	7.FS S	7.FS P	Abschluss	LP	Fachnr.
Experimentalphysik 1																						FP	11	
Mechanik und Thermodynamik	3	2	0																			VL	6	722
Schwingungen, Wellen und Felder				2	2	0																VL	5	723
Experimentalphysik 2																						FP	11	
Elektrizitätslehre und Optik							3	2	0													VL	6	724
Atome, Kerne, Teilchen										2	2	0										VL	5	7395
Grundpraktikum 1																						FP	8	
Grundpraktikum 1	0	0	3	0	0	3																PL	8	1803
Grundpraktikum 2																						FP	8	
Grundpraktikum 2							0	0	3	0	0	3										PL	8	1537
Chemie für Physiker																						FP	9	
Allgemeine und Anorganische Chemie	3	1	0																			VL	5	832
Organische Chemie				2	0	0																VL	2	836
Physikalische Chemie				2	0	0																VL	2	443
Theoretische Physik 1																						FP	7	
Programmieren	0	2	0																			SL	3	9051
Mechanik				2	2	0																VL	4	7397
Theoretische Physik 2																						FP	8	
Quantenmechanik 1							2	2	0													VL	5	1515
Quantenmechanik 2										2	1	0										VL	3	432
Theoretische Physik 3																						FP	8	
Elektrodynamik										2	1	0										VL	3	6015
Thermodynamik und Statistik													2	2	0							VL	5	9052
Mathematik für Physiker 1																						FP	15	
Analysis und Lineare Algebra 1	4	3	0																			VL	8	1039
Analysis und Lineare Algebra 2				4	2	0																VL	7	1040
Mathematik für Physiker 2																						FP	7	
DGL und Fouriertransformation				1	1	0																VL	2	7398
Algorithmen							1	1	0													VL	2	7399
Funktionentheorie							2	0	0													VL	3	1042
Technische Physik 1																						FP	9	

Experimentelle Methoden der Physik					2 1 0				VL	4	1815
Festkörperphysik 1					3 1 0				VL	5	668
Technische Physik 2									FP	10	
Technische Physik 2a									PL 30min	5	9030
Halbleiter						1 1 0			VL	2	7376
Techniken der Oberflächenphysik						1 1 0			VL	3	9054
Technische Physik 2b									PL 30min	5	9031
Biophysik 1						1 0 0			VL	1	7379
Molekülphysik und Spektroskopie						1 1 0			VL	3	670
Polymerphysik						1 0 0			VL	1	7378
Ingenieurwissenschaften 1									FP	11	
Allgemeine Elektrotechnik 1	2 2 0								PL 120min	4	1314
Elektronik		2 1 0							PL 120min	3	1579
Technische Mechanik 3.1		2 2 0							PL 120min	4	5133
Ingenieurwissenschaften 2									FP	9	
Elektrische Messtechnik			2 1 0						PL 90min	3	1360
Grundlagen der BWL 1			2 0 0						PL 60min	2	488
Grundlagen der BWL 1									PL 60min	2	488
Mikrotechnologie			2 1 0						PL 90min	3	1607
Halbleiterbauelemente 1					2 2 0				PL	4	1395
Strömungsmechanik 1					2 2 0				PL 90min	4	1596
Fortgeschrittenenpraktikum									FP	8	
Fortgeschrittenenpraktikum						0 0 5			PL 30min	8	5717
Berufsbezogenes Praktikum									MO	15	
Berufsbezogenes Praktikum									SL	15	5716
Naturwissenschaftlich-technischer Wahlmodul									FP	4	
Allgemeine Elektrotechnik 2									PL 120min	2	1315
Lehrveranstaltung 1 aus VLV					2 0 0	2 0 0			PL	2	0000
Lehrveranstaltung 2 aus VLV					2 0 0	2 0 0			PL	2	0000
Schlüsselqualifikationen									MO	7	
Fachsprache der Technik (Fremdsprache)			0 2 0						SL	2	1556
Physik in der Industrie 1			0 1 0						SL	1	5228
Proseminar Energiephysik			0 1 0						SL	1	9058
Seminar (Englisch)					0 1 0	0 2 0			SL	3	1817

Bachelor-Arbeit					FP	15	
Abschlusskolloquium					PL	5	5722
wissenschaftliche Arbeit					BA 6	10	5720

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modul: Experimentalphysik 1

Modulnummer 1518

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Mechanik und Thermodynamik

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 722 | Prüfungsnummer: 2400023

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 6 | Workload (h): 180 | Anteil Selbststudium (h): 124 | SWS: 5.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2424

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	3	2	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt das experimentalphysikalische Grundwissen auf den Gebieten der Mechanik, der Statistik und der Wärmelehre. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, die erweiterten Zusammenhänge dieser Bereiche der klassischen Physik zu verstehen und sowohl in anderen experimentalphysikalischen Vorlesungen als auch im physikalischen Teil des Grundpraktikums anzuwenden.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung (Sehr gute Kenntnisse in Mathematik und Physik)

Inhalt

Kinematik und Dynamik der Punktmasse; Kräfte; Arbeit, Energie; Punktmassesysteme, Impulserhaltung; Rotation, Drehimpulserhaltung; Starrer Körper; Deformierbare Medien; Mechanische Schwingungen; Relativistische Mechanik; Temperatur und Wärme; Kinetische Gastheorie; Gasgesetze; Hauptsätze der Thermodynamik; Wärmetransport und Diffusion; Aggregatzustände, Phasen, Lösungen; Tiefe Temperaturen.

Medienformen

Experimentalvorlesungen, Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Wöchentliche Übungsserien

Literatur

H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer-Verlag Berlin; W. Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
Bergmann Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 1 Mechanik und Wärme, Walter de Gruyter, Berlin, New York
Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Fachbuchverlag Leipzig

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Schwingungen, Wellen und Felder

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 723 | Prüfungsnummer: 2400024

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte:	5	Workload (h):	150	Anteil Selbststudium (h):	105	SWS:	4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2424

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt das experimentalphysikalische Grundwissen auf den Gebieten der mechanischen Schwingungen sowie Wellen und Felder. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, die erweiterten Zusammenhänge dieser Bereiche der klassischen Physik zu verstehen und sowohl in anderen experimentalphysikalischen Vorlesungen als auch im physikalischen Teil des Grundpraktikums anzuwenden.

Vorkenntnisse

Mechanik und Thermodynamik

Inhalt

Strömungen; Felder; Schwingungen, Schwingungsarten und Schwingungsphänomene; Wellen, Wellenarten, Eigenschaften von Wellen

Medienformen

Experimentalvorlesungen, Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Wöchentliche Übungsserien

Literatur

H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer-Verlag Berlin; W. Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York; Bergmann Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 1 Mechanik und Wärme, Walter de Gruyter, Berlin, New York; Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Fachbuchverlag Leipzig.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Experimentalphysik 2

Modulnummer 1519

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundlagen der Elektro- und Magnetostatik und der Elektrodynamik. Die Kombination aus Vorlesung und Übung versetzt sie in die Lage, eigenständig Probleme zu lösen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Experimentalphysik 1 und 2

Detailangaben zum Abschluss

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Elektrizitätslehre und Optik

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 724 | Prüfungsnummer: 2400025

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 6 | Workload (h): 180 | Anteil Selbststudium (h): 135 | SWS: 5.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2424

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							3	2	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundlagen des Elektromagnetismus. Die Kombination aus Vorlesung und Übung versetzt sie in die Lage, eigenständig Probleme zu lösen. Idealerweise entwickeln die Studierenden eine Intuition für die physikalischen Vorgänge.

Vorkenntnisse

Experimentalphysik I

Inhalt

Die Vorlesung behandelt die Elektro- und Magnetostatik. Das Coulombsche Kraftgesetz und das Gaußsche Gesetz der Elektrostatik sind zentrale Ergebnisse. Magnetfelder bewegter Ladungen werden durch das Ampèresche und Biot-Savart-Gesetz beschrieben. Ein herausragendes Ergebnis stellt die Erscheinung der elektromagnetischen Induktion und das sie beschreibende Faradaysche Gesetz dar. Eine Zusammenfassung der Gesetze führt zur Formulierung der Maxwellschen Gleichungen. Es schließt sich die Wellenoptik an. Das Huygensche und Fermatsche Prinzip für die Lichtausbreitung stehen am Anfang dieses Kapitels. Es werden dann Interferenzerscheinungen und das Auflösungsvermögen optischer Instrumente behandelt. Zeitliche und räumliche Kohärenz werden diskutiert. Doppelbrechung, Phasenverschiebungsplättchen, Laser und Holographie bilden den Abschluss der Vorlesung.

Medienformen

Tafel, Computer-Präsentation

Literatur

Berkeley Physik-Kurs Band 2, Elektrizität und Magnetismus (Vieweg, 1989)
Berkeley Physik-Kurs Band 3, Schwingungen und Wellen (Vieweg, 1989)
A. Recknagel: Elektrizität und Magnetismus (VEB, 1986) und Schwingungen und Wellen (VEB, 1988) und Optik (VEB, 1988)
R. Feynman: Mainly electromagnetism and matter (Volume 2, Addison-Wesley, 1964)
E. Hecht: Optics (Addison-Wesley, 2002)

Detailangaben zum Abschluss

Schein benotet, Klausur 90 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Atome, Kerne, Teilchen

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7395 | Prüfungsnummer: 2400026

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte:	5	Workload (h):	150	Anteil Selbststudium (h):	105	SWS:	4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2424

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	2	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundlagen der Speziellen Relativitätstheorie und Quantenmechanik. Die Kombination aus Vorlesung und Übung versetzt sie in die Lage, eigenständig Probleme zu lösen. Idealerweise entwickeln die Studierenden eine Intuition für die physikalischen Vorgänge im Nanokosmos.

Vorkenntnisse

Experimentalphysik I und II

Inhalt

Die Vorlesung schärft die Begriffsbildung von Raum, Zeit und Messung. In einer kurzen Einführung in die Spezielle Relativitätstheorie wird die aus der Newton-Mechanik bekannte Galilei-Transformation durch die Lorentz-Einstein-Transformation für Inertialsysteme erweitert, die sich relativ zueinander mit großen Geschwindigkeiten bewegen. Aus diesen Transformationen werden die Längenkontraktion, die Zeitdilatation und die Äquivalenz von Masse und Energie abgeleitet. Der Hauptteil der Vorlesung beschäftigt sich mit der Physik kleinster Teilchen. Nach der Diskussion des Welle-Teilchen-Dualismus wird die klassische Atom-Physik behandelt, die schließlich in die quantenmechanische Beschreibung der Atome, Moleküle und Kerne mündet. Wichtige Ergebnisse werden das Bohrsche Atommodell, die Schrödinger-Gleichung und die Heisenbergschen Unschärferelationen sein. Radioaktivität und Elementarteilchen bilden den Abschluss der Vorlesung.

Medienformen

Tafel, Computer-Präsentation

Literatur

Berkeley Physik-Kurs Band 4: Quantenphysik (Vieweg 1989)
R. Feynman: Quantenmechanik (Band 3, Addison-Wesley 1964)
D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Fundamentals of Physics (Wiley 2001)
P. A. Tipler, G. Mosca: Physik (Springer 2009)
D. Meschede: Gerthsen Physik (Springer 2010)
W. Demtröder: Experimentalphysik 1, 3 (Springer 2010)
A. P. French: Die spezielle Relativitätstheorie (Vieweg 1986)
L. C. Epstein: Relativity visualized (Insight Press 1985); N. D. Mermin: It's about time (Princeton University Press 2005)

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfungsleistung, 30 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modul: Grundpraktikum 1

Modulnummer 1803

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Gerhard Gobsch

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Ziel des Praktikums ist die Vertiefung bzw. Erweiterung theoretischer Kenntnisse am Beispiel konkreter physikalischer, chemischer und elektrotechnischer Messaufgaben. Die Studierenden erlernen den Einsatz geeigneter Messgeräte und -methoden, das zweckmäßige Protokollieren der gefundenen Messwerte sowie die nachfolgende Auswertung des Experimentes mit kritischer Beurteilung der erhaltenen Resultate. Gleichzeitig erlernen die Praktikanten grundsätzliche Verhaltensnormen in Laboratorien, insbesondere die Einhaltung der geltenden Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzbestimmungen. Alle Praktikumsversuche werden in Gruppen durchgeführt und fördern somit die Fähigkeit der Studierenden, in Teams zu arbeiten.

Inhalt:
Teil Physik:
24 Versuche aus den physikalische Teilgebieten Mechanik, Thermodynamik, Elektrizitätslehre, Optik sowie Atom-/Kernphysik

Medien:
Teil Physik:
Schenk, W., Kremer, F.: Physikalisches Praktikum, 13. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011
Eichler, H. J., Kronfeldt, H.-D., Sahm, J.: Das Neue Physikalische Grundpraktikum, 2 Auflage, Springer Berlin Heidelberg New York 2006
Walcher, W.: Praktikum der Physik, 8. Auflage B. G. Teubner Stuttgart Leipzig Wiesbaden 2004
Allgemeine Lehrbücher zur Experimentalphysik (Gerthsen, Bergmann-Schäfer, Walcher etc.)

