

LEHRVERANSTALTUNGEN DER FAKULTÄT SOMMERSEMESTER 2014

Julius-Maximilians-

**UNIVERSITÄT
WÜRZBURG**

Fakultät für Physik und Astronomie



WICHTIGE HINWEISE UND ERLÄUTERUNGEN ZU DEN LEHRVERANSTALTUNGEN

1. Allgemeines: Die nachfolgenden Lehrveranstaltungen sind für das betreffende Semester von der Fakultät angekündigt worden und werden täglich im online-Vorlesungsverzeichnis aktualisiert.

2. Bekanntgabe von Änderungen: Die Studierenden werden gebeten, Änderungen, die sich nach dem Erscheinen der Druckversionen des Vorlesungsverzeichnisses ergeben, dem täglich aktualisierten online-Vorlesungsverzeichnis und bei Versagen der elektronischen Medien den Anschlägen an den Schwarzen Brettern des Physikalischen Instituts zu entnehmen.

3. Ort und/oder Zeit nach Vereinbarung: Sind Ort und/oder Zeit einer Veranstaltung nicht angegeben, dann gilt, dass diese - meist in einer Vorbesprechung zu Beginn des Semesters - noch vereinbart werden. Hinweise, wann die Vorbesprechung stattfindet, finden sich an den entsprechenden Stellen (siehe Hinweise zu den Veranstaltungen) des online-Vorlesungsverzeichnisses oder in den Bekanntmachungen an den Schwarzen Brettern des Physikalischen Instituts.

4. Verwendete Abkürzungen: Häufig verwendete Abkürzungen sind die Folgenden: HaF = Hörer aller Fächer, HS = Hörsaal, SE = Seminarraum, PR = Praktikumsraum, ÜR = Übungsraum, R = Raum, Vb = Vorbesprechung, n.V. = nach Vereinbarung.


5. Verwendete Kennzeichen für

a. für die Diplom-Studiengänge und nicht-modularisierten Studiengänge: [N] = Veranstaltungen, welche im Diplom-Studiengang Nanostrukturtechnik als Veranstaltungen zu den ingenieurwissenschaftlichen Wahlpflichtfächern gewählt werden können. Die entsprechenden Gebiete (Matrix) werden durch zwei Buchstaben (a-b-c = Spalte, d-e-f = Zeile) gekennzeichnet, [S] = Veranstaltungen, welche als Zulassungsvoraussetzung zum Prüfungsfach "Angewandte Physik" in der Diplomprüfung des Diplom-Studiengang Physik gewählt werden können, [P] = Fortgeschrittenen-Kurspraktika, welche in der Regel als Kurs vor der Vorlesungszeit des im Studienplan angegebenen Semesters stattfinden. Die Anmeldung für die im folgenden Wintersemester zu belegenden Fortgeschrittenenpraktika im September/Oktober erfolgt im laufenden Sommersemester. Der Termin wird zu Semesterbeginn gesondert in geeigneter Weise bekannt gegeben, [DP] = Diplomstudiengang Physik, [DN] = Diplomstudiengang Nanostrukturtechnik, [LAGY] = Lehramtsstudiengang Physik Gymnasium, [LARS] = Lehramtsstudiengang Physik Realschule, [LAHS] = Lehramtsstudiengang Physik Hauptschule, [LAGS] = Lehramtsstudiengang Physik Grundschule, [ZMed] = Zahnmedizin, [Med] = Medizin, [Pharm] = Pharmazie, [1...10] = empfohlenes Fachsemester des jeweiligen Studienganges.

b. für die Bachelor-/Master-Studiengänge und modularisierten Lehramtsstudiengänge: [BP] = Bachelor-Studiengang Physik, [MP] = Master-Studiengang Physik, [BN] = Bachelor-Studiengang Nanostrukturtechnik, [BM] = Bachelor-Studiengang Mathematik, [BMP] = Bachelor-Studiengang Mathematische Physik, [MN] = Master-Studiengang Nanostrukturtechnik, [MPF] = Master-Studiengang FOKUS Physik, [MNF] = Master-Studiengang FOKUS Nanostrukturtechnik, [MST] = Master-Studiengang Space Science and Technology, [BTF] = Bachelor-Studiengang Technologie der Funktionswerkstoffe, [BC] = Bachelor-Studiengang Chemie, [BI] = Bachelor-Studiengang Informatik, [BBC] = Bachelor-Studiengang Biochemie, [BLC] = Bachelor-Studiengang Lebensmittelchemie, [MTF] = Master-Studiengang Technologie der Funktionswerkstoffe, [BLR] = Bachelor-Studiengang Luft- und Raumfahrtinformatik, [MM] = Master-Studiengang Mathematik, [MLR] = Master-Studiengang Luft- und Raumfahrtinformatik, [LGY] = Lehramtsstudiengang Physik Gymnasium, [LRS] = Lehramtsstudiengang Physik Realschule, [LHS] = Lehramtsstudiengang Physik Hauptschule, [LGS] = Lehramtsstudiengang Physik Grundschule, [1...10] = empfohlenes Fachsemester des jeweiligen Studienganges, [CIN] = Wahlpflichtbereich Grundlagenfächer Chemie oder Informatik oder Numerische Mathematik, [NM] = Wahlpflichtbereich Nanomatrix, [SQL] = Schlüsselqualifikationen, [ASQL] = allgem. Schlüsselqualifikationen, [FSQL] = fachspez. Schlüsselqualifikationen, [SN] = Wahlpflichtbereich Spezialausbildung Nanostrukturtechnik, [SP] = Wahlpflichtbereich Spezialausbildung Physik, [SP/N] = Wahlpflichtbereich Spezialausbildung Physik und Nanostrukturtechnik, [NT] = Nicht-technischer Wahlpflichtbereich, [NP] = Wahlpflichtbereich Nebenfächer Physik, [FN] = Wahlpflichtbereich Forschungsmodule Nanostrukturtechnik, [FP] = Wahlpflichtbereich Forschungsmodule Physik, [FP/N] = Wahlpflichtbereich Forschungsmodule Physik und Nanostrukturtechnik

6. Veranstaltungsorte: Die Veranstaltungen finden statt im Naturwissenschaftlichen Hörsaalbau, Am Hubland (Hörsäle 1, 3 und 5, Praktikumsräume E 11 bis E 18, CU 81, CU 77 sowie E 05 bis E 08 im Bau Erweiterungsbau Physik II), im Physikgebäude Hubland Campus Süd (Hörsaal P, Seminarräume 1 bis 7), in den beiden Physikgebäuden West (22) und Ost (31) Hubland Campus Nord (Seminarräume 22.00.017, 22.01.008, 22.02.008, 31.00.017, 31.01.008, 31.02.008), im Didaktik- und Sprachenzentrum Hubland Campus Nord (Seminarraum 25.00.088, Praktikumsräume 25.00.086 und 25.00.087) sowie im Naturwissenschaftlichen Praktikumsgebäude Z7 (Praktikumsräume Z7.00.004, Z7.00.005, Z7.00.008, Z7.00.009).

7. Tagesaktuelles, kommentiertes online- Vorlesungsverzeichnis: Das online-Vorlesungsverzeichnis der Fakultät mit Ergänzungen, Erläuterungen, Hinweisen, Links und Terminen ist online verfügbar unter <http://www.physik.uni-wuerzburg.de> (Quicklink "Vorlesungsverzeichnis"). Als pdf-Datei ist dieses auch zu finden auf der Homepage der Fakultät im Bereich Studium etwa 10 Werkzeuge vor Beginn der Vorlesungszeit. Bitte beachten Sie, dass die Dateiversion nach dem Stichtag nicht mehr aktualisiert wird.