Literatur:
Teil Physik: Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch im Internet angebotene Versuchsanleitungen (www.tu-ilmenau.de/4021).

Vorraussetzungen für die Teilnahme

1. Fachsemester: Allgemeine Hochschulreife
2. Fachsemester: Experimentalphysik 1

Detailangaben zum Abschluss

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Grundpraktikum 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 1803 | Prüfungsnummer: 90301

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gerhard Gobsch

Leistungspunkte: 8 | Workload (h): 240 | Anteil Selbststudium (h): 172 | SWS: 6.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2424

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	0	0	3	0	0	3															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ziel des Praktikums ist die Vertiefung bzw. Erweiterung theoretischer Kenntnisse am Beispiel konkreter physikalischer, chemischer und elektrotechnischer Messaufgaben. Die Studierenden erlernen den Einsatz geeigneter Messgeräte und -methoden, das zweckmäßige Protokollieren der gefundenen Messwerte sowie die nachfolgende Auswertung des Experimentes mit kritischer Beurteilung der erhaltenen Resultate. Gleichzeitig erlernen die Praktikanten grundsätzliche Verhaltensnormen in Laboratorien, insbesondere die Einhaltung der geltenden Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzbestimmungen. Alle Praktikumsversuche werden in Gruppen durchgeführt und fördern somit die Fähigkeit der Studierenden, in Teams zu arbeiten.

Vorkenntnisse

1. Fachsemester: Allgemeine Hochschulreife
2. Fachsemester: Experimentalphysik 1

Inhalt

Teil Physik:
12 Versuche aus den physikalische Teilgebieten Mechanik, Thermodynamik, Elektrizitätslehre

Medienformen

Teil Physik:
Schenk, W., Kremer, F.: Physikalisches Praktikum, 13. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011
Eichler, H. J., Kronfeldt, H.-D., Sahm, J.: Das Neue Physikalische Grundpraktikum, 2 Auflage, Springer Berlin Heidelberg New York 2006
Walcher, W.: Praktikum der Physik, 8. Auflage B. G. Teubner Stuttgart Leipzig Wiesbaden 2004
Allgemeine Lehrbücher zur Experimentalphysik (Gerthsen, Bergmann-Schäfer, Walcher etc.)

Literatur

Teil Physik: Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch im Internet angebotene Versuchsanleitungen (www.tu-ilmenau.de/4021).

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Modul: Grundpraktikum 2

Modulnummer 1804

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Ziel des Praktikums ist die Vertiefung bzw. Erweiterung theoretischer Kenntnisse am Beispiel konkreter physikalischer, chemischer und elektrotechnischer Messaufgaben. Die Studierenden erlernen den Einsatz geeigneter Messgeräte und -methoden, das zweckmäßige Protokollieren der gefundenen Messwerte sowie die nachfolgende Auswertung des Experimentes mit kritischer Beurteilung der erhaltenen Resultate. Gleichzeitig erlernen die Praktikanten grundsätzliche Verhaltensnormen in Laboratorien, insbesondere die Einhaltung der geltenden Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzbestimmungen. Alle Praktikumsversuche werden in Gruppen durchgeführt und fördern somit die Fähigkeit der Studierenden, in Teams zu arbeiten.

Inhalt:
Teil Physik:
12 Versuche aus den physikalische Teilgebieten Elektrizitätslehre, Optik sowie Atom-/Kernphysik

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Teil Physik:
3. Fachsemester: Experimentalphysik 1 + 2
4. Fachsemester: Experimentalphysik 1 + 2

Detailangaben zum Abschluss

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Grundpraktikum 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 1537 | Prüfungsnummer: 90401

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 8 | Workload (h): 240 | Anteil Selbststudium (h): 172 | SWS: 6.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2424

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							0	0	3	0	0	3									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ziel des Praktikums ist die Vertiefung bzw. Erweiterung theoretischer Kenntnisse am Beispiel konkreter physikalischer, chemischer und elektrotechnischer Messaufgaben. Die Studierenden erlernen den Einsatz geeigneter Messgeräte und -methoden, das zweckmäßige Protokollieren der gefundenen Messwerte sowie die nachfolgende Auswertung des Experimentes mit kritischer Beurteilung der erhaltenen Resultate. Gleichzeitig erlernen die Praktikanten grundsätzliche Verhaltensnormen in Laboratorien, insbesondere die Einhaltung der geltenden Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzbestimmungen. Alle Praktikumsversuche werden in Gruppen durchgeführt und fördern somit die Fähigkeit der Studierenden, in Teams zu arbeiten.

Vorkenntnisse

Teil Physik:
3. Fachsemester: Experimentalphysik 1 + 2
4. Fachsemester: Experimentalphysik 1 + 2

Inhalt

Teil Physik:
12 Versuche aus den physikalische Teilgebieten Elektrizitätslehre, Optik sowie Atom-/Kernphysik

Medienformen

Teil Physik:
Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch im Internet angebotene Versuchsanleitungen (www.tu-ilmenau.de/4021).

Literatur

Teil Physik:
Schenk, W., Kremer, F.: Physikalisches Praktikum, 13. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011
Eichler, H. J., Kronfeldt, H.-D., Sahm, J.: Das Neue Physikalische Grundpraktikum, 2 Auflage, Springer Berlin Heidelberg New York 2006
Walcher, W.: Praktikum der Physik, 8. Auflage B. G. Teubner Stuttgart Leipzig Wiesbaden 2004
Allgemeine Lehrbücher zur Experimentalphysik (Gerthsen, Bergmann-Schäfer, Walcher etc.)

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH

Modul: Chemie für Physiker

Modulnummer 1520

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Scharff

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind fähig chemisches Stoffwissen mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Natur zu verknüpfen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende:
• einfache anorganische und organische Stoffe systematisch den Stoffklassen zuordnen,
• die Modelle der chemischen Bindung anwenden und die Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften der Elementverbindungen der Haupt- und Nebengruppen erkennen
• grundlegende physikalisch-chemische Zusammenhänge erkennen und anwenden

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Hochschulzugangsberechtigung

Detailangaben zum Abschluss

Alternative Prüfungsleistung
Die Prüfungsleistung setzt sich aus drei Teilprüfungen in den Fächern Allgemeine und Anorganische Chemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie zusammen. Die Teilprüfungen werden schriftlich abgelegt. Die Teilprüfung Allgemeine und Anorganische Chemie findet erstmals zum Ende des 1. FS statt, die Teilprüfungen Organische Chemie und Physikalische Chemie erstmals zum Ende des 2. FS . Die Anmeldung zur Modulprüfung beim Prüfungsamt erfolgt erstmals im Sommersemester (2. FS). Alle Teilprüfungen müssen bestanden werden. Die Teilprüfungsnoten gehen jeweils zu einem Drittel in die Modulnote ein. Wird eine oder mehrere Teilprüfungen nicht bestanden, muss die Prüfung wiederholt werden. Die bereits bestandenen Teilprüfungen werden für die Wiederholungsprüfung angerechnet und müssen nicht nochmal wiederholt werden. Insgesamt darf die Modulprüfung laut PO zweimal wiederholt werden.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Allgemeine und Anorganische Chemie

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 832 | Prüfungsnummer: 2400027

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Scharff

Leistungspunkte:	5	Workload (h):	150	Anteil Selbststudium (h):	105	SWS:	4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2425

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	3	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Chemie in den Teilgebieten der allgemeinen und anorganischen Chemie. Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der allgemeinen und anorganischen Chemie Reaktionen und Reaktivität der Elemente und Verbindungen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage chemisches Stoffwissen mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen Chemie zu verknüpfen

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

Inhalt

Atombau, Periodensystem, Elemente, chemische Bindung, chemische Reaktionen, chemische Energetik und Kinetik, chemisches Gleichgewicht, Säure-Basen-Reaktionen, Redox-Reaktionen, elektrochemische Prozesse, Komplexbildung, Anwendung des chemischen Gleichgewichts

Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsserien: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Chemie und Biotechnik abgerufen werden

Literatur

E. Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie;
A. F. Hollemann, E. Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, Gruyter-Verlag, Berlin

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung CH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Organische Chemie

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 836 | Prüfungsnummer: 2400028

Fachverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Leistungspunkte:	2	Workload (h):	60	Anteil Selbststudium (h):	38	SWS:	2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2425

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der organischen Chemie Reaktionen und die Reaktivität von Verbindungen und Reaktionstypen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage chemisches Stoffwissen der organischen Chemie mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Chemie zu verknüpfen. Die Studierenden sind in der Lage einfache Operationen der organischen Chemie zu planen und im Praktikum exemplarisch organische Reaktionen zu entwerfen und durchzuführen.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

Inhalt

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Chemie im Teilgebiet der organischen Chemie. Es werden wichtige organische Stoffgruppen, Alkane und Cycloalkane, ungesättigte Kohlenwasserstoffe, einfache sauerstoffhaltige organische Verbindungen, Verbindungen mit funktionellen Gruppen behandelt. Es erfolgt eine Einführung in die Spektroskopie organischer Verbindungen, Molekülbau, Organische Reaktionen und Reaktionstypen, spezielle organische Chemie, technische organische Chemie.

Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsserien: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Chemie abgerufen werden

Literatur

Allgemeine Lehrbücher der organischen Chemie;
H.R. Christen, F. Vögtle: Organische Chemie Band 1 und 2, Verlag Sauerländer Frankfurt
K. P. C. Vollhard, Organische Chemie, Wiley-VCH

Detailangaben zum Abschluss

BTC und LA:
Das bestandene Praktikum ist Voraussetzung für die schriftliche Prüfung. Die Praktikumsnote wird bei der Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt.

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung CH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Physikalische Chemie

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 443 | Prüfungsnummer: 2400029

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Köhler

Leistungspunkte:	2	Workload (h):	60	Anteil Selbststudium (h):	38	SWS:	2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2429

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung werden die Grundlagen der Physikalischen Chemie als Schnittstelle zwischen Physik und Chemie vermittelt. Im Seminar werden spezifische physikochemische Fragestellung (z.B. Enthalpie, Entropie u.a.) mathematisch abgehandelt. Die Studenten sind fähig, physikochemische Phänomene zu verstehen und das vermittelte Wissen zu nutzen, physikochemische Größen mathematisch zu bestimmen.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt Grundlagen der Physikalischen Chemie. Ausgehend von Atombau und Bindung wird traditionsgemäß zunächst in die chemische Thermodynamik für gleichgewichtsnahe Prozesse eingeführt, wobei u.a. Begriffe wie Innere Energie, Reaktionsenthalpie und chemisches Potential sowie die Bestimmung von Bildungsenthalpien behandelt werden. Phasenübergänge und -diagramme werden für binäre Systeme mit unterschiedlichen Eigenschaften diskutiert. Die Vorlesung behandelt die Grundlagen der Gastheorie, der chemischen Kinetik sowie von thermisch, photo- und elektrochemisch aktivierten Prozesse. Dabei werden auch molekulare Anregungszustände und die Grundlagen der molekularen Spektroskopie besprochen. Mit der Diskussion des Zeitpfeils in chemischen Prozessen, von Autokatalyse, Bistabilität, chemischen Oszillationen und Strukturbildung werden gleichgewichtsferne chemische Prozesse behandelt und ihre Konsequenzen für die unbelebte und die lebende Natur erklärt.

Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsserien: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Physik/Fachbereich Chemie abgeruf

Literatur

P. W. Atkins, J. A. Beran; "Chemie - Einfach alles", 1. Ausgabe, Wiley-VCH, 1998. ISBN: 3527292594; P. W. Atkins, "Physikalische Chemie", 3., korr. Auflage; Wiley-VCH, 2002. ISBN: 3527302360

Detailangaben zum Abschluss

Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaften (ab 2013):
Die Gesamtnote bildet sich aus der Klausur und um dem Praktikum (jeweils 50%).
Wird die schriftliche Prüfungsleistung mit der Note 5,0 abgeschlossen, erfolgt keine Berechnung der Gesamtnote mittels Wichtung mit der Praktikumsnote. In diesem Fall ist die Gesamtnote des Fachs, mit der Prüfungsleistung gleichzusetzen.

Das Fach gilt damit als nicht bestanden.
Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist ein bestandenes Praktikums laut Praktikumsordnung.

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung CH
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH
- Bachelor Technische Physik 2008
- Master Maschinenbau 2014
- Bachelor Biotechnische Chemie 2013
- Master Maschinenbau 2009
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung CH
- Bachelor Technische Physik 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH
- Bachelor Technische Physik 2013
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
- Master Maschinenbau 2011
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Theoretische Physik 1

Modulnummer 9025

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben die in den Fachdarstellungen beschriebenen Fähigkeiten zur theoretischen Beschreibung und zur angemessenen Darstellung der grundlegenden experimentellen Erkenntnisse der Mechanik. Sie sehen die vielfältigen Bezüge zu dem Modul "Experimentalphysik E1". Die sogenannte Analytische Mechanik ist die Mutter der gesamten Theoretischen Physik. Anders als beispielsweise in der Quantenmechanik steht nicht das Verständnis mechanischer Vorgänge im Vordergrund, sondern die Kompetenz, mechanische Vorgänge angemessen und effiktiv zu beschreiben. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit hierfür numerische Methoden einzusetzen.
Sie üben den Umgang mit physikalischen Begriffen und erweitern die Kompetenz zum inner- und außeruniversitären Dialog mit den Laien interessierenden Fragen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Hochschulzugangsberechtigung,
erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Programmieren und Mechanik

Detailangaben zum Abschluss

Prüfung mündlich, 45 Minuten, über Mechanik; Schein Programmieren

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Programmieren

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich | Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 9051 | Prüfungsnummer: 2400400

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte:	3	Workload (h):	90	Anteil Selbststudium (h):	68	SWS:	2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2421

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	0	2	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig Programme zur Umsetzung einfacher mathematischer Fragestellungen zu erstellen. Hierzu benutzen sie die Sprachen MATLAB oder C und C++. Sie entwerfen geeignete Visualisierungen.
Sie analysieren auch komplexe Sachverhalte und entwerfen Konzepte zur Bearbeitung durch Computerprogramme. Sie können in Kleingruppen zusammenarbeiten und komplexere Aufgaben gemeinsam im Team umsetzen.

Vorkenntnisse

Abiturwissen Mathematik

Inhalt

Prinzipien der Programmierung: Programmierung in C++ und Visualisierung häufig wiederkehrender Motive (Sortieren, Finden, ...) und einfacher physikalischer Vorgänge (z. B. Stossende Teilchen);
Numerische Methoden und Anwendungen in der Physik: Programmierung und Visualisierung einfacher dynamischer Systeme (Pendel, Wurfparabel, ...)

Medienformen

Computerübungen, vorwiegend Tafel, auch Beamerpräsentationen und Handouts

Literatur

D. Hanselmann, B. Littlefield: Mastering MATLAB 6 (Prentice Hall); K. Sigmon: MATLAB Prime (im Internet find- und verfügbar)

Detailangaben zum Abschluss

benotete Studienleistung

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Mechanik

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7397 | Prüfungsnummer: 2400031

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte:	4	Workload (h):	120	Anteil Selbststudium (h):	98	SWS:	4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2421

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, grundlegende mathematische Methoden der Physik und theoretische Methoden der Mechanik auf konkrete Problemstellungen anzuwenden. Diese können analytisch und numerisch behandelt werden.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Analysis und Linearen Algebra; Kenntnisse der Mechanik wie sie in der Vorlesung "Mechanik und Thermodynamik" vermittelt werden, sind erwünscht.

Inhalt

Vorlesungsinhalte: Mechanik von Ein- und Vielteilchensystemen in Newtonscher Formulierung; Lagrangesche Formulierung der Mechanik; Zweikörper-Zentralkraft-Problem; Hamiltonsche Formulierung der Mechanik; Hamilton-Jacobi-Theorie

Medienformen

vorwiegend Tafel, auch Beamer-Präsentation und Handouts

Literatur

Lehrbücher der analytischen Mechanik (große Auswahl geeigneter Bücher existiert auf deutsch und englisch; z.B. Reiner M. Dreizler, Cora S. Lüdde, Walter Greiner)

Detailangaben zum Abschluss

Die eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben und die Präsentation der Lösungen ist Teil des Kompetenzerwerbs und wird bewertet. Fehlende Punkte können in einer Semesterabschlussklausur erworben werden.
Das Fach wird geprüft im Rahmen der Modulprüfung Theoretische Physik I.

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modul: Theoretische Physik 2

Modulnummer 9026

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Quantenmechanik als Grundlage des moderne Weltbildes der Physik. Beide Fächer sind als thematische Einheit zu sehen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Hochschulzugangsberechtigung, Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Quantenmechanik I und II

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfung, 45 Minuten

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Quantenmechanik 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1515 | Prüfungsnummer: 2400033

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte: 5 | Workload (h): 150 | Anteil Selbststudium (h): 105 | SWS: 4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2421

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, grundlegende mathematische Methoden der Physik auf konkrete Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden verstehen die Quantenmechanik als Basis des modernen physikalischen Weltbildes.

Vorkenntnisse

Mathematische Vorlesungen und physikalische Kenntnisse aus dem gemeinsamen ingenieurswissenschaftlichen Grundstudium, Elektrodynamik

Inhalt

Quantelung, Wellenaspekte der Materie, Mathematische Grundlagen, Schrödinger-Gleichung, Potentialtöpfe und -barriere, harmonischer Oszillator, Korrespondenzprinzip, Wasserstoffatom, Drehimpuls, Kugelflächenfunktionen, Hilbert-Raum, Philosophische Aspekte

Medienformen

vorwiegend Tafel, auch Beamer-Präsentationen und Handouts

Literatur

Lehrbücher der Quantenmechanik (große Auswahl geeigneter Bücher existiert, dt. und englisch: z.B. M. Schwabl, W. Greiner)

Detailangaben zum Abschluss

Fach wird geprüft im Rahmen der Modulprüfung Theoretische Physik II.

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Master Regenerative Energietechnik 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Optronik 2008

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Quantenmechanik 2

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 432 | Prüfungsnummer: 2400208

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Martina Hentschel

Leistungspunkte:	3	Workload (h):	90	Anteil Selbststudium (h):	68	SWS:	3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2426

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Möglichkeiten der fortgeschrittenen Quantenmechanik. Sie können den Vorlesungsstoff auf verwandte Problemstellungen verallgemeinern und sind in der Lage, die zugrundeliegenden physikalischen Prinzipien zu erkennen.

Vorkenntnisse

Quantenmechanik 1

Inhalt

Vielteilchen-Schrödinger-Gleichung; Ankopplung an elektromagnetische Felder; Systeme ununterscheidbarer Teilchen; Störungsrechnung und Näherungsverfahren; Streutheorie; Quanteninformation; Ausblick relativistische Quantenmechanik

Medienformen

vorwiegend Tafel, auch Beamer-Präsentationen und Handouts

Literatur

Es existiert eine große Anzahl an deutschen und englischsprachigen Lehrbüchern, z. B. W. Nolting: Grundkurs Theoretische Physik /1 und 5/2 (Springer); W. Greiner: Theoretische Physik, Quantenmechanik (Harry Deutsch); F. Schwabl: Quantenmechanik für Fortgeschrittene (Springr); U. Scherz: Quantenmechanik (Teubner); J. J. Sakurei: Modern Quantum Mechanics (Addison Wesley); A. Messiah: Quantenmechanik Bd. 1 und 2 (de Gruyter)

Detailangaben zum Abschluss

Fach wird geprüft im Rahmen der Modulprüfung Theoretische Physik II.

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Bachelor Technische Physik 2011

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Modul: Theoretische Physik 3

Modulnummer 9027

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Aufbauend auf den Kenntnissen und Kompetenzen des Moduls Theoretische Physik 1 und der Fächer Quantenmechanik 1 und 2 erwerben die Studierenden die Fähigkeit, für eigentlich alle Fragestellung der Physik sinnvolle Lösungsstrategien zu enwickeln. Beiden Fächern des Moduls ist gemeinsam, dass neue Sichtweisen und vertieftes Verständnis von Alltagserfahrungen und Schulwissen erworben werden.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Hochschulzugangsberechtigung; erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Elektrodynamik sowie Thermodynamik und Statistik

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfung, 45 Minuten

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Elektrodynamik

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6015 | Prüfungsnummer: 2400034

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte:	3	Workload (h):	90	Anteil Selbststudium (h):	56	SWS:	3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2421

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können elektrodynamische Phänomene von der Elektrostatik bis zur Lichtausbreitung analytisch beschreiben und numerische Simulationstools verstehen. Sie verstehen die methodische Nähe vor allem zur Quantenmechanik und analytischen Mechanik.

Vorkenntnisse

Erwünscht sind Grundkenntnisse der Elektrodynamik wie sie in der Vorlesung "Elektrizitätslehre und Optik" gelehrt werden sowie vertiete mathematische Kompetenzen, wie sie in der Vorlesung Quantenmechanik 1 vermittelt und im Fach DGL und Fouriertransformation werden.

Inhalt

Elektrostatik: Coulomb-Potential, Dipolfelder und Multipolentwicklung, Green´sche Funktionen, Stetigkeitsbedingungen, Flächenladungen, Maxwell-Gleichung in Gesamtsicht;
Magnetstatik: Biot-Savart-Gesetz
Elektrodynamik: Welle Gleichung, Strahlen- und Wellenoptik, Nahfeldoptik, Plasmonen;
Ausblick: Eichfreiheit, relativistisch kovariate Formulierung, Ankopplung an Quantensysteme

Medienformen

vorwiegend Tafel, auch Beamer-Präsentationen und Hand-outs

Literatur

Jackson; Dreizler; Nolting

Detailangaben zum Abschluss

Die eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben und die Präsentation der Lösungen ist Teil des Kompetenzerwerbs und wird bewertet. Fehlende Punkte können in einer Semesterabschlussklausur erworben werden.
Das Fach wird im Rahmen der Modulprüfungen Theoretische Physik 3 (Physiker) sowie TAF Physik (Mathematiker) geprüft.

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Thermodynamik und Statistik

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 9052 | Prüfungsnummer: 2400401

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Martina Hentschel

Leistungspunkte:	5	Workload (h):	150	Anteil Selbststudium (h):	105	SWS:	4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2426

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	2	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen, dass die statistische Betrachtungsweise von Systemen mit vielen Freiheitsgraden zu experimentell verifizierbaren Ergebnissen führt. Sie kennen die Statistische Physik als mikroskopische Grundlage der Thermodynamik. Sie haben ein gutes Verständnis des Ensemblebegriffes und von Erwartungswertbildung.

Vorkenntnisse

Kenntnisse des Inhalts der Module T1, T2, E1 und E2 sind erwünscht.

Inhalt

Statistische Begründung der thermodynamischen Konzepte und der thermodynamischen Potentiale; Statistische Gesamtheiten; Lagrange Parameter; Kanonische Verteilung; Besetzungsfunktionen; ideale Gase; Quantengase; wechselwirkende Systeme; Mean-field-Theorie; Kritische Exponenten; Einführung in den Magnetismus

Medienformen

vorwiegend Tafel, auch Beamer-Präsentationen und Handouts

Literatur

Lehrbücher der statistischen Physik (große Auswahl geeigneter Bücher existiert, deutsch und englisch, z. B.: Brenig, Greiner, Ma, Reichl, Schwabl)

Detailangaben zum Abschluss

Die eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben und die Präsentation der Lösungen ist Teil des Kompetenzerwerbs und wird bewertet. Fehlende Punkte können in einer Semesterabschlussklausur erworben werden.
Das Fach wird geprüft im Rahmen der Modulprüfung Theoretische Physik 3 sowie TAF Physik (Mathematik).

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modul: Mathematik für Physiker 1

Modulnummer 1523

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Armin Hoffmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Im Vordergrund stehen die Beherrschung von Fertigkeiten und Methoden der höheren Mathematik, die abstrakte mathematische Denkweise, die Umsetzung einfacher physikalischer Modelle in behandelbare mathematische Modelle sowie die Anwendung der Mathematik auf konkrete physikalische Problemstellungen (vgl. auch die Fachbeschreibungen der einzelnen Fächer).

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Abitur

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Analysis und Lineare Algebra 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1039 | Prüfungsnummer: 2400036

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Armin Hoffmann

Leistungspunkte:	8	Workload (h):	240	Anteil Selbststudium (h):	161	SWS:	7.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	4	3	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kennen und Verstehen der gelehrten Berechnungsmethoden der höheren Mathematik und Anwendung dieser Methoden bei konkreten physikalischen und technischen Problemen, Anwendung abstrakter mathematischer Modelle bei konkreten Problemen der angewandten Mathematik und Physik, Ansätze der abstrakten mathematischen Denkweise sind vorhanden.

Vorkenntnisse

Abitur

Inhalt

Grundlagen der Mathematik: Logik, Mengen, (Komplexe) Zahlen, Abbildungen.
Lineare Algebra: Körper, elementare Vektorrechnung, Lineare Räume, Lineare Abbildungen u. lineare Funktionale, Matrizen, Determinanten, Lösung von linearen Gleichungssystemen, Koordinatentransformation, Multilineare Abbildungen, Tensoren.
Analysis: Euklidische, metrische und normierte Räume, Konvergenzbegriff, Folgen, Reihen, Funktionen, Differentialrechnung (für Funktionen mit einer oder mehreren Veränderlichen, Erweiterung auf allgemeine Räume), Gradient, Taylorentwicklung, Implizite Funktionen, Fehlerrechnung, L'Hospitalsche Regel, Optimierungsaufgaben.