8. Elektronische Anmeldung und Studienplan: Die Online-Anmeldung zu allen Grundpraktika, Übungen und Seminaren erfolgt ausschließlich über das System  **SB@Home** der Zentralverwaltung der Universität. Die **Allgemeine Belegungsfrist** der Fakultät für Physik und Astronomie läuft **vom 21.03.2014 8:00 Uhr bis 10.04.2014 23:59 Uhr**. Sie können sich folgendermaßen anmelden:

1. Sie melden sich mit Ihrer Benutzerkennung und dem Passwort des Rechenzentrums an. Diese Benutzerkennung beginnt in der Regel mit dem Buchstaben s, z.B. s873648.
2. Studierende, die sich vor dem Wintersemester 2007/2008 erstmalig an der Universität Würzburg immatrikuliert hatten, können sich noch wie bisher mit Ihrer Matrikelnummer und dem Chipkartenpasswort anmelden.

9. Studienbeginn und Studienanfänger: Für Studienanfänger bzw. Studienanfängerinnen finden nach gesonderter Ankündigung in den Wochen vor dem Vorlesungsbeginn ein Mathematik-Vorkurs und ein „Schnubbertag“ statt. Durch Vorstellung, Wiederholung und Einübung der zu Beginn der Physik-Lehrveranstaltungen erforderlichen Mathematikkenntnisse in Gruppen wird der Einstieg in diese Lehrveranstaltungen erleichtert. Durch die Arbeit in Gruppen entstehen erste Kontakte zu Kommilitonen bzw. Kommilitoninnen und Lehrpersonen. Die Fachschaft Physik begleitet diesen Vorkurs und stellt den Studienanfängern / Studienanfängerinnen Stadt Würzburg und die Einrichtungen der Universität vor.

10. Vorbereitungen: Eine allgemeine Vorbereitung für Studierende höherer Fachsemester findet nicht statt. Die Vorbereitung der fachdidaktischen Lehrveranstaltungen ab dem 3. Fachsemester erfolgt am ersten Montag der Vorlesungszeit im Hörsaal 5 im Naturwissenschaftlichen Hörsaalbau Hubland Campus Süd um 12.00 Uhr.

11. Prüfungs- und Studienordnungen: Die Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung (ASPO bzw. LASPO) und die jeweiligen studiengangspezifischen Bestimmungen (FSB) für die einzelnen Studienfächer sind auf der Homepage der Fakultät im Bereich „Studium“ zu finden. Die bereitgestellten Informationen und Informationsschriften wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt, Irrtümer oder Fehler sind jedoch in Einzelfällen nicht auszuschließen. Allein rechtsverbindlich sind die aktuell geltenden Prüfungs- und Studienordnungen in der genehmigten Originalfassung.

12. Studienberatung: Dr. Tobias Kießling, Physikalisches Institut, Am Hubland, Raum B019, Tel. 31-85771, Naturwissenschaftlicher Hörsaalbau, Raum E016, Tel. 31-85383, Sprechstunden: Montag von 12 bis 13 Uhr oder n.V., im Physikalischen Institut, Am Hubland, Raum E091.

13. Frauenbeauftragte: Fr. Dr. Julia Rauh, Lehrstuhl Experimentelle Physik VI, ZEF Raum E04, Telefon 31-8003, Email frauenbeauftragte@physik.uni-wuerzburg.de, Sprechstunden n.V.

14. Fachschaft für Physik und Nanostrukturtechnik: Studierendenvertretung, Physikalisches Institut, Raum B015a und B016, Telefon 31-85150, Internet <http://www.physik.uni-wuerzburg.de/~fschaft/>.

15. Ansprechpartner für Hinweise und Anregungen: Studiendekanat, Fakultät für Physik und Astronomie, Abt. LSF, Servicezentrum, Raum B024, Telefon 0931 31 – 85719 oder - 85720, Email dekanat@physik.uni-wuerzburg.de.

16. Wahlpflichtfächer Nanostrukturtechnik: Die ingenieurwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen des Hauptstudium sind als Wahlpflichtfächer zu folgenden Themen ausgelegt: Energietechnik, Nano- und Optoelektronik, Biophysikalische Verfahren, Materialwissenschaften, Nanostrukturierungstechnologien, Bauelemente und Systeme.

Der Besuch von Lehrveranstaltungen des nichttechnischen Wahlpflichtfachbereichs soll den angehenden Ingenieuren und Ingenieurinnen Kenntnisse in ausgewählten Bereichen zumeist aus Rechts- und Wirtschaftswissenschaften vermitteln. Zum nichttechnischen Wahlpflichtfachbereich gehören Lehrveranstaltungen zum Patentrecht, zum Steuerrecht, zum unternehmerischen Planen und zur Existenzgründung sowie Lehrveranstaltungen zur Kostenrechnung und zu Marketing.

Im Rahmen von Wahlfach-Lehrveranstaltungen im Studiengang Nanostrukturtechnik hat der Student die Möglichkeit, nach Neigung und nach der ins Auge gefassten späteren Tätigkeit Schwerpunkte in seinem Studium zu setzen. Diese Veranstaltungen ermöglichen in aktuellen Gebieten eine Vertiefung, die bis an den Stand der gegenwärtigen Forschung führt. Es gibt für sie keinen Stoffkanon, vielmehr sind die in diesen Lehrveranstaltungen exemplarisch behandelten Gegenstände durch ihre Aktualität und deren Bewertung durch den Dozenten bestimmt.

17. Nanomatrix

a. Diplomstudiengang Nanostrukturtechnik

Als ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtfächer (A und B) werden zwei der Gebiete (a) bis (f) der folgenden Matrix gewählt (§ 27 Abs. 2 DPON bzw. § 6 Abs. 3 und § 8 Abs. 1 FSB BN). Jedes Gebiet besteht aus drei Veranstaltungsblöcken mit mindestens je vier Semesterwochenstunden (SWS) Umfang - entweder einer Zeile (technologieorientiert) oder einer Spalte (anwendungsorientiert) der Matrix. Jeder Veranstaltungsblock umfasst mindestens 4 SWS Vorlesungen und Übungen. Er kann sich auch über mehrere Semester erstrecken. Für die Prüfung wird jeweils der Stoff von Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 8 SWS aus zwei verschiedenen Veranstaltungsblöcken zugrunde gelegt, die nicht für den als Zulassungsvoraussetzung notwendigen Leistungsnachweis verwendet wurden. Ein Leistungsnachweis muss aus dem Bereich des gewählten Wahlpflichtfaches A oder B stammen, der zweite Leistungsnachweis soll aus dem verbleibenden gewählten Wahlpflichtfach stammen.