Medienformen

Tafel, Folien, Graphiken.

Literatur

K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik, Band 1-2, Springer-Verlag.
K. Burg, H. Haf, F. Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band 1-6, Teubner-Verlag.
H. Fischer, H. Kaul: Mathematik für Physiker, Band 1-3, Teubner-Verlag.
A. Hoffmann, A., B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure, Band 1-2, Pearson-Verlag.
H. Dallmann, K.-H. Elster: Einführung in die höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Band 1-3, Fischer-Verlag.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Analysis und Lineare Algebra 2

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1040 | Prüfungsnummer: 2400037

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Armin Hoffmann

Leistungspunkte: 7 | Workload (h): 210 | Anteil Selbststudium (h): 142 | SWS: 6.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				4	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kennen und Verstehen der gelehrten Berechnungsmethoden der höheren Mathematik und Anwendung dieser Methoden bei konkreten physikalischen und technischen Problemen, Anwendung abstrakter mathematischer Modelle bei konkreten Problemen der angewandten Mathematik und Physik, die abstrakte mathematischen Denkweise ist gefestigt, es gibt bereits Ansätze komplexe Zusammenhänge mathematisch zu erfassen und durch durch geeignete Vereinfachungen zu lösbaren mathematischen Modellen zu kommen.

Vorkenntnisse

Analysis und Lineare Algebra 1

Inhalt

Analysis: Extremwerte unter Nebenbedingungen, Integralrechnung, uneigentliche Integrale, Bereichsintergrale, Kurven, Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale, Integralsätze von Gauß und Stokes, Differentialoperatoren, Nablarechnung, krummlinigen Koordinaten, Zerlegungssatz von Helmholtz.
Lineare Algebra: Eigenwerte, Eigenvektoren, Hauptachsentransformation, Spektralzerlegung, Singulärwertzerlegung, Linear least square (QR Zerlegung).

Medienformen

Tafel, Folien, Graphiken.

Literatur

K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik, Band 1-2, Springer-Verlag.
K. Burg, H. Haf, F. Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band 1-6, Teubner-Verlag.
H. Fischer, H. Kaul: Mathematik für Physiker, Band 1-3, Teubner-Verlag.
A. Hoffmann, A., B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure, Band 1-2, Pearson-Verlag.
H. Dallmann, K.-H. Elster: Einführung in die höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Band 1-3, Fischer-Verlag.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Modul: Mathematik für Physiker 2

Modulnummer 9028

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Armin Hoffmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Im Vordergrund stehen die Beherrschung von Fertigkeiten und Methoden der höheren Mathematik, die abstrakte mathematische Denkweise, die Umsetzung einfacher physikalischer Modelle in behandelbare mathematische Modelle sowie die Anwendung der Mathematik auf konkrete physikalische Problemstellungen (vgl. auch die Fachbeschreibungen der einzelnen Fächer).

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Mathematik für Physiker 1

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

DGL und Fouriertransformation

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 7398 | Prüfungsnummer:2400032

Fachverantwortlich:Dr. Jörg Thierfelder

Leistungspunkte:	2	Workload (h):	60	Anteil Selbststudium (h):	38	SWS:	2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können die wichtigsten Differentialgleichungen sinnvoll klassifizieren. Sie können beurteilen, ob die Suche nach analytischen Lösungen sinnvoll ist. Für periodische Phänomene oder Phänomene mit (Wellen-)Ausbreitungscharakter steht ihnen der Formalismus der Fourierreihen und der Fouriertransformation zur Verfügung. Die Studierenden gewinnen erste Erfahrungen mit numerischen Methoden.

Vorkenntnisse

Analysis und Lineare Algebra 1

Inhalt

Gewöhnliche vs. partielle Differentialgleichungen, Klassifizierung, Lösungsansätze und Lösungsmethoden, lineare DGL, Sonderfall konstanter Koeffizienten, allgemeine und spezielle Lösungen, lineare DGL-Systeme, Beispiele aus der Physik. Fourierreihen, Fourierintegrale, Fouriertransformation, Laplacetransformation, Bezug zu DGL.

Medienformen

Tafel, Folien, Graphiken

Literatur

K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik, Band 1-2, Springer-Verlag.
K. Burg, H. Haf, F. Wille : Höhere Mathematik für Ingenieure, Band 1-6, Teubner-Verlag.
H. Fischer, H. Kaul: Mathematik für Physiker, Band 1-3, Teubner-Verlag.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Algorithmen

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7399 | Prüfungsnummer: 2400039

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte:	2	Workload (h):	60	Anteil Selbststudium (h):	38	SWS:	2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2413

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							1	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fähigkeit zum Entwurf, zur Analyse und zur Bewertung von numerischen Algorithmen. Die Studierenden sind in der Lage, diese Algorithmen bei ingenieurwisssenschaftlichen Aufgaben einzusetzen. Dabei erfolgt in Übungen und Praktika die Vertiefung der Kenntnisse in der Programmierung sowie des Zusammenhangs Numerik + Software.

Vorkenntnisse

Mathematik für Physiker 1, DGL und Fouriertransformationen, Programmieren

Inhalt

Numerische Methoden und Anwendungen in der Physik: beispielsweise Lösen linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme und ihre Anwendung auf Ausgleichsprobleme, Interpolation sowie numerische Lösungsverfahren gewöhnlicher Differentialgleichungen. Implementierung ausgewählter Algorithmen in C++, Maple oder Matlab.

Medienformen

Computer- und beamergestützte Präsentation, Tafel, Folien, Handouts.

Literatur

P. Deuflhard und A. Hohmann: Numerische Mathematik 1 - Eine algorithmisch orientierte Einführung, de Gruyter, 4. Auflage
P. Deuflhard und F. Bornemann: Numerische Mathematik 2 - Gewöhnliche Differentialgleichungen, de Gruyter, 3. Auflage
W. Neundorf: Numerische Mathematik, Vorlesungen, Übungen, Algorithmen und Programme, Shaker-Verlag.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Funktionentheorie

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1042 | Prüfungsnummer: 2400038

Fachverantwortlich: Dr. Jörg Thierfelder

Leistungspunkte:	3	Workload (h):	90	Anteil Selbststudium (h):	68	SWS:	2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	0	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kennen und Verstehen der gelehrten Berechnungsmethoden der höheren Mathematik und Anwendung dieser Methoden bei konkreten physikalischen und technischen Problemen, Anwendung abstrakter mathematischer Modelle bei konkreten Problemen der angewandten Mathematik und Physik, Erarbeitung der abstrakten mathematischen Denkweise sowie der Fähigkeit komplexe Zusammenhänge mathematisch zu erfassen und durch geeignete Vereinfachungen zu lösbaren mathematischen Modellen zu kommen, Anwendung der Theorie komplexer Funktionen zur analytischen Lösung bestimmter Probleme der Physik.

Vorkenntnisse

Analysis und Lineare Algebra 1 und 2

Inhalt

Komplexe Abbildungen, Komplexe Differentiation, Integration im Komplexen, Cauchyscher Integralsatz, Cauchysche Integralformel, Taylorreihen, Laurentreihen, Singularitäten, Residuensatz, Berechnung bestimmter Integrale im Reellen mit Residuensatz

Medienformen

Tafel, Folien, Graphiken

Literatur

K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik, Band 1-2, Springer-Verlag.
K. Burg, H. Haf, F. Wille : Höhere Mathematik für Ingenieure, Band 1-6, Teubner-Verlag.
H. Fischer, H. Kaul: Mathematik für Physiker, Band 1-3, Teubner-Verlag.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modul: Technische Physik 1

Modulnummer 9029

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Das Modul Technische Physik 1 besteht aus den Veranstaltungen Festkörperphysik 1 und Experimentelle Methoden der Physik.

Lernziele: Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundlagen und in Themen aktueller Forschung.
Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden erlernen den Umgang mit festkörperphysikalischen Fragestellungen und werden befähigt, sie analytisch zu lösen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Experimentalphysik 1 und 2

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfungsleistung, 45 Minuten

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Experimentelle Methoden der Physik

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 1815 | Prüfungsnummer:2400044

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2423

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung führt in die modernen experimentellen Methoden der Physik ein. Die Teilnehmer erlernen, moderne experimentelle Aufbauten zu verstehen und zu dimensionieren.

Vorkenntnisse

Experimentalphysik I

Inhalt

Vakuumerzeugung, Vakuummessung, Vakuumtechnologie, Ionen- und Elektronenstrahlen, Licht- und Teilchendetektoren, Methoden der Massenspektrometrie und der Elektronen-energieananalyse, Verfahren und Geräte der optischen Spektroskopie, Röntenanalytische Verfahren, Synchrotronstrahlung und ihre Anwendung

Medienformen

Vorlesungen und Übungen, Folien, Beamer, Videos, Computer- simulationen, Datenblätter und Kataloge der Gerätehersteller

Literatur

Bergmann Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 1-4 Mellisinos: Experiments in modern Physics

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Technische Physik 2011

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH

Master Optronik 2010

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Festkörperphysik 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 668 | Prüfungsnummer: 2400041

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte:	5	Workload (h):	150	Anteil Selbststudium (h):	105	SWS:	4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2424

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										3	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die grundlegenden Konzepte und die experimentellen Methoden der modernen Festkörperphysik. Ausgehend von der geordneten Struktur werden die physikalischen Eigenschaften von Festkörpern, insbesondere von Gitterschwingungen und Elektronenzuständen behandelt. Die Studierenden werden befähigt, die vorgestellten Konzepte in konkreten Problemstellungen anzuwenden.

Vorkenntnisse

Experimentalphysik 1 und 2

Inhalt

Die Vorlesung legt die Grundlagen der modernen Festkörperphysik dar. Hierzu werden zunächst Bindungs- und Kristalltypen eingeführt. Beugungsmethoden zur Strukturanalyse motivieren das reziproke Gitter, die Ewald-Konstruktion, Struktur- und atomaren Formfaktor. Anschließend wird der Studierende mit den Dispersionsrelationen von akustischen und optischen Phononen konfrontiert. Das Einstein- und Debye-Modell der Phononen wird eingehend behandelt. Anharmonische Effekte im Festkörper werden anhand der thermischen Ausdehnung und der Wärmeleitung eingeführt. Einen weiteren Schwerpunkt der Vorlesung bildet die elektronische Struktur von Festkörpern. Beginnend mit dem Drude-Modell des klassischen Elektronengases, in dem das Wiedemann-Franz-Gesetz und der Hall-Effekt vorgestellt werden, werden anschließende Verfeinerungen im Sommerfeld-Modell des freien Fermi-Gases und in der Bloch-Theorie des nahezu freien Elektronengases im Potential des periodischen Festkörpergitters vorgenommen. Ein Höhepunkt ist die Beschreibung des Verhaltens eines nahezu freien Elektronengases im äußeren Magnetfeld. Die auftretenden Landau-Niveaus dienen als Grundlage für die beobachtbaren de-Haas-van-Alphén-Oszillationen. Im vorletzten Kapitel der Vorlesung werden die Grundlagen der Halbleiterphysik vermittelt. Hierbei spielen direkte, indirekte, intrinsische und dotierte Halbleiter eine Rolle. Grenzflächen von unterschiedlich dotierten Halbleitern werden ebenso wie der Schottky-Kontakt behandelt. Dielektrische Eigenschaften von Festkörpern bilden den Abschluss der Vorlesung. Der zentrale Begriff ist hierbei die dielektrische Funktion. Die Dispersion von Plasmonen, Phononen, Plasmon-Polaritonen und Phonon-Polaritonen wird ausführlich behandelt.