b. Bachelor- und Master-Studiengänge Nanostrukturtechnik

Die Module des Wahlpflichtbereichs NM („Nanomatrix“) vermitteln eine Spezialausbildung in unterschiedlichen Anwendungs- und Technologierichtungen der Nanostrukturtechnik und werden den entsprechenden Bereichen der „Nanomatrix“ zugeordnet. Der prinzipielle Aufbau der „Nanomatrix“ mit ihren Modulen (gekennzeichnet durch Angabe der Zeilen und Spalten) ist in der nachstehenden Abbildung beispielhaft dargestellt. Jedes Gebiet besteht aus drei Modulen aus Veranstaltungsblöcken mit mindestens je vier Semesterwochenstunden (SWS) Umfang - entweder einer Zeile (technologieorientiert) oder einer Spalte (anwendungsorientiert) der Matrix. Jedes Modul umfasst mindestens 4 SWS Vorlesungen und Übungen bzw. Praktikum. Das jeweilige Modul kann sich auch über mehrere Semester erstrecken. Das jeweils aktuelle Studienangebot des Wahlpflichtbereichs NM wird zum jeweiligen Semesterbeginn von der Fakultät für Physik und Astronomie in geeigneter Weise, vorzugsweise durch elektronische Medien, bekannt gemacht.

c. Prinzipieller Aufbau und Semesterangebot

Der prinzipielle Aufbau der „Nanomatrix“ mit ihren unterschiedlichen Bereichen (Zeilen und Spalten) ist in der folgenden Abbildung beispielhaft dargestellt. Die in diesem Semester angebotenen Lehrveranstaltungen zur Nanomatrix aus der Fakultät für Physik und Astronomie sowie anderer Fakultäten sind in der unten stehenden Abbildung den entsprechenden Bereich zugeordnet und nachfolgend detailliert aufgeführt.

d. Wahlpflicht- und Vertiefungsbereiche ab Bachelor- / Master-Version 2.0

Mit In-Kraft-Treten der BaMa-Studiengänge Version 2.0 wird die alte Nanomatrix abgelöst durch die „Vertiefungsbereiche“ bzw. die „Vertiefungszweige“ in den Nanowissenschaften. Ab WS 2010/11 wurde das kommentierte online Vorlesungsverzeichnis im SB@Home vollständig umgestellt und die in den fachspezifischen Bestimmungen des Studienfachs Nanostrukturtechnik ausgewiesenen Bereich in den

entsprechenden Überschriften detailliert abgebildet. Die zugehörigen Lehrveranstaltungen sind nun direkt unter den jeweiligen Überschriften zu den Wahlpflichtbereichen zu finden.

Spalte \ Zeile		Anwendungsrichtungen		
		Energietechnik (a)	Elektronik und Photonik (b)	Biophysikalische Anwendungen (c)
Technologieorientierungen	Materialwissenschaften (d)	Nanomatrix Anorganische Werkstoffchemie 08-NM-AW bzw. 08-NM-AW-MA	Nanomatrix Halbleitermaterialien 11-NM-HM bzw. 11-NM-HM-MA	Nanomatrix Biomedizinische Werkstoffe 03-NM-BW bzw. 03-NM-BW-MA
	Nanostrukturierungstechnologien (e)	Nanomatrix Nanopartikelsynthese, Strukturierungstechnologien 08-NM-NS bzw. 08-NM-NS-MA	Nanomatrix Halbleiterprozesse 11-NM-HP bzw. 11-NM-HP-MA	Nanomatrix Biokompatible Strukturierungsverfahren 07-NM-BS bzw. 07-NM-BS-MA
	Bauelemente und Systementwicklung (f)	Nanomatrix Wärmedämmsysteme, Photovoltaik 11-NM-WP bzw. 11-NM-WP-MA	Nanomatrix Mikro/Nano- und optoelektronische Bauelemente 11-NM-MB bzw. 11-NM-MB-MA	Nanomatrix Biophysikalische Analysesysteme und Verfahren 11-NM-BV bzw. 11-NM-BV-MA

Spalte \ Zeile		Anwendungsrichtungen						
		Energietechnik (a)		Elektronik und Photonik (b)			Biophysikalische Anwendungen (c)	
Technologieorientierungen	Materialwissenschaften (d)	0761701, 0761702						
	Nanostrukturierungstechnologien (e)	0922024	0708611 0708615	0922009	0922034	0922012	0761921 0761922	0393530
	Bauelemente und Systementwicklung (f)	0922024	0922144	0922004	0922012	0761921 0761922	0393530	0607023 0607030 0607735 0607736 0607737 0607738
		0922134						

Wichtige Hinweise zur Belegung von Modulen: Es müssen immer alle Teilmodule eines Moduls belegt und bestanden werden, damit ein Modul angerechnet wird. Bitte informieren Sie sich selbstständig und rechtzeitig über die Möglichkeiten der Belegung von Modulen in der Studienfachbeschreibung Ihres jeweiligen Studiengangs. Diese sind detailliert und elektronisch in der Moduldatenbank der Fakultät (<http://www.physik.uni-wuerzburg.de/studium/moduldatenbank>) zu finden.

Fakultät für Physik und Astronomie

Bei der Wahl der Veranstaltungen bzw. Module beachten Sie bitte auch die für Sie verbindlich geltenden Studienfachbeschreibungen der einzelnen Studienfächer. Seit WS 2010/11 können die im jeweils geltenden Pool der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen der Universität Würzburg aufgeführten Module bzw. Veranstaltungen belegt werden. Unter dem folgenden Link finden Sie weitere nützliche Hinweise zum Studium, zu Ansprechpartnern und auch Erläuterungen zum Vorlesungsverzeichnis.

Einführungsveranstaltungen und Tutorien

Tutorium zur Klassischen Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Tutorium

0911102	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Hümmer/Wagner
WVK	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	05-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	06-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	07-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	08-Gruppe	
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	09-Gruppe	
	Fr	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	80-Gruppe	

Kurzkommentar 1.2.3.4 BP, 1.2.3.4 BPN, 1.2.3.4 BMP, 1.2.3.4 LGY, 1.2.3.4 LRS, 1.2.3.4 LGS, 1.2.3.4 LHS
Zielgruppe Bachelor- und Lehramtsstudierende der ersten bis vierten Semesters

Klausurenkurs für Studierende im Bachelorstudium (4 SWS)

Veranstaltungsart: Tutorium

0911104	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Wagner
KIK	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Hinweise an 2 Wochentagen jeweils 2 Stunden ab der Mitte bis zum Ende der Vorlesungszeit
Kurzkommentar 1.2.3.4 BP, 1.2.3.4 BPN, 1.2.3.4 BMP, 1.2.3.4 LGY, 1.2.3.4 LRS, 1.2.3.4 LGS, 1.2.3.4 LHS
Zielgruppe Bachelor- und Lehramtsstudierende der ersten bis vierten Semesters

Erklär-HiWis und Tutorien zum Bachelorstudium (Programm JIM hilft) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Tutorium

0911106	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE E082 / Physik	Wagner
EKHW	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE E082 / Physik	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE E082 / Physik	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE E082 / Physik	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE E082 / Physik	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE E082 / Physik	

Sommerschule für Studieninteressierte (8 SWS)

Veranstaltungsart: Kurs

0911108	- 13:00 - 18:00	Block	11.08.2014 - 05.09.2014	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Hümmer/Wagner
SST	- 13:00 - 18:00	Block	11.08.2014 - 05.09.2014	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	- 08:00 - 13:00	Block	11.08.2014 - 05.09.2014	HS P / Physik		

Inhalt **Sommerschule für Studieninteressierte 11.08.2014 - 05.09.2014**
Wiederholung und Intensivierung von Schulstoff der Mathematik und Mechanik für einen leichteren Einstieg in ein Studium der Physik oder eines physiknahen Faches

Grundlagen der Differentialrechnung

- Funktionen und Funktionenklassen
- Die Ableitung einer Funktion
- Ableitungsregeln
- Kurvendiskussion

Grundlagen der Integralrechnung

- Das unbestimmte Integral
- Das bestimmte Integral
- Die Integralfunktion
- Zwei nützliche Integrationsmethoden

Grundlagen der Vektorrechnung

- Vektoren
- Verknüpfung von Vektoren
- Vektorielle Funktionen

Grundlagen der klassischen Mechanik

- Geradlinige Bewegungsabläufe
- Newtonsche Axiome und ihre Anwendung
- Arbeit und Energie
- Gerade zentrale Stöße
- Krummlinige Bewegungsabläufe
- Mechanische Schwingungen und Wellen

Hinweise **Infos & Anmeldung** : studieneinstieg@physik.uni-wuerzburg.de

Tutorium zur Theoretischen Quantenmechanik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Tutorium

0911112	Mo 08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Hümmer
TTQM	Do 08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Fr 10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	03-Gruppe	
	Fr 12:00 - 14:00	wöchentl.		04-Gruppe	

Vorbesprechung Didaktikveranstaltungen Lehramt Gymnasium, Grund-, Haupt- und Realschule

Veranstaltungsart: Besprechung

VbDidGyGHR	Mo 12:00 - 14:00	Einzel	07.04.2014 - 07.04.2014	HS 5 / NWHS	Trefzger
------------	------------------	--------	-------------------------	-------------	----------

Bachelor Physik

Pflichtbereich

Experimentelle Physik (EP)

Klassische Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (Elektrik, Magnetismus und Optik) für Studierende der Physik oder Nanostrukturtechnik und für Studierende eines physiknahen Nebenfachs (Mathematik, Funktionswerkstoffe, Luft- und Weltrauminformatik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911008 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS mit Assistenten/

P-E-2-V Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Reinert

Inhalt Die Veranstaltung ist in den Studienplänen für die Studiengänge Physik, Nanostrukturtechnik und Lehramt mit dem Fach Physik (vertieft und nicht vertieft) für das 2. Fachsemester vorgesehen.

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Ergänzungs- und Diskussionsstunde zur Klassischen Physik 2 / Experimentellen Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Redelbach

P-E-2-PÜ

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Übungen zur Klassischen Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 2 / Physik 01-Gruppe Schöll/mit Assistenten/Reinert

P-E-2-Ü Mo 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 2 / Physik 02-Gruppe

Mo 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 2 / Physik 03-Gruppe

Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 6 / Physik 04-Gruppe

Mi 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 6 / Physik 05-Gruppe

Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 6 / Physik 06-Gruppe

Di 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 2 / Physik 07-Gruppe

Di 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 2 / Physik 08-Gruppe

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 2 / Physik 09-Gruppe

Do 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 2 / Physik 10-Gruppe

Fr 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 2 / Physik 11-Gruppe

Di 14:00 - 16:00 wöchentl. 12-Gruppe

Di 16:00 - 18:00 wöchentl. 13-Gruppe

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. 14-Gruppe

Do 14:00 - 16:00 wöchentl. 15-Gruppe

Mi 14:00 - 16:00 wöchentl. 16-Gruppe

Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. 17-Gruppe

Fr 16:00 - 18:00 wöchentl. 18-Gruppe

Do 16:00 - 18:00 wöchentl. 19-Gruppe

- - - 70-Gruppe

- - - 80-Gruppe

Inhalt Die Anmeldung zu den Übungsgruppen erfolgt elektronisch und die Übungsgruppeneinteilung wird zu Semesterbeginn mit Erläuterungen am Anschlagbrett "Übungen" neben dem Raum F072 bekannt gegeben. Die erfolgreiche Teilnahme an einer der Übungen zu den Vorlesungen »Klassische Physik 1 od. 2 / Exp. Physik 1 od. 2« ist Bedingung für das Bestehen des Moduls und Zulassungsvoraussetzung zur mündlichen Modulprüfung in den Studiengängen Physik, Mathematische Physik, Nanostrukturtechnik und modularisiertes Lehramt mit Physik.

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Kondensierte Materie 2 (Grundlagen der Festkörperphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Brunner
KM-2-V	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Inhalt	1. Bindung in Kristallen Einführung; atomare Elektronenkonfiguration; van der Waals-Bindung; Lennard-Jones-Potential; Ionenkristalle; kovalente Bindung; metallische Bindung; Wasserstoffbrückenbindung 2. Mechanische Eigenschaften Dehnungen und Spannungen; Formänderungen; Elastische Konstanten; E-Modul, Kompressionsmodul; Poissonzahl; Elastische Wellen in kubischen Kristallen 3. Das Freie-Elektronen-Gas (FEG) freie Elektronen; Zustandsdichte; Pauli-Prinzip; Fermi-Dirac-Statistik; spez. Wärme, Sommerfeld-Koeffizient; Elektronen in Feldern: Drude-Sommerfeld-Lorentz; elektrische und thermische Leitfähigkeit, Wiedemann-Franz-Gesetz; Hall-Effekt; Grenzen des Modells 4. Kristallstruktur periodisches Gitter; Gittertypen; Bravais-Gitter; Miller-Indizes; einfache Kristallstrukturen; Gitterfehler; Polykristalle; amorphe Festkörper 5. Das reziproke Gitter (RG) Motivation: Beugung; Bragg-Bedingung; Definition; Brillouinzone; Beugungstheorie: Streuung; Ewald-Konstruktion; Bragg-Gleichung; Laue-Gleichung; Struktur- und Formfaktor 6. Strukturbestimmung Sonden: Röntgen, Elektronen, Neutronen; Verfahren: Laue, Debye-Scherrer, Drehkristall; Elektronenbeugung, LEED 7. Gitterschwingungen (Phononen) Bewegungsgleichungen; Dispersion; Gruppengeschwindigkeit; zweiatomige Basis: optischer, akustischer Zweig; Quantisierung: Phononenimpuls; optische Eigenschaften im IR; dielektrische Funktion (Lorentz-Modell); Beispiele für Dispersionskurven, Messmethoden 8. Thermische Eigenschaften von Isolatoren Einstein- und Debye-Modell; Phononenzustandsdichte; Anharmonizitäten und Wärmeausdehnung; Wärmeleitfähigkeit; Umklapp-Prozesse; Kristallfehler 9. Elektronen im periodischen Potential Bloch-Theorem; Bandstruktur; Näherung fast freier Elektronen (NFE); stark gebundene Elektronen (tight binding, LCAO); Beispiele für Bandstrukturen, Fermi-Flächen. Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben Kurzkomentar 4BP,4BN,4BPN,4BMP				

Übungen zur Kondensierten Materie 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Brunner/Oostinga/mit Assistenten
KM-2-Ü	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	05-Gruppe	
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	07-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	08-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	-	-	-	-		70-Gruppe
Kurzkomentar	4BP, 4BN, 4BPN, 4BMP					

Theoretische Physik (TP)

Das Modul 11-TQM wird bei FOKUS-Studierenden durch das Modul 11-TQM-F ersetzt. Das Teilmodul 11-TQM-F-2 wird als Blockveranstaltung im Hinblick auf eine spätere Teilnahme am Master-Studienprogramm FOKUS im Zeitraum zwischen den Vorlesungszeiten des Winter- und Sommersemesters (beim jeweiligen Studierenden zwischen dem dritten und dem vierten Fachsemester bei einem Studienbeginn im Wintersemester) angeboten.