Medienformen

Tafel, Computer-Präsentation

Literatur

H. Ibach, H. Lüth, *Solid-State Physics* (Springer, Berlin, 2003)
N.W. Ashcroft, N.D. Mermin, *Solid State Physics* (Saunders, New York, 1976)
J. Patterson, B. Bailey, *Solid-State Physics* (Springer, 2010)
M. P. Marder, *Condensed Matter Physics* (Wiley, 2010)

C. Kittel, *Introduction to Solid State Physics* (Wiley, 2005)
S. Hunklinger, *Festkörperphysik* (Oldenbourg, 2007)
K. Kopitzki, *Einführung in die Festkörperphysik* (Teubner Studienbuch)
Ch. Weißmantel, C. Hamann: *Grundlagen der Festkörperphysik* (Barth, 1995)
K.-H. Hellwege, *Einführung in die Festkörperphysik* (Springer, 1994)
K. Seeger, *Halbleiterphysik 1, 2* (Vieweg, 1992)
S. Haussühl, *Kristallphysik* (Physik-Verlag, 1983)
O. Madelung, *Festkörpertheorie I – III* (Springer)
C. Kittel, *Quantum-Theory of Solids* (Wiley)

Detailangaben zum Abschluss

Schein benotet (Klausur)

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modul: Technische Physik 2

Modulnummer 9064

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Das Modul Technische Physik 2 ist unterteilt in Technische Physik 2.1 (Experimentelle Methoden der Physik, Techniken der Oberflächenphysik, Halbleiter) und Technische Physik 2.2 (Polymerphysik, Biophysik).
Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundlagen und in Themen aktueller Forschung.
Die Studierenden erlernen den Umgang mit festkörper- und oberflächenphysikalischen Fragestellungen und werden befähigt, sie analytisch zu lösen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Experimentalphysik 1 und 2

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfungssleistung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Technische Physik 2a

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch, Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 9030 Prüfungsnummer: 91210

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 150	SWS: 0.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2422

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Fächer enthalten Vorlesungen und Übungen. Es werden Grundlagen und aktuelle Forschungsgebiete vermittelt. Die Studierenden erhalten einen Einblick in eine Vielzahl von experimentellen Methoden und Techniken. Dies bereitet sie insbesondere auf Forschungsarbeiten in den Fachgebieten des Instituts für Physik vor.

Vorkenntnisse

Festkörperphysik 1, Experimentalphysik 1

Inhalt

Der Inhalt ist in den Bestandteilen (Techniken der Oberflächenphysik, Halbleiter, Experimentelle Methoden der Physik) beschrieben.

Medienformen

siehe Beschreibungen der einzelnen Fächer

Literatur

siehe Beschreibungen der einzelnen Fächer

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfungsleistung, 30 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Halbleiter

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 7376 | Prüfungsnummer:2400046

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Thomas Hannappel

Leistungspunkte: 2 | Workload (h): 60 | Anteil Selbststudium (h): 38 | SWS: 2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2428

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													1	1	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der Halbleiterphysik. Die Studierenden werden dadurch in die Lage versetzt, die elektronischen und optischen Eigenschaften von Halbleitern, deren Zusammenhang mit den Materialeigenschaften sowie deren Bedeutung für die Funktionsweise von Halbleiterbauelementen zu verstehen.

Vorkenntnisse

Experimentalphysik, Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Einführung in die Festkörperphysik, Atomphysik bzw. Quanten I (alle auf Bachelor-Niveau)

Inhalt

Vom Molekül zum Festkörper: Isolator–Halbleiter-Metall Quantenmechanisches Konzept - Einelektronen-Näherung Kristallgitter und reziprokes Gitter Kronig-Penney-Modell Allgemeine Beschreibung der Kristallelektronen (Blochfunktion, Bandstruktur) Bandstruktur einiger typischer Halbleiter Zustandsdichte Bänderschema Effektivmassen-Näherung - Enveloppenfunktion Störstellen Statistik der Elektronen und Löcher im Halbleiter Phononen Ladungsträgertransport Generation und Rekombination von Ladungsträgern

Medienformen

V: Folien, Beamer, Simulationen Ü: Wöchentliche Übungsserien Bereitstellung von Folien (Grafiken, Diagramme etc) zur Vorlesung sowie englischsprachige Zusammenfassungen zu jeder Vorlesung

Literatur

C. Kittel: Einführung in die Festkörperphysik, Oldenburg 2002 H. T. Grahn: Introduction to Semiconductor Physics, World Sc., P.Y.Yu, M.Cardona: Fundamentals of Semiconductors: Physics and Materials Properties J. Singleton: Band Theory and Electronic Properties of Solids, Oxford 2001

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014

Master Regenerative Energietechnik 2011

Bachelor Technische Physik 2011

Master Regenerative Energietechnik 2013

Master Optronik 2010

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Techniken der Oberflächenphysik

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 9054 | Prüfungsnummer: 2400399

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Yong Lei

Leistungspunkte:	3	Workload (h):	90	Anteil Selbststudium (h):	68	SWS:	2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2435

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													1	1	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Überblick über experimentelle Techniken der modernen Oberflächenphysik. Sie erwerben die Kompetenz, für spezifische oberflächenphysikalischen Fragestellungen die geeignete Technik zu wählen.

Vorkenntnisse

Festkörperphysik I ist empfehlenswert

Inhalt

Die Vorlesung stellt moderne Techniken der Oberflächenphysik vor. Schwerpunkte bilden die Strukturbestimmung von Oberflächen, die Analyse ihrer elektronischen und magnetischen Eigenschaften, die Spektroskopie von Substratphononen und Adsorbatschwingungen sowie die Beobachtung schneller Prozesse auf der Femtosekundenzeitskala. Ein tieferer Einblick in Konzepte der Oberflächenphysik wird in der Vorlesung Oberflächenphysik des Wahlmoduls 9 vermittelt.

Medienformen

Tafel, Computer-Präsentation

Literatur

H. Ibach, Physics of Surfaces and Interfaces (Springer, 2006)
M. Prutton, Introduction to Surface Physics (Oxford, 2002)
A. Zangwill, Physics at surfaces (Cambridge University Press, 1998)
H. Lüth, Surfaces and interfaces of sold materials (Springer, 1995)
M. Henzler, W. Göpel, Oberflächenphysik des Festkörpers (Teubner, 1994)
G. Ertl, J. Küppers, Low energy electrons and surface chemistry (Verlag Chemie, 1974)
D.J. O'Connor et al., Surface analysis methods in materials science (Springer, 2003)
K. Oura et al., Surface science (Springer, 2003)
H. Kuzmany, Solid-State Spectroscopy (Springer, 1998)
D.P. Woodruff, T.A. Delchar, Modern techniques of surface science (Cambridge University Press, 1994)
A. Groß, Theoretical Surface Science (Springer, 2009)
F. Bechstedt, Principles of Surfaces Physics (Springer, 2003)
M.C. Desjonqueres, D. Spanjaard, Concepts in surface physics (Springer, 1996)
S.G. Davison, M. Steslicka, Basic Theory of Surface States (Clarendon, 1996)

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfungsleistung, 30 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Regenerative Energietechnik 2013

Bachelor Technische Physik 2013

Master Regenerative Energietechnik 2011

Bachelor Technische Physik 2011

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Technische Physik 2b

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch, Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 9031 Prüfungsnummer: 91220

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 150	SWS: 0.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2423

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Es werden die Grundlagen in Biophysik, Molekülphysik und Spektroskopie und Polymerphysik vermittelt. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, sich in aktuelle Forschungsgebiete einzuarbeiten.

Vorkenntnisse

Festkörperphysik 1, Quantenmechanik, Experimentalphysik 1 und 2

Inhalt

Das Modul zur Technischen Physik 2b besteht aus den Vorlesungen Biophysik 1, Molekülphysik und Spektroskopie, Polymerphysik. Alle Veranstaltungen sind beschrieben.

Medienformen

siehe Beschreibungen der Bestandteile

Literatur

siehe Beschreibungen der Bestandteile

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfungsleistung, 30 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Biophysik 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 7379 | Prüfungsnummer:2400048

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Uwe Pliquett

Leistungspunkte: 1 | Workload (h): 30 | Anteil Selbststudium (h): 19 | SWS: 1.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2427

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													1	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studenten sollen grundlegende Kenntnisse über die Biophysik der Zelle erlernen, wobei die Funktionalität der Membranen und des Zellskeletts im Vordergrund stehen. Ferner wird auf die durch den Aufbau von Membranen und des Zellplasmas bedingten elektrischen Eigenschaften von Zellen eingegangen. Im Verlauf der Vorlesung sollen die Studenten ein Gefühl für biologische Zellen und ihre Charakterisierung mittels physika-lischer Prinzipien entwickeln.

Vorkenntnisse

Kenntnisse in Chemie und Physik, wie sie in den Anfangssemestern eines naturwissenschaftlichen Bachelorstudiums vermittelt werden.

Inhalt

Einführung in die Biophysik der Zelle Amphiphile - Aggregation in Wasser / supramolekulare Strukturen Membranen - Lipiddoppelschicht, küstliche Membranen Biologische Membranen - Barriere und Transportfunktion Zellen - Aufbau von Zellen, intrazellulärer Transport, Zellcortex Membranpotential - Nernst-Gleichung, erregbare Membranen

Medienformen

Tafel, Beamer

Literatur

P.W. Atkins, "Physikalische Chemie" Adam, Läuger, Stark, "Biophysikalische Chemie" Alberts,B; Bray,D.; Lewis,J.; Raff,M.; Roberts,K.; Watson,J.D. "Molekularbiologie der Zelle"

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Molekülphysik und Spektroskopie

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch
Pflichtkennz.: Pflichtfach
Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 670
Prüfungsnummer: 2400042

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte:	3	Workload (h):	90	Anteil Selbststudium (h):	68	SWS:	2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2423

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													1	1	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt ein vertieftes Verständnis für den Aufbau der Moleküle sowie für die Wechselwirkung von Molekülen mit elektromagnetischen Wellen. Sie führt hin zu Makromolekülen und den molekularen Grundlagen der Polymerphysik. Schwerpunkte liegen auf den Spektroskopischen Methoden der Molekularen Analytik.

Vorkenntnisse

Module Experimentalphysik I und Experimentalphysik II sowie Chemie für Physiker

Inhalt

Molekülphysik, Wechselwirkung Licht und Materie, Molekülsymmetrie und ihr Einfluss auf die Spektroskopie, Gruppentheorie in der Molekülphysik, Rotations- und Schwingungsspektroskopie, Ramanspektroskopie, elektronische Absorption und Fluoreszenz, experimentelle Methoden der Spektroskopie, dopplerfreie Spektroskopie, Makromoleküle, funktionale Moleküle, Biomoleküle, molekulare Polymerphysik

Medienformen

Vorlesungen und Übungen, Folien, Beamer, Videos, Simulationen

Literatur

Demtröder: Laserspektroskopie Haken Wolf: Molekülphysik und Quantenchemie Bishop: Group Theory and Chemsitry Atkins: Physical Chemistry

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH

Master Optronik 2010

Master Optronik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Polymerphysik

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7378 | Prüfungsnummer: 2400047

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte:	1	Workload (h):	30	Anteil Selbststudium (h):	19	SWS:	1.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2423

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													1	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Vorlesung setzt das Konzept der Eigenschaften von Molekülen fort und führt hin zu Makromolekülen und den molekularen Grundlagen der Polymerphysik. Der Schwerpunkt liegt auf der Darstellung von Struktur und Dynamik im Polymer und deren Messung.

Vorkenntnisse

Modul „Technische Physik I“, insb. „Molekülphysik“

Inhalt

Makromoleküle, Kristall/Glas/Schmelze/Lösung und Phasenübergänge,Ordnungsphänomene und Materialeigenschaften; mechanische, elastische und optische Eigenschaften; Messmethoden zu deren Bestimmung.

Medienformen

Vorlesung; Folien, Beamer, Simulationen

Literatur

J.M.G. Cowie/V. Arrighi, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials (CRC Press 2007) H.G. Elias, An Introduction to Polymer Science (VCH-Wiley 1999) G.R. Strobl, The Physics of Polymers (Springer 2007)

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Modul: Ingenieurwissenschaften 1

Modulnummer 9032

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können. Sie sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Geichgrößen, bei sinusförmiger Erregung sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.
Die Studierende erhalten in Technische Mechanik vertiefendes Wissen zur Modellbildung: Technisches System -> Mechanisches Modell -> mathematische Lösung. Die Studierenden sind in der Lage Bauteilberechnungen durchzuführen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Hochschulzugangsberechtigung

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Technische Physik 2011

Modul: Ingenieurwissenschaften 1

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Allgemeine Elektrotechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1314 | Prüfungsnummer: 2100001

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2116

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	2	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesenlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.

Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

Inhalt

- Grundbegriffe und Grundbeziehungen der Elektrizitätslehre (elektrische Ladung, Kräfte auf Ladungen, Feldstärke, Spannung, Potenzial)
- Vorgänge in elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom (Grundbegriffe und Grundgesetze, Grundstromkreis, Kirchhoffsche Sätze, Superpositionsprinzip, Zweipoltheorie für lineare und nichtlineare Zweipole, Knotenspannungsanalyse, Maschenstromanalyse)
- Elektrothermische Energiewandlungsvorgänge in Gleichstromkreisen (Grundgesetze, Erwärmungs- und Abkühlungsvorgang, Anwendungsbeispiele)
- Das stationäre elektrische Strömungsfeld (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder in homogenen Medien, Leistungsumsatz, Vorgänge an Grenzflächen)
- Das elektrostatische Feld, elektrische Erscheinungen in Nichtleitern (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder, Vorgänge an Grenzflächen, Energie, Energiedichte, Kräfte und Momente, Kapazität und Kondensatoren, Kondensatoren in Schaltungen bei Gleichspannung, Verschiebungsstrom, Auf- und Entladung eines Kondensators)- Der stationäre Magnetismus (Grundgleichungen, magnetische Materialeigenschaften, Berechnung, einfacher Magnetfelder, Magnetfelder an Grenzflächen, Berechnung technischer Magnetkreise bei Gleichstromerregung, Dauermagnetkreise)
- Elektromagnetische Induktion (Teil 1) (Faradaysches Induktionsgesetz, Ruhe- und Bewegungsinduktion, Selbstinduktion und Induktivität)

Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik: Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3., neu bearbeitete Auflage , Carl Hanser Verlag München Wien 2003

Detailangaben zum Abschluss

schriftl. Prüfung 120 Min.