Theoretische Elektrodynamik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911048	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Assaad
ED-/STE-2V	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkomentar	6BP, 6 BMP, 4FMP, 4FMN				

Übungen zur Theoretischen Elektrodynamik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911050	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Assaad/Reents/mit Assistenten
ED-/STE-2Ü	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	06-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	07-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	
Kurzkomentar	6BP, 6 BMP, 4FMP, 4FMN					

Theoretische Quantenmechanik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911062	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	Denner
QM-/TQM-1V	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Hinweise					
Kurzkomentar	4BP, 4BMP, 6BPN				

Übungen zur Theoretischen Quantenmechanik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911064	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	01-Gruppe	Denner/Reents/mit Assistenten
QM-/TQM-1Ü	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	03-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkomentar	4BP,4BMP,6BPN					

Mathematik (MM)

Mathematik für Physiker und Informatiker II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0809020	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	Zuse-HS / Informatik	Greiner
M-MPI-2V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	Zuse-HS / Informatik	

Ergänzungen zur Mathematik für Physiker und Informatiker II (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0809021	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Greiner/Sprengel/ Esposito
M-MPI-2E					

Übungen zur Mathematik für Physiker II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0809025	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	S E37 / Mathe	01-Gruppe	Greiner/Sprengel/Esposito
M-PHY-2Ü	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	S E37 / Mathe	02-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	S E37 / Mathe	03-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	S E37 / Mathe	04-Gruppe	
	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	S E37 / Mathe	05-Gruppe	

Mathematik für Physiker/Physikerinnen und Ingenieure/Ingenieurinnen 4 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911066	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Oppermann
MPI4-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Inhalt	Voraussetzungen: Mathematik für Physiker und Ingenieure III. Inhalt: Funktionentheorie, Funktionalanalysis, spezielle Funktionen der mathematischen Physik.				
Kurzkommentar	4BP,4BN				

Übungen zur Mathematik für Physiker/Physikerinnen und Ingenieure/Ingenieurinnen 4 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911068	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	01-Gruppe	Reents/mit Assistenten/Oppermann
MPI4-1Ü	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	05-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	06-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	07-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	08-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Hinweise in Gruppen, Anmeldung und Gruppeneinteilung in der ersten Stunde der zugehörigen Vorlesung.
Kurzkommentar 4BP,4BN

Physikalisches Praktikum (PP)

Für Studierende mit Studienbeginn bis WS 2011/12 gilt:

Module aus dem Bereich Physikalisches Praktikum gehen nicht in die Gesamtnote des Bachelorabschlusses ein. Das Modul 11-P-PA ist vor dem Modul 11-P-PB-P und die Module 11-P-PA und 11-P-PB-P sind vor dem Modul 11-P-PC-P abzulegen.

Für Studierende mit Studienbeginn ab WS 2012/13 gilt:

Module aus dem Bereich Physikalisches Praktikum gehen nicht in die Gesamtnote des Bachelorabschlusses ein. Das Modul 11-P-PA ist vor dem Modul 11-P-PB und das Modul 11-P-PB ist vor dem Modul 11-P-PC abzulegen.

Physikalisches Praktikum (Beispiele aus Mechanik,Wärmelehre und Elektrik, BAM) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912002	-	-	-		Kießling/mit Assistenten
P-/PGA-BAM					Assistenten
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.				
Kurzkommentar	1BP, 1BN, 1BMP, 3LGY, 3LRS, 3LHS, 3BPN, 3BLR				

Physikalisches Praktikum (Elektrizitätslehre und Schaltungen, ELS) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912004			wird noch bekannt gegeben		Kießling/mit Assistenten
P-/PGA-ELS					
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.				
Kurzkommentar	4LGY, 4LRS, 4LGS, 4LHS, 2BMP, 2BN, 2BP, 3BPN, 2BMP,3.4BLR				

Physikalisches Praktikum (Klassische Physik, KLP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2

SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912006

wird noch bekannt gegeben

Kießling/mit Assistenten

P-/PGA-KLP

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 2BP, 2BN, 3BMP, 3BPN, 3.4BLR

Physikalisches Praktikum (Wellenoptik, WOP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912008

wird noch bekannt gegeben

Kießling/mit Assistenten

P-/PGB-WOP

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 3BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR

Physikalisches Praktikum (Atom und Kernphysik, AKP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik

(2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912010

wird noch bekannt gegeben

Kießling/mit Assistenten

P-/PGB-AKP

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 3.5BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR, 5LGY, 5LRS, 5LGS, 5LHS

Physikalisches Praktikum (Computer und Messtechnik, CMT) für Studierende der Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912012

wird noch bekannt gegeben

Kießling/mit Assistenten

P-/PGB-CMT

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 3.5BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR

Physikalisches Praktikum Teil C-1 (Fortgeschrittene) für Studierende der Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912016

- - -

Kießling/mit

P-PC-1

Assistenten

Physikalisches Praktikum Teil C-2 (Fortgeschrittene) für Studierende der Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912018

- - -

Kießling/mit

P-PC-2

Assistenten

Wahlpflichtbereich

Es gehen insgesamt 10 ECTS-Punkte aus numerisch benoteten Modulen von insgesamt 33 ECTS-Punkten aus dem Wahlpflichtbereich in die Gesamtnote des Bachelorabschlusses ein.

Chemie, Informatik, Numerische Mathematik (CIN)

Module zu den Grundlagen der Chemie, Informatik und Numerischen Mathematik

Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie für Studierende der Physik und der Nanostrukturtechnik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0715040	Do	14:00 - 16:00	Einzel	17.07.2014 - 17.07.2014	HS A / ChemZB	Finze/Fucke/mit
08-CP1-3	-	08:00 - 09:00	Block	21.07.2014 - 01.08.2014	HS A / ChemZB	Assistenten
	-	10:00 - 18:00	Block	21.07.2014 - 01.08.2014		

Inhalt Allgemeine und Analytische Chemie in selbst durchgeführten Experimenten: Laborsicherheit, einfache Labortechniken, Stöchiometrie, Massenwirkungsgesetz, Säuren, Basen, Puffer, Oxidation und Reduktion, Löslichkeit und Komplexbildung. Qualitative Analytik: Nachweisreaktionen, Quantitative Analytik: Volumetrie (Säure-Base, Redox, Komplexometrie, Fällungsverfahren); Instrumentelle Verfahren (Potentiometrie).

Hinweise in der vorlesungsfreien Zeit nach dem Sommersemester in Form eines Blockpraktikums

Organische Chemie für Studierende der Medizin, der Biomedizin, der Zahnmedizin und der Ingenieur- und

Naturwissenschaften (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0728001	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	27.05.2014 - 08.07.2014	HS 1 / NWHS	Lehmann
OC NF	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.05.2014 - 11.07.2014	HS 1 / NWHS	
	Sa	08:00 - 10:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	0.004 / ZHSG	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS B / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS A / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS C / ChemZB	
	Sa	09:00 - 11:15	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS 1 / NWHS	
	Sa	10:00 - 11:15	Einzel	26.07.2014 - 26.07.2014	HS A / ChemZB	
	Sa	10:00 - 11:15	Einzel	26.07.2014 - 26.07.2014	HS 1 / NWHS	

Hinweise Termine der Tutorien siehe Veranstaltung 0724070

Numerische Mathematik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800120	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		00.103 / BibSem	Dobrowolski
M-NUM-2V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.		00.103 / BibSem	

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		00.103 / BibSem	01-Gruppe	Dobrowolski/Kolb
M-NUM-2Ü	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.		00.103 / BibSem	02-Gruppe	

Programmierkurs für Studierende der Mathematik und anderer Fächer (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0800530	-	-	-			Betzel
---------	---	---	---	--	--	--------

M-PRG-1P

Hinweise Blockkurs nach Semesterende

Angewandte Physik und Messtechnik (AM)

Module der Fakultät aus dem Bereich der Angewandten Physik und Messtechnik.

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.		HS 3 / NWHS	Batke
FSQL A2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		HS 3 / NWHS	

Hinweise Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.

Kurzkommentar 4.6BN,4.6BP,4.6BPN, 1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN

Übungen zur Angewandten Physik 2 (Elektronik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913026	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
FSQL A2-1Ü	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
-	-	-	-		70-Gruppe	
-	08:00 - 18:00	Block		PR 00.004 / NWPB		

Hinweise **Sammelanmeldung, bitte bei 70-Gruppe anmelden !**

Praktische Übungen in Gruppen, Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004

Kurzkommentar 4.6BN,4.6BP,4.6BPN,1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
-	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunkt-Laser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkommentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfasst die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkommentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MM,2.4MN

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Pflaum
OHL-V	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Kurzkommentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Übungen zu Organische Halbleiter (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922140	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Pflaum/mit Assistenten
OHL-Ü	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
Kurzkommentar	4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP					

Opto-elektronische Materialeigenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922142	Di	15:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Astakhov
MOE-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Hinweise					
Kurzkommentar	4.6BP,2MTF,2.4MP				

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Astakhov
MOE-Ü	-	-	-		02-Gruppe	
Hinweise						
Kurzkommentar	4.6BP,2MTF,2.4MP					

Grundlagen der zwei- und dreidimensionalen Röntgenbildgebung (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156	Fr	10:00 - 13:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Hanke/Fuchs
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------------

ZDR

Inhalt

- Physik der Röntgenstrahlerzeugung (Röntgenröhren, Synchrotron)
- Physik der Wechselwirkung von Röntgenstrahlung und Materie (Phototabsorption, Streuung)
- Physik der Röntgenstrahldetektion
- Mathematik der Rekonstruktionsalgorithmen (Gefilterte Rückprojektion, Fourierrekonstruktion, Iterative Methoden)
- Bildverarbeitung (Bilddatenvorverarbeitung, Merkmalsextraktion, Visualisierung, ...)
- Anwendungen der Röntgenbildgebung in der Industrie (Bauteilprüfung, Materialcharakterisierung, Metrologie, Biologie, ...)
- Strahlenschutz und biologische Strahlenwirkung (Dosis, ...)

Hinweise

4 SWS im Sommersemester, Vorlesung mit Seminarvorträgen, Klausur

Kurzkommentar 4.6BN, 4.6BP

Festkörper- und Nanostrukturphysik (FN)

Module der Fakultät für fortgeschrittene Bachelor-Studierende zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit und Spezialisierung im Master.

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Hankiewicz
QM2	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Inhalt

- 1) Messprozess in der Quantenmechanik
- 2) Wechselwirkung zwischen Materie und EM Strahlung
- 3) Streutheorie
- 4) Zweite Quantisierung
- 5) Relativistische Quantenmechanik

Literatur

F. Schwabl QMI,
F. Schwabl QMII,
J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics
J.J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics

Voraussetzung

QM1

Kurzkommentar 4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Übungen zur Quantenmechanik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913016	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Reents/mit Assistenten/Hankiewicz
QM2-Ü	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkommentar	4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Geurts
HLP-V	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Hinweise					
Kurzkommentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Geurts/mit Assistenten
HLP-Ü	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	08:00 - 09:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen					
Kurzkommentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP					

Magnetismus (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921020	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Bode
MAG-V	Fr	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Hinweise					
Kurzkommentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Magnetismus (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921022	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	01-Gruppe	Fauth/mit Assistenten
MAG-Ü	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	31-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen					
Kurzkommentar	6BP,1.2.3.4MN,1.2.3.4MP,1.2.3.4FMN,1.2.3.4FMP					

Festkörperspektroskopie 2 (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921032	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Hinkov
FKS2-1	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Festkörperspektroskopie 2 (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921034	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Hinkov
FKS2-2					
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Topologie in der Festkörperphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921036	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-1	Mi	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Übungen zur Topologie in der Festkörperphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921038	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-2					
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH (NEL)	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik		

Inhalt Diese Vorlesung richtet sich an Studierende des Bachelor- (ab dem 5. Semester) bzw. Master-Studiengangs Physik oder Nanostrukturtechnik und vermittelt die Grundlagen des elektronischen Transports in Nanostrukturen. Behandelt werden die Themen des diffusen und ballistischen Transports, der Elektronen-Interferenz, der Leitwertquantisierung, der Elektron-Elektron-Wechselwirkung, der Coulomb-Blockade und der thermoelektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung spin-abhängiger Transportvorgänge, topologischer Isolatoren und festkörperbasierter Quantencomputer. Die Veranstaltung umfasst eine drei stündige Vorlesung (3 SWS) sowie eine Übungsstunde (1 SWS), in der Aufgaben und Probleme der in der Vorlesung besprochenen Themen diskutiert werden. Der Leistungsnachweis erfolgt durch eine 2 h Klausur am Semesterende.

Hinweise Vorlesungsbeginn: Do., den 10.04.

Kurzkommentar 11-NM-HP, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/e b/f, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkommentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Übungen) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Greiter/Thomale
SP/FP TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		

Inhalt Die Vorlesung wendet sich vor allem an Studenten ab dem 6. Semester. Ausgehend von dem zentralen Konzept der "Elementaren Anregung" wird eine Theorie elektronischer, optischer und magnetischer Eigenschaften von Festkörpern erarbeitet (Elektronen, Phononen, Plasmonen, Photonen, Polaronen, Magnonen, Exzitonen, ...). Entwickelt werden dazu moderne theoretische Verfahren, vor allem störungstheoretische Methoden, die auf dem Stoff der Quantenmechanik II - Vorlesung aufbauen.

Außerdem werden "Mini-Forschungs"-Projekte (statt herkömmlicher Übungen) bearbeitet, die sich über etwa einen Monat erstrecken und die sich mit aktuellen Forschungsthemen der Festkörperphysik befassen. Dadurch soll - in enger Wechselwirkung mit dem Dozenten und einem erfahrenen Assistenten - gleichzeitig ein Einblick in die bei einer Diplomarbeit verwendeten Methoden, in die auftretenden Fragestellungen und auch in ihren Schwierigkeitsgrad vermittelt werden. Die Veranstaltung umfasst 4 SWSt. Vorlesungen und kann zusammen mit den Mini-Forschungs-Projekten auch als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik genommen werden.

Kurzkommentar 6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMN, 2.4FMP, 2.4MM

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt
 Die Veranstaltung umfaßt die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise
 Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkomentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MM,2.4MN

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------

NOP

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Theorie der Supraleitung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922106	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	Sangiovanni
TSL	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	

Kurzkomentar 5.6.7.8.9 DP, S, SP, SN, 4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.6BMP

Opto-elektronische Materialeigenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922142	Di	15:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Astakhov
MOE-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Astakhov
MOE-Ü	-	-	-		02-Gruppe	

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Astro- und Teilchenphysik (AT)

Module der Fakultät für fortgeschrittene Bachelor-Studierende zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit und Spezialisierung im Master.