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Bachelor Technische Physik 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Medientechnologie 2008
- Bachelor Optronik 2008
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Elektronik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1579 Prüfungsnummer: 2100003

Fachverantwortlich: Dr. Gernot Ecke

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 45	SWS: 3.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2142

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Einführungsvorlesung in die Elektronik beschäftigt sich mit der Analog-Elektronik, die in der Regel am Beginn der Messdatenerfassung oder der Realisierung von ersten elektronischen Schaltungen steht. Es werden die wichtigsten Grundgesetze der Elektronik wiederholt, sowie die bedeutendsten elektronischen Bauelemente und ihre Grundschaltungen behandelt. Dabei wird die Erklärung von Schaltungen und Funktionsweisen möglichst physikalisch gehalten. Ziel der Vorlesung ist es, in die Begriffswelt der Elektronik einzuführen, um das Verständnis für Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten zu Fördern und dem Studenten die Möglichkeit zu geben, Schaltungen (z.B. Verstärker) aus einer Kombination von einfachen elektronischen Bauelementen (Widerständen, Kapazitäten, Spulen) sowie Dioden und Transistoren, selbst zu entwerfen.

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

Inhalt

Grundlagen zu den folgenden Themengebieten: 1. Elektronische Eigenschaften von Metallen, Halbleiter und Isolatoren 2. Passive Bauelemente 3. Funktionsweise von Halbleiterdioden 4. Funktion und Anwendungen von Transistoren 5. Verstärker-Schaltungen 6. Eletronische Sensoren

Medienformen

Vorlesung mit Tafelbild, Tageslichtprojektor und Beamer

Literatur

Vorlesungsskript auf der Web-Seite: http://www.tu-ilmenau.de/site/fke_nano/Vorlesungen Rohe, K.H.: Elektronik für Physiker. Teubner Studienbücher 1987 ISBN 3-519-13044-0 Beuth, K.; Beuth, O.: Elementare Elektronik. Vogel 2003 ISBN 380-2318-196 Vogel, H.: Gerthsen Physik. Springer Verlag 2001 ISBN 3-540-65479-8

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Technische Mechanik 3.1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5133 Prüfungsnummer: 2300010

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2343

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen - Frühzeitige Einbindung von Entwicklungstrends - Vermittlung neuester Techniken mit neuesten Methoden - Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung

Vorkenntnisse

lineare Algebra; Analysis; Grundlagen der Differentialgleichungen

Inhalt

- Statik (Lagerreaktionen, Schnittreaktionen) - Festigkeitslehre (Zug/Druck,Torsion, Biegung)

Medienformen

- überwiegend Tafel/Kreide 1 Skript

Literatur

Zimmermann: Technische Mechanik - multimedial Fachbuchverlag Leipzig, 2004 Hering, Steinhart: Taschenbuch Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig , 2005 Magnus/Müller: Grundlagen der Techn. Mechanik, B. G. Teubner, 1990

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Technische Physik 2013
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Technische Physik 2011

Modul: Ingenieurwissenschaften 2

Modulnummer 9033

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden haben in einem bewußten Entscheidungsprozess eine Auswahl zur Vertiefung ihrer ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse entweder auf dem Gebiet "Elektrotechnik" oder "Maschinenbau" getroffen. In dem gewählten Bereich erwerben sie Kenntnisse und Fertigkeiten, die Teilaspekten eines Ingenieurwissenschaftlichen Studiums entsprechen und über die Fähigkeiten des Absolventen eines klassischen Physikstudiums hinausgehen. Neben dem faktisch erlernten Wissen gewinnen die Studierenden Vertrautheit mit den ingenieurtypischen Problemlösungsstrategien. Ebenso erwerben die sie Einblicke in betriebswirtschaftliche Formalismen und Denkprozesse. Beide Aspekte erleichtern ihnen den Einstieg in ein breiteres Spektrum von Berufsstartoptionen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Erfolgreiche Teilnahme an den Veranstaltungen des Moduls "Ingenieurwissenschaften 1"

Detailangaben zum Abschluss

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Elektrische Messtechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1360 Prüfungsnummer: 2100010

Fachverantwortlich: Dr. Jürgen Sachs

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2112

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ausgehend von der Einführung grundlegender Messverfahren zur Bestimmung der wichtigsten elektrischen Größen und einiger nichtelektrischer Größen wird der Student in die Lage versetzt, selbständig Messprobleme zu bearbeiten und zu bewerten. Durch Arbeiten mit Blockschaltbildern wird das "Systemdenken" geschult, um komplexere Problemstellungen analysieren und gezielt in Teilprobleme untergliedern zu können und darauf aufbauend geeignete Messstrategien zu entwerfen. Die Erfassung, Wandlung und Verarbeitung von Messwerten wird in erster Linie anhand digitaler Methoden erläutert, damit der Studierende die Vorteile der digitalen Messdatenverarbeitung erkennt und diese gewinnbringend bei der Lösung von Messaufgaben einsetzen kann.

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1. und 2. Semester, Mathematik 1. und 2. Semester, Grundlagen der Physik; Signale und Systeme; Elektronik, Grundlagen der Schaltungstechnik

Inhalt

Grundbegriffe der Messtechnik, Messkette, Messdynamik, zufällige und systematische (statische und dynamische) Messfehler, Fehlerfortpflanzung, Kenngrößen von Signalen; Strom- und Spannungsmessung, mechanische Messwerke, Analog-Digital-Konverter, Gleichrichter, analoges und digitales Oszilloskop, Logikanalysator; Messung von Leistung und Energie; Zeit- und Frequenzmessung, Zeit- und Frequenznormale, Messbrücken; Messungen an Zwei- und Vierpolen (Kleinsignalparameter und Betriebskenngrößen), Sensoren für geometrische und mechanische Größen, Temperatur, optische, induktive, resistive und kapazitive Sensoren

Medienformen

PowerPoint-Folien mit Tafelunterstützung; Aufgabensammlung für Übung

Literatur

E. Schrüfer: Elektrische Messtechnik. Carl Hanser Verlag München
J. Sachs: Grundlagen der Elektrischen Messtechnik. PowerPoint-Folien, TU Ilmenau

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Biomedizinische Technik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2014

Bachelor Mechatronik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Grundlagen der BWL 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 488 | Prüfungsnummer: 2500002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Katrin Haußmann

Leistungspunkte:	2	Workload (h):	60	Anteil Selbststudium (h):	38	SWS:	2.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien						Fachgebiet:	2529

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	0	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen im Rahmen der Veranstaltung die grundsätzlichen betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge kennen und sind in der Lage, daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten.
Neben dem Wissen über gängige Marktformen sind den Studierenden auch Problembereiche im Zusammenhang mit Unternehmensgründungen (Rechtsform- und Standortwahl) bekannt. Aufbauend auf der Aufbaustruktur eines Unternehmens sowie dessen Wertschöpfungskette verstehen sie die grundsätzlichen Problembereiche der einzelnen betrieblichen Grundfunktionen und kennen grundlegende methodische Ansätze zu deren Bewältigung. Der Praxisbezug wird über aktuelle Beispiele aus der Praxis und Fallstudien hergestellt.

Vorkenntnisse

keine

Inhalt

Unternehmen und Märkte
Unternehmensgründungen
Betriebliche Wertschöpfungskette
Beschaffungsmanagement
Produktionsmanagement
Marketingmanagement
Personalmanagement
Investition und Finanzierung
Internes und externes Rechnungswesen

Medienformen

Skript, ergänzendes Material (zum Download eingestellt), Beamer, Presenter

Literatur

- Hutzschenreuter, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, 2011
- Wöhe, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Auflage, 2010
- Wöhe/Kaiser/Döring, Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, 13. Auflage, 2010
- Diverse Artikel aus Fachzeitschriften (zum Download eingestellt)

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Bachelor Technische Physik 2008
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Technische Physik 2013
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Medientechnologie 2008
- Bachelor Informatik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mechatronik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
- Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
- Bachelor Technische Physik 2011
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Biomedizinische Technik 2013
- Bachelor Medientechnologie 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Ingenieurinformatik 2013
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Optronik 2008
- Bachelor Biomedizinische Technik 2014
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Grundlagen der BWL 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 488 | Prüfungsnummer: 2400383

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Katrin Haußmann

Leistungspunkte:	2	Workload (h):	60	Anteil Selbststudium (h):	38	SWS:	2.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien						Fachgebiet:	2529

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen im Rahmen der Veranstaltung die grundsätzlichen betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge kennen und sind in der Lage, daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten.
Neben dem Wissen über gängige Marktformen sind den Studierenden auch Problembereiche im Zusammenhang mit Unternehmensgründungen (Rechtsform- und Standortwahl) bekannt. Aufbauend auf der Aufbaustruktur eines Unternehmens sowie dessen Wertschöpfungskette verstehen sie die grundsätzlichen Problembereiche der einzelnen betrieblichen Grundfunktionen und kennen grundlegende methodische Ansätze zu deren Bewältigung. Der Praxisbezug wird über aktuelle Beispiele aus der Praxis und Fallstudien hergestellt.

Vorkenntnisse

keine

Inhalt

Unternehmen und Märkte
Unternehmensgründungen
Betriebliche Wertschöpfungskette
Beschaffungsmanagement
Produktionsmanagement
Marketingmanagement
Personalmanagement
Investition und Finanzierung
Internes und externes Rechnungswesen

Medienformen

Skript, ergänzendes Material (zum Download eingestellt), Beamer, Presenter

Literatur

- Hutzschenreuter, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, 2011
- Wöhe, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Auflage, 2010
- Wöhe/Kaiser/Döring, Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, 13. Auflage, 2010
- Diverse Artikel aus Fachzeitschriften (zum Download eingestellt)

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Bachelor Technische Physik 2008
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Technische Physik 2013
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Medientechnologie 2008
- Bachelor Informatik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mechatronik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
- Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
- Bachelor Technische Physik 2011
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Biomedizinische Technik 2013
- Bachelor Medientechnologie 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Ingenieurinformatik 2013
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Optronik 2008
- Bachelor Biomedizinische Technik 2014
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Mikrotechnologie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1607 | Prüfungsnummer: 2300031

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Martin Hoffmann

Leistungspunkte:	3	Workload (h):	90	Anteil Selbststudium (h):	56	SWS:	3.0
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:	2342

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Mikrosystemtechnik in die Technologien der Mechatronik und des Maschinenbaus einzuordnen. Sie analysieren und bewerten Fertigungsprozesse und sind in der Lage, einfache Prozessabläufe selbst aufzustellen.
Sie können selbständig die Systemskalierung eines technischen Systems ermitteln. Sie können gegebene Anwendungsbeispiele einordnen und neue Applikationen daraus gezielt synthetisieren.

Vorkenntnisse

Gute Kenntnisse der Physik

Inhalt

Das Prinzip der Skalierung
Skalierung physikalischer Gesetze
- Anwendung des Skalierungsfaktors

Skalierung von Materialeigenschaften
- Mikro- und Nanokristallinität
- Rand- und Oberflächeneffekte

Systemeinflüsse
- systemische Betrachtungen an ausgewählten Beispielen

Materialien der Dünnschichttechnik und ihre Eigenschaften
- Silicium als mechanisches Material
- Leitende, isolierende und halbleitende Dünnschichten

Grundlagen der Dünnschichttechnik
- Reinraumtechnik
- Vakuum & Freie Weglänge
- nicht-thermisches Plasma

Umwandelnde Verfahren
- thermische Oxidation

Beschichtende Verfahren
- Physikalische Gasphasenabscheidung
- Chemische Gasphasenabscheidung

Fotolithografie
Ätzverfahren
- Trockenätzverfahren

- Ionenstrahl-Verfahren

Medienformen

Präsentation & Tafel
Foliensatz der Präsentation (kein vollständiges Skript!)