Theoretische Teilchenphysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922032	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Rückl
SP TEP-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	
Inhalt	Grundkonzepte der modernen Elementarteilchentheorie (Symmetrie, Eichprinzip, spontane Symmetriebrechung, Asymptotische Freiheit, Confinement) und Einführung in das Standardmodell der elektroschwachen und starken Wechselwirkung von Leptonen und Quarks.				
Hinweise	Vorlesungsbeginn: in der 2. Semesterwoche				
Voraussetzung	Kursvorlesungen der Theoretischen Physik, QMIII (Relativistische Quantenfeldtheorie)				
Kurzkommentar	5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 2.4MP, 2.4FMP, 2.4MM, 4.6BMP				

Übungen zur Theoretischen Teilchenphysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922033	Mi	08:15 - 09:45	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	Rückl
SP TEP-Ü					
Kurzkommentar	4.6BP, 4.6BMP, 2.4MP, 2.4FMP, 2.4MM				

Einführung in die Astrophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922038	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	01-Gruppe	Mannheim
A4 FSQ SP	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	02-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		
Inhalt	Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen, Übungen und Seminar auch für das Prüfungsfach Angewandte Physik. Diese Vorlesung (mit Übungen) kann auch als eine Veranstaltung zum Wahlfach "Astronomie" gewählt werden.					
Kurzkommentar	5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 4.6BPN, 4.6BMP, 2.4MP, 2.4MM, 2.4FMP					

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Redelbach/Sturm
TPS-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	
Inhalt	Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.				
Voraussetzung	Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3				
Kurzkommentar	5BP, 5BMP, 1.3MM, 1.3MP, 1.3FMP				
Zielgruppe	Master (oder Bachelor) Studierende mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik				

Übungen zu Standardmodell (Teilchenphysik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922120	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Redelbach/Sturm
TPS-1Ü					
Inhalt	Übungen zur Vorlesung in die Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.				
Voraussetzung	Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3				
Kurzkommentar	5BP, 5BMP, 1.3MM, 1.3MP, 1.3FMP				
Zielgruppe	Master (oder Bachelor) Studenten mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik				

Physical Cosmology (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922132	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 31.02.0 / Physik Ost	Elsässer/
AKM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 31.02.0 / Physik Ost	Mannheim
Kurzkommentar	5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP				

Theoretische Astrophysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922146	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Röpke
AST	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	
Kurzkommentar	6BP, 2.4MP, 2.4.FMP				

Allgemeine Relativitätstheorie (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922158	Do 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	01-Gruppe	Röpke
RTT	Do 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.01.008 / Physik Ost	02-Gruppe	
	Di 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		

Inhalt Diese Vorlesung setzt sich zum Ziel, die physikalischen Konzepte und die mathematischen Grundlagen der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie zu vermitteln. Sie richtet sich an Studierende in Master- und Lehramtsstudiengängen sowie an engagierte Bachelor-Studenten als vorgezogenes Mastermodul.

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse in theoretischer Mechanik, Vektoranalysis und linearer Algebra sowie elementare Vorkenntnisse auf dem Gebiet der speziellen Relativitätstheorie, wie sie z.B. im Rahmen der Elektrodynamik vermittelt werden.

Die Vorlesung beginnt mit einer komprimierten Darstellung der speziellen Relativitätstheorie und ihrer mathematischen Formulierung. Es folgt eine Einführung in die Konzepte der Differentialgeometrie, auf deren Basis dann die Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie besprochen werden. Ziel der Darstellung ist eine moderne mathematische Formulierung der Theorie, wobei jedoch stets das physikalische Verständnis im Vordergrund steht. Nach eingehender Diskussion der Einsteinschen Feldgleichungen und möglicher Anwendungen werden ausgewählte Probleme der Kosmologie exemplarisch untersucht.

Hinweise Umfang: 2 SWS (2 + 1) Vorlesung + 1 SWS Übung

ECTS-Punkte: 6

Bewertung: benotet auf Basis individueller Übungsaufgaben

Literatur Literatur wird noch bekannt gegeben. Ein Skript zur Vorlesung wird parallel erstellt.

Kurzkommentar 11-ART, 5.6.7.8DP,S,SP,5.6BP,5.6BMP,1.3MP,1.3FMP

Astronomische Methoden (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Praktikum

0922172	Fr 14:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Mannheim
---------	------------------	-----------	------------------------	----------

ASM

Hinweise *[Interner Hinweis: Das Modul 11-ASM ist neu ab SS 2014 und muss in den SFB's nachgeführt werden]*

Kurzkommentar 1MP,2MP

Quantenfeldtheorie II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923016	Mo 10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Ohl
SP QFT2	Di 12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		
	Do 12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		

Inhalt Aufbauend auf die Vorlesung "Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)" und parallel zur Vorlesung "Theoretische Elementarteilchenphysik" wird die Quantenfeldtheorie zur Beschreibung der fundamentalen Wechselwirkungen der Elementarteilchen vorgestellt.

Themen:

- Quantenfeldtheorie: Kanonische und Pfadintegralquantisierung
- Eichtheorien: Globale und Eichsymmetrien, Wirkung, Quantisierung, BRST, Ward Identitäten
- Strahlungskorrekturen: Regularisierung und Renormierung
- Renormierungsgruppe
- Effektive Quantenfeldtheorie
- Spontane Symmetriebrechung: Goldstone Theorem, nichtlineare Realisierungen, Higgsmechanismus

Voraussetzung • Quantenmechanik

- Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Teilchen- und Plasmaastrophysik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923026	Mi 14:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Dröge
---------	------------------	-----------	------------------------	-------

APL

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Detektoren für Teilchenstrahlen (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923064	Mo 14:00 - 15:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	01-Gruppe	Redelbach
SP FP DTS	Do 14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W		

Kurzkommentar 2.4 MP, 2.4 FMP

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik (KB)

Module der Fakultät für fortgeschrittene Bachelor-Studierende zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit und Spezialisierung im Master.

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026 Fr 14:00 - 17:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht/Jakob

SP NM LMB

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopietechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkomentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066 Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hinrichsen

PKS Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik

Inhalt

Mögliche Themen:

1. Neuronale Netzwerke: Biologische Grundlagen, Neurocomputer, Assoziativspeicher, Lernen von Beispielen, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme, Integrate-and-Fire Neuronen, unzuverlässige Synapsen, Oszillationen, stochastische Prozesse

2. Nichtlineare Dynamik: Deterministisches Chaos, Synchronisation, chaotische Laser, Verschlüsselung, chaotische Netzwerke

3. Kritische Phänomene: Skalengesetze, Phasenumwandlungen, Monte Carlo Simulation, Random Walk, stochastische Prozesse fern vom thermischen Gleichgewicht

4. Komplexe Netzwerke: Netzwerke als fächerübergreifendes Phänomen, Elementare Graphen-Theorie und Zufallsnetzwerke, Reale und Zufallsnetzwerke im Vergleich, Funktionelle Strukturen in Netzwerken (Gruppen und Rollen), Dynamik von und auf Netzwerken, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme.