Literatur

G. Gerlach, W. Dötzel: Einführung in die Mikrosystemtechnik - Ein Kursbuch für Studierende, Hanser-Verlag 2006 (auch in Englisch verfügbar als "Introduction to Miicrosystem Technology", Wiley 2008)
M. Elwenspoek, H.V. Jansen "Silicon Micromachining", Cambridge Univ. Press 1998;
W.Menz, P.Bley "Mikrosystemtechnik für Ingenieure", VCH-Verlag Weinheim 1993

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung MR

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung MR

Master Optronik 2010

Master Optronik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Bachelor Mechatronik 2008

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Halbleiterbauelemente 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1395 | Prüfungsnummer: 2100015

Fachverantwortlich: apl. Prof. Dr. Susanne Scheinert

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 75 | SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik | Fachgebiet: 2141

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	2	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Wirkprinzipien von bipolaren Halbleiterbauelemten zu verstehen und zu analysieren, so dass sie verschiedene bipolare Bauelemente hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile vergleichen können.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektronik, Grundlagen der Elektrotechnik

Inhalt

- Physikalische Grundlagen (Ladungsträgerdichten, Drift-Diffusions-Halbleiter-Grundgleichungen, Generations- und Rekombinationsmechanismen, SCL-Strom) - Metall-Halbleiterkontakt (Arten, Stromflussmechanismen, Anwendung) - Halbleiterdioden (Strom-Spannungsbeziehung, Kleinsignal und Schaltverhalten, Heteroübergang) - Bipolartransistor (Stationäres Verhalten, Grenzfrequenzen, HBT, DIAC, TRIAC) - besondere Anwendungen

Medienformen

Power Point

Literatur

Simon M. Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons Inc 2006 Michael Shur: Physics of Semiconductor Devices, Prentice Hall 1991 Simon M. Sze: Modern Semiconductor Device Physics, John Wiley & Sons Inc, 1997

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ET

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Bachelor Technische Physik 2011

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Strömungsmechanik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 1596 Prüfungsnummer:2300016

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Jörg Schumacher

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2347

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	2	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen einführenden Überblick in die Grundlagen und Konzepte der Strömungsmechanik mit Anwendungen für die Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden sind in der Lage typische strömungsmechanische Aufgabenstellungen zu analysieren und erlernte Methoden für deren Lösung anzuwenden. Die Übungen (2 SWS) auf der Basis von wöchentlich empfohlenen Übungsaufgaben dienen zur Festigung und Anwendung der vermittelten Vorlesungsinhalte.

Vorkenntnisse

Physikalische Grundlagen und mathematische Fähigkeiten aus dem Grundstudium Ingenieurwissenschaften

Inhalt

Das Lehrgebiet beinhaltet die Grundlagen der Strömungsmechanik: - Erhaltungssätze für Masse, Impuls und Energie - Potential- und stationäre Strömungen - Dimensions- und Ähnlichkeitsanalyse - Rohrströmungen - Grenzschichttheorie - Umströmung von Körpern: Widerstand und Auftrieb - Strömungsmesstechnik - Kompressible Strömungen

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer Präsentation, Lehrfilme, Handouts, Experimente, Scripte

Literatur

Oertel, H. (Hrsg.): Prandtl - Führer durch die Strömungslehre, Vieweg,Braunschweig / Wiesbaden, 2002 Schlichting, H.: Grenzschicht-Theorie, Springer Berlin 2006 White, F. M.: Fluid Mechanics, WCB/McGraw-Hill, Boston, Mass., 1999 Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1996 Cengel, Y. A. und Cimbala, J. M.: Fluid Mechanics, McGraw-Hill, Boston, Mass., 2005

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung MR

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung MR

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modul: Fortgeschrittenenpraktikum

Modulnummer 9055

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Im Praktikum werden experimentelle Fertigkeiten vertieft. Der Umgang mit komplexeren Apparaturen wird erlernt. Die Studierenden praktizieren die zuvor in Vorlesungen theoretisch angeeigneten Themen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Das Fortgeschrittenenpraktikum vermittelt physikalisches und technisches Grundwissen für eine praxisorientierte Tätigkeit. In der Lehrveranstaltung werden Aufgabenstellungen mit modernen Messmethoden in den Laboratorien der Fachgebiete des Instituts für Physik bearbeitet. Die Ziele sind eine forschungsnahe Ausbildung, eine Vertiefung der physikalischen Fachkenntnisse und ein Ausbau der experimentellen Fertigkeiten und Fähigkeiten der Studierenden. Zur Gewährleistung der notwendigen fachlichen und methodischen Breite haben die Studierenden Aufgabenstellungen aus den Versuchsangeboten von mindestens drei unterschiedlichen Fachgebieten zu bearbeiten.

Detailangaben zum Abschluss

Schein benotet

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Fortgeschrittenenpraktikum

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5717 Prüfungsnummer:2400403

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 8 Workload (h): 240 Anteil Selbststudium (h): 184 SWS: 5.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2424

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													0	0	5						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Fortgeschrittenenpraktikum vermittelt physikalisches und technisches Grundwissen für eine praxisorientierte Tätigkeit. In der Lehrveranstaltung werden Aufgabenstellungen mit modernen Messmethoden in den Laboren der Fachgebiete des Instituts für Physik bearbeitet. Das Ziel ist eine forschungsnahe Ausbildung, eine Vertiefung der physikalischen Fachkenntnisse und ein Ausbau der experimentellen Fertigkeiten und Fähigkeiten der Studierenden. Zur Gewährleistung der notwendigen fachlichen und methodischen Breite haben die Studierenden Aufgabenstellungen aus den Versuchsangeboten von mindestens 3 unterschiedlichen Fachgebieten zu bearbeiten. Darüber hinaus werden ausgewählte Versuchsangebote aus den Instituten für Werkstoffe und Festkörperphysik empfohlen.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Experimentalphysik, Quantenphysik und den Experimentellen Methodaen der Physik

Inhalt

Die Aufgabenstellungen zu den Versuchen oder Versuchskomplexen beziehen sich auf die
-Tieftemperatur-Photolumineszenz,
-Ellipsometrie,
-Raman-Spektroskopie,
-Raster-Tunnel-Mikroskopie,
-Oberflächenanalyse (XPS und LEED)
-Röntgendiffraktometrie und Röntgenkleinwinkelstreuung,
-Kernmagnetischen Resonanz an Flüssigkeiten und Festkörpern
-Auger-Elektronen-Spektroskopie

Medienformen

Versuchsanleitungen, Dokumentationen zur experimentellen Ausstattung

Literatur

- Bergmann-Schaefer: Lehrbuch der Experimentalphysik I bis VI, Walter de Gruyter-Berlin 1992
- Flügge, S. (Herausgeber) Handbuch der Physik, Springer-Verlag, Berlin 1956, Bd. 1 - 55
- Eder, F.,X.: Moderne Messmethoden der Physik, Bd. 1 -3, Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1968- 1972
- Melissinos, A.: Experiments in Modern Phyics,
- Academic Press, Amsterdam, 1998
- Böhm, M. und Schamann, A. : Höhere Experimentalphysik, VCH Weinhei 1992

- Vickermann, J. C.: Surface Analysis The principal Techniques. Wiley 2000
- Kohlrausch, F.: Praktische Physik, Bd. 1 - 3, B.G. Teubner, Stuttgart 1996

Weitere Literatur zu den Versuchen sind in den Anleitungen zu finden.

Detailangaben zum Abschluss

Schein benotet

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Modul: Berufsbezogenes Praktikum

Modulnummer 5718

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Krischok

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studenten erlernen die Bearbeitung von aktuellen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Vorbereitung auf die spätere berufliche Tätigkeit in praxisnahen Aufgabenstellungen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Kenntnisse in Experimentalphysik 1 und 2

Detailangaben zum Abschluss

Schein benotet

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Berufsbezogenes Praktikum

Fachabschluss: Studienleistung alternativ
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: abhängig vom Praktikumsort (zumeist deutsch oder englisch)
Pflichtkennz.: Pflichtfach
Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5716 Prüfungsnummer: 91601

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Krischok

Leistungspunkte: 15 Workload (h): 450 Anteil Selbststudium (h): 450 SWS: 0.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2422

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																3 Mo.					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das berufsbezogene Praktikum stellt die einzigartige Möglichkeit dar, die im Studium erworbenen Kenntnisse im Rahmen praktischer Aufgaben anzuwenden. Die Studierenden bereiten sich so optimal auf die Berufswelt, sei sie in der Forschung oder in der Industrie, vor. Fachliches und fachübergreifendes Wissen werden gefordert. Soziale und kommunikative Kompetenzen spielen eine wichtige Rolle im Praktikum.

Vorkenntnisse

erfolgreich absolvierte Prüfungen im Bachelor-Studium

Inhalt

Im beruflichen Praktikum ist der Studierende in der Forschung oder in der Industrie tätig. Typische Aufgabenstellungen für einen Naturwissenschaftler werden vermittelt.

Medienformen

keine

Literatur

Selbstständige Recherche bzw. Bekanntgabe im Praktikumsbetrieb.

Detailangaben zum Abschluss

Schein unbenotet

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Modul: Naturwissenschaftlich-technischer Wahlmodul

Modulnummer 1806

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden erhalten Einblicke in zwei selbst gewählte Gebiete aus dem Lehrangebot der TU Ilmenau, wobei mindestens eine davon aus dem Angebot des Instituts für Physik stammt. In einem Proseminar üben die Studierenden anhand von aktuellen Beispielen aus der Energiephysik erstmals unter Anleitung die Präsentation eines wissenschaftlichen Themas und den Einsatz der verfügbaren Medien.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Hochschulzugangsberechtigung

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Technische Physik 2011

Modul: Naturwissenschaftlich-technischer Wahlmodul

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Allgemeine Elektrotechnik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1315 | Prüfungsnummer: 2100002

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 15	SWS: 4.0		
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik				Fachgebiet:	2116

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwellige Wechselspannungen im stationären Fall zu analysieren, die notwendigen Zusammenhänge und Methoden kennen und die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik verstehen und ihr Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können.

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

Inhalt

- Elektromagnetische Induktion (Teil 2) (Grundgleichungen, Gegeninduktion und Gegeninduktivität, Induktivität und Gegeninduktivität in Schaltungen, Ausgleichsvorgänge in Schaltungen mit einer Induktivität bei Gleichspannung) - Energie, Kräfte und Momente im magnetischen Feld (Grundgleichungen, Kräfte auf Ladungen, Ströme und Trennflächen, Anwendungsbeispiele, magnetische Spannung) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung (Zeitbereich) (Kenngrößen, Darstellung und Berechnung, Bauelemente R, L und C) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung mittels komplexer Rechnung (Komplexe Darstellung von Sinusgrößen, symbolische Methode, Netzwerkanalyse im Komplexen, komplexe Leistungsgrößen, graf. Methoden: topologisches Zeigerdiagramm, Ortskurven, Frequenzkennlinien und Übertragungsverhalten, Anwendungsbeispiele) - Spezielle Probleme der Wechselstromtechnik (Reale Bauelemente, Schaltungen mit frequenzselektiven Eigenschaften: HP, TP, Resonanz und Schwingkreise, Wechselstrommessbrücken, Transformator, Dreiphasensystem) - rotierende elektrische Maschinen

Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3. neu bearbeitete Auflage , Carl Hanser Verlag München Wien 2003 Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2005

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Lehrveranstaltung 1 aus VLV

Fachabschluss: Prüfungsleistung | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 0000 | Prüfungsnummer:91701

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte: 2 | Workload (h): 60 | Anteil Selbststudium (h): 60 | SWS: 4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 242

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	0	0	2	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung MA

Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT

Master Wirtschaftsinformatik 2014

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011

Bachelor Mathematik 2009

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung MA

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Fahrzeugtechnik 2009

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011

Master Wirtschaftsinformatik 2015

Bachelor Medienwirtschaft 2015

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Technische Physik 2013

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008

Master Wirtschaftsinformatik 2013

Master Research in Computer & Systems Engineering 2012

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009

Bachelor Technische Physik 2013

Master Technische Physik 2008

Master Regenerative Energietechnik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Master Maschinenbau 2009

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013

Master Ingenieurinformatik 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT

Bachelor Technische Physik 2011

Master Biomedizinische Technik 2014

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Master Technische Physik 2011

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Master Communications and Signal Processing 2013

Master Medienwirtschaft 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT

Bachelor Medienwirtschaft 2013

Master Ingenieurinformatik 2009

Master Medienwirtschaft 2015

Master Medientechnologie 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009

Master Informatik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET

Master Maschinenbau 2011

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE

Master Medienwirtschaft 2014

Master Electrical Power and Control Engineering 2008

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Lehrveranstaltung 2 aus VLV

Fachabschluss: Prüfungsleistung | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 0000 | Prüfungsnummer:91702

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte: 2 | Workload (h): 60 | Anteil Selbststudium (h): 60 | SWS: 4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 242

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	0	0	2	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung MA

Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT

Master Wirtschaftsinformatik 2014

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011

Bachelor Mathematik 2009

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung MA

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Fahrzeugtechnik 2009

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011

Master Wirtschaftsinformatik 2015

Bachelor Medienwirtschaft 2015

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Technische Physik 2013

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008

Master Wirtschaftsinformatik 2013

Master Research in Computer & Systems Engineering 2012

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009

Bachelor Technische Physik 2013

Master Technische Physik 2008

Master Regenerative Energietechnik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Master Maschinenbau 2009

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013

Master Ingenieurinformatik 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT

Bachelor Technische Physik 2011

Master Biomedizinische Technik 2014

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Master Technische Physik 2011

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Master Communications and Signal Processing 2013

Master Medienwirtschaft 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT

Bachelor Medienwirtschaft 2013

Master Ingenieurinformatik 2009

Master Medienwirtschaft 2015

Master Medientechnologie 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009

Master Informatik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET

Master Maschinenbau 2011

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE

Master Medienwirtschaft 2014

Master Electrical Power and Control Engineering 2008

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modul: Schlüsselqualifikationen

Modulnummer 9034

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die in dieser Einheit erworbenen Fähigkeiten erleichtern als nicht-fachliche Schlüsselqualifikation den Studierenden zum einen den erfolgreichen Abschluss des Bachelor- und später des Master-Studiums und stellen zum anderen wertvolle Soft Skills für die Berufswelt dar.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Hochschulzugangsberechtigung

Detailangaben zum Abschluss

Einzelleistungen, Detailangaben unter den jeweiligen Fächern

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Fachsprache der Technik (Fremdsprache)

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich | Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
Sprache: keine Angabe | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 1556 | Prüfungsnummer: 2000004

Fachverantwortlich: Dr. Kerstin Steinberg-Rahal

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Zentralinstitut für Bildung			Fachgebiet: 673

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							0	2	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

GK: Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens Die Studierenden sind in der Lage, die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten technischen Themen sowie Fachdiskussionen im eigenen Spezialgebiet zu verstehen. Sie können sich spontan und fließend zu Themen ihres Fachgebietes in Diskussionen verständigen. Die Studierenden können sich zu einem breiten Themenspektrum der Technik klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen technischen Frage erläutern und Vor- und Nachteile technischer Geräte und Prozesse angeben. **AK:** Stufe C1 des Europäischen Referenzrahmens Die Studierenden sind in der Lage, ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte zu konkreten und abstrakten technischen Themen sowie Fachdiskussionen im eigenen Spezialgebiet zu verstehen, auch wenn diese nicht klar strukturiert sind. Sie können spontan und fleißend zu Themen ihres Fachgebietes in Diskussionen verständigen, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Die Studierenden können sich im mündlichen und schriftlichen Bereich zu komplexen technischen Sachverhalten klar, strukturiert und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen technischen Frage erläutern und Vor- und Nachteile technischer Geräte und Prozesse angeben und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden.

Vorkenntnisse

GK: Abiturniveau, Stufe B1 des Europäischen Referenzrahmens **AK:** Erfolgreicher Abschluss des GK bzw. Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens

Inhalt

Fachsprache der Technik - GK: Fachübergreifende Themen aus an der TU Ilmenau vertretenen Wissenschaftsbereichen der Technik; Vermittlung relevanter, themenspezifischer Lexik und Grammatik; Training von typischen Sprachhandlungen in relevanten Situationen unter Einbeziehung entsprechender Textsorten und Kommunikationsverfahren **Fachsprache der Technik - AK:** Fachübergreifende Themen aus den an der TU Ilmenau vertretenen Wissenschaftsbereichen der Technik mit Schwerpunkt IT; Vermittlung relevanter, themenspezifischer Lexik und Grammatik; Training von typischen Sprachhandlungen in relevanten Situationen unter Einbeziehung entsprechender Textsorten und Kommunikationsverfahren einschließlich des Training der wissenschaftlichen Fachdiskussion, Präsentation von technischen Produkten, Verfahren Erfindungen und Weiterentwicklungen

Medienformen

DVD, CD, Audio- und Videokassetten, Overhead

Literatur

selbsterarbeitete Skripte mit Auszügen aus kopierbaren Lehrmaterialien, Originalliteratur und relevanten Internetmaterialien sowie Mitschnitte von Fernsehsendungen zur entsprechenden Thematik

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Maschinenbau 2008

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Physik in der Industrie 1

Fachabschluss: Studienleistung
Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch
Pflichtkennz.: Pflichtfach
Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5228 Prüfungsnummer: 2400058

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Krischok

Leistungspunkte: 1 Workload (h): 30 Anteil Selbststudium (h): 8 SWS: 1.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2422

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							0	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Diese Veranstaltung soll den Studierenden einen Einblick in wissenschaftliche und anderen Tätigkeiten geben. Es soll ermittelt werden, wie die Physik in der Industrie angewandt wird und die Vielzahl von Aufgaben aufzeigen, ein Physiker übernehmen kann . Den Studierenden soll die Möglichkeit gegeben werden, Kontakte mit der Industrie zu knüpfen: Networking

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Physik

Inhalt

Studierende präsentierten Ihre Erfahrungen, die sie während des Praktikumssemesters gesammelt haben, insbesondere den wissenschaftlichen Teil. Anfertigen und Einreichen eines 10-seitigen Praktikumsberichte sowie Präparation eines Protokolls der Zuhörer während des Seminarvortrages

Medienformen

Tafen, Folien, Präsentationen mit Beamier, Videos

Literatur

W. Rossig, J. Praetsch: Wissenschaftliche Arbeiten - Ein Leitfaden für Haus-, Seminar-, Examens- und Diplomarbeiten sowie Präsentationen einschließlich der Nutzung des Internet, Wolfdruck Verlag 1998 S. Peipe, M. Kräner: Projektberichte, Statusreports, Präsentationen, Haufe 2005

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Proseminar Energiephysik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ | Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 9058 | Prüfungsnummer: 2400402

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte:	1	Workload (h):	30	Anteil Selbststudium (h):	19	SWS:	1.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2421

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							0	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können über aktuelle Entwicklungen in der Physik, speziell der anwendungsorientieren Physik, sprechen. Sie können physikalische Forschung in den gesamtwirtschaftlichen und kulturellen Hintergrund einordnen und mit einer Fülle von Quellen umgehen sowie wichtige Punkte herausarbeiten und komplexe Zusammenhänge gedanklich organisieren. Die Studierenden erwerben die Kompetenz zum inner- und außeruniversitären Dialog mit den Laien interessierenden Fragen und die Erfahrung, dass noch nicht alles erforscht ist.

Vorkenntnisse

Hinreichende Kenntnisse des Inhaltes der Experimentealphysikvorlesungen

Inhalt

Die Studierenden suchen sich innerhalb eines vorgegebenen thematischen Rahmens ihre Vortragsthemen und geeignete Literatur. Dabei werden sie durch den oder die Betreuer unterstützt. Verschiedene Gebiete der technischen Physik werden mit ihren aktuellen Entwicklungen vorgestellt. Schwerpunkt sind Prozesse, bei denen Energie umgewandelt wird und Beispiele die von wirtschaftlicher Bedeutung oder Teil der Alltagserfahrung sind.

Medienformen

Beamer-Präsentation und Tafel, evtl. Handouts

Literatur

Relevant sind vor allem Artikel aus Physik Journal, Spektrum der Wissenschaften, Physics Today, Science, Nature, Physik in unserer Zeit und vergleichbaren Zeitschriften und Büchern.

Detailangaben zum Abschluss

benotete Studienleistung

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Master Regenerative Energietechnik 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Master Regenerative Energietechnik 2013

Bachelor Mathematik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Seminar (Englisch)

Fachabschluss: Studienleistung | Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
Sprache: Englisch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 1817 | Prüfungsnummer: 2400061

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte:	3	Workload (h):	90	Anteil Selbststudium (h):	56	SWS:	3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2421

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										0	1	0	0	2	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können in englischer Sprache über aktuelle Entwicklungen in der Physik, speziell der anwendungsorientieren Physik, sprechen. Sie können physikalische Forschung in den gesamtwirtschaftlichen und kulturellen Hintergrund einordnen und mit einer Füller von Quellen umgehen sowie wichtige Punkte herausarbeiten und komplexe Zusammenhänge gedanklich organisieren und in englischer Sprache darlegen.

Vorkenntnisse

Hinreichende Kenntnisse des Inhalts der Module Experimentalphysik I und Theoretische Physik I. Im Regelfall: Teilnahme an Proseminaren

Inhalt

Die Studierenden suchen sich innerhalb eines vorgegebenen thematischen Rahmens ihre Vortragsthemen und geeignete Literatur. Dabei werden sie durch den oder die Betreuer unterstützt. Verschiedene Gebiete der technischen Physik werden mit ihren aktuellen Entwicklungen vorgestellt. Schwerpunkt sind Beispiele aus der Nanotechnologie und solche von wirtschaftlicher Bedeutung. Kontakt mit englischsprachiger Literatur und englischsprachigen Fachbegriffen.

Medienformen

Beamer-Präsentation und Tafel, evtl. Handouts

Literatur

Relevant sind vor allem Artikel aus Physik Journal, Spektrum der Wissenschaften, Physics Today, Science, Nature, Physik in unserer Zeit und vergleichbaren Zeitschriften und Büchern.

Detailangaben zum Abschluss

benotete Studienleistung

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modul: Bachelor-Arbeit

Modulnummer 5719

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Der Studierende ist in der Lage, sich unter Anleitung und innerhalb einer vorgegebenen Frist in eine wissenschaftliche Problemstellung aus dem Fach einzuarbeiten, die bis zu diesem Zeitpunkt erlernten physikalischen Methoden anzuwenden und die Ergebnisse in verständlicher Form darzustellen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Erfolgreicher Abschluss aller anderen Module aus den Semestern 1-6.

Detailangaben zum Abschluss

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Abschlusskolloquium

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 5722 | Prüfungsnummer: 99002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte:	5	Workload (h):	150	Anteil Selbststudium (h):	150	SWS:	0.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	242

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																150 h					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das bearbeitete wissenschaftliche Thema muss vor einem Fachpublikum in einem Vortrag vorgestellt werden. Die Studierenden werden befähigt, didaktisch sinnvoll zu präsentieren und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl darzustellen als auch in der Diskussion zu verteidigen.

Vorkenntnisse

Erfolgreicher Abschluss aller anderen Module aus den Semester 1-6.

Inhalt

Der Student stellt wissenschaftliche Ergebnisse anhand der Erarbeitung einer Präsentationen im Umfeld der Aufgabenstellung der Bachelorarbeit vor. Das Fach schließt mit einem blockhaften Kolloquium ab in dem die Ergebnisse der Bachelorarbeit präsentiert werden. Die Teilnehmer wenden dabei grundlegende Techniken der Erarbeitung, Aufbereitung, Vertiefung und Präsentation physikalischer Inhalte für ein Fachpublikum an.

Medienformen

Mündliche Darstellung der Präsentation unter Einsatz von Beamer oder Vergleichbarem sowie wenn benötigt Tafel.

Literatur

Quellenangabe der in der Präsentation zitierten Artikel und Bücher.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

wissenschaftliche Arbeit

Fachabschluss: Bachelorarbeit schriftlich 6 Monate Art der Notengebung: Generierte Note mit 2
Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 5720 Prüfungsnummer:99001

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte: 10 Workload (h): 300 Anteil Selbststudium (h): 300 SWS: 0.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 242

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																300 h					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Die Studierenden sollen befähigt werden, eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Das Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

Vorkenntnisse

Erfolgreicher Abschluss aller Module aus den Semestern 1-5.

Inhalt

Selbstständige Bearbeitung eines fachspezifischen Themas unter Anleitung und Dokumentation der Arbeit: - Konzeption eines Arbeitsplanes - Einarbeitung in die Literatur - Erarbeitung der notwendigen wissenschaftlichen Methoden (z.B. Mess- und Auswertemethoden), Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse - Erstellung der Bachelorarbeit Die Bachelorarbeit kann wahlweise in einem Fachgebiet des Institutes für Physik oder entsprechend der Schwerpunktsetzung auch in einem anderen naturwissenschaftlichen oder technisch orientierten Fachgebiet der Universität oder in der Industrie absolviert werden, sofern physikalische Methoden in erheblichem Umfang zur Anwendung kommen. Sie kann auch in der Form eines selbst konzipierten Projektes durchgeführt werden.

Medienformen

Die Arbeit ist in einem angemessenen Umfang in gegliederter und vom Schriftbild gut lesbarer Form anzufertigen.

Literatur

Verschiedene Bücher, Publikationen und andere Veröffentlichungen, die zu Beginn bekannt gegeben werden bzw. selbstständig zu recherchieren sind und welche für die thematische Literaturübersicht als auch für die fachliche Abarbeitung des Bachelorthemas nötig sind.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Glossar und Abkürzungsverzeichnis:

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Nomen nescio, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung,Lehrveranstaltung,Unit)