Hinweise

Mit dem Forschungsmodul kann verbunden werden: FOKUS-Projektpraktikum am MPI Göttingen, MPI Dresden oder am Lehrstuhl (10 ECTS) oder Bachelorarbeit (10 ECTS); formal gibt es hierzu zwei Forschungsmodule: FM 12: Vorlesung, Blockseminar und Miniforschung (12 ECTS) oder FM 8: Vorlesung und Blockseminar (8 ECTS) oder als reines WP4-Modul: Miniforschung (4 ECTS)

Kurzkomentar 5BP, 5BN, 1.2 MN, 1.2MP, 1.2FMN, 1.2 FMP

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht

NOP

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Schlüsselqualifikationsbereich

Es sind 16 ECTS-Punkte aus dem Bereich der fachspezifischen und 4 ECTS-Punkte aus dem Bereich der allgemeinen Schlüsselqualifikationen zu erbringen.

Fachspezifische Schlüsselqualifikationen (FSQL)

Pflichtbereich

Die Module 11-P-MR und 11-HS müssen nachgewiesen werden.

Mathematische Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911002 Di 08:00 - 10:00 wöchentl. Zuse-HS / Informatik Hohenadler

P-E-MR-2-V

Inhalt

Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende mit den Fächern Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen. Inhalte (Teil 2): Elemente linearer Algebra, Vektoranalysis, Rechnen mit delta-Distributionen, Fourier-Transformation.

Hinweise

Literatur

Großmann: Mathematischer Einführungskurs für die Physik, Teubner-Verlag. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2+3, Vieweg-Verlag. Embacher: Mathematische Grundlagen für das Lehramtsstudium Physik, Vieweg+Teubner. Lang/Pucker: Mathematische Methoden in der Physik, Spektrum-Verlag. Hoffmann/Marx/Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson-Verlag.

Voraussetzung

Mathematische Methoden I oder ähnliche Vorkenntnisse. Studierende, die im 1. Fachsemester einsteigen, machen sich im Vorfeld idealerweise mit Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 (v.a. Teil IV+V) + 2 (nur Teil III, IV, V) vertraut.

Kurzkomentar

2BN, 2BP, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Übungen zu den Mathematischen Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911003	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
P-E-MR-2-Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	03-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	04-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	05-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	06-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	07-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	08-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	09-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	10-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	12-Gruppe	
	Mo	17:00 - 19:00	wöchentl.		13-Gruppe	
	Mi	17:00 - 19:00	wöchentl.		14-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

Kurzkomentar 2BP, 2BN, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Hauptseminar (Grundlagen der Experimentellen Physik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0913064	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	01-Gruppe	Bode/Schäfer
HS PHS	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Inhalt Das Hauptseminar behandelt aktuelle Fragestellungen zur theoretischen/experimentellen Physik. Es werden Kenntnisse der wissenschaftlichen Vorgehensweise und des wissenschaftlichen Arbeitens sowie der Vortragsweise zu aktuellen Fragestellungen der theoretischen bzw. experimentellen Physik vermittelt. Die Veranstaltung ist für Bachelor-Studierende der Physik ab dem 4. Fachsemester vorgesehen. Begrenzte Teilnehmerzahl!

Hinweise **Vorbesprechung und Themenvergabe:** Freitag, 11.04.2014, 12.00 Uhr, Hörsaal P

Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl

Kurzkomentar 4.5BP, 4.5BPN, 4.5BMP

Hauptseminar (Grundlagen der Theoretischen Physik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0913065	-	-	-		70-Gruppe	Trauzettel
---------	---	---	---	--	-----------	------------

HS PHS

Inhalt Hauptseminar der Theoretischen Physik im Sommersemester 2014
 Theorie der Supraleitung
 Literatur: Pierre De Gennes; Michael Tinkham
 Voraussetzungen für die Teilnahme:
 Quantenmechanik, Festkörperphysik
 Interessierte Studentinnen und Studenten sind herzlich willkommen.
 Prof. Dr. Björn Trauzettel

 Hinweis: Am Mittwoch, den 9. April 2014, findet um 16:00 Uhr eine
 Vorbesprechung in der Physik II im Seminarraum E01 statt. Die Vorträge
 werden im Rahmen einer Blockveranstaltung am Ende des Semesters gehalten.

Kurzkomentar 4.5BP, 4.5BPN, 4.5BMP

Wahlpflichtbereich

Aus dem Wahlpflichtbereich sind 6 ECTS-Punkte nachzuweisen.

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
FSQL A2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Hinweise Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.

Kurzkomentar 4.6BN, 4.6BP, 4.6BPN, 1.2MP, 1.2MN, 1.2FMP, 1.2FMN

Übungen zur Angewandten Physik 2 (Elektronik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913026	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
FSQL A2-1Ü	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
-	-	-	-		70-Gruppe	
-	-	08:00 - 18:00	Block	PR 00.004 / NWPB		

Hinweise **Sammelanmeldung, bitte bei 70-Gruppe anmelden !**

Praktische Übungen in Gruppen, Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004

Kurzkommentar 4.6BN,4.6BP,4.6BPN,1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN

Allgemeine Schlüsselqualifikationen (ASQL)

Es sind mind. 4 ECTS-Punkte aus dem Bereich der allgemeinen Schlüsselqualifikationen zu erbringen. Module aus dem Bereich der allgemeinen Schlüsselqualifikationen gehen nicht in die Gesamtnote des Bachelorabschlusses ein. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können auch andere an der Universität Würzburg als allgemeine Schlüsselqualifikation angebotene Module belegt werden. In Semestern, in denen ein universitätsweiter Schlüsselqualifikationspool angeboten wird, können Module aus diesem Schlüsselqualifikationspool nach den jeweils gültigen Maßgaben belegt werden. Module können nur dann belegt werden, wenn sie nicht schon im Pflicht- oder Wahlpflichtbereich belegt wurden.

Module aus dem universitätsweiten Pool "Allgemeine Schlüsselqualifikationen" können nach den jeweils gültigen Maßgaben belegt werden. Darüber hinaus können die folgenden Module gewählt werden .

Portugiesisch 1 (4 SWS, Credits: 3 ECTS)

Veranstaltungsart: Übung

0409632	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	09.04.2014 - 02.07.2014	HS 5 / Phil.-Geb.	Bastos
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	10.04.2014 - 03.07.2014	2.012 / ZHSG	Bastos
Inhalt	Kurs für Anfänger ohne Vorkenntnisse. Ziel des Kurses ist das Erlernen der grundlegenden Sprachkenntnisse und grammatikalischer Strukturen. Die Vermittlung erfolgt anhand des unten angeführten Lehrbuches mit einem engen Bezug zu aktuellen landeskundlichen Themen. Unterschiede im Wortschatz zwischen brasilianischen und europäischen Portugiesisch werden anhand von Liedern und Musik, die jede Unterrichtseinheit abschließen, erarbeitet.					
Hinweise	Die Prüfungsleistung besteht aus einer Klausur am Ende des Semesters.					
Literatur	Für Hörer aller Fakultäten (HaF). Peito, Joaquim: <i>Está bem! Intensivkurs Portugiesisch</i> . Stuttgart, Schmetterling Verlag, 2008. Weiteres Material wird ab Semesterbeginn im WueCampus zur Verfügung gestellt.					

Portugiesisch 2 (4 SWS, Credits: 3 ECTS)

Veranstaltungsart: Übung

0409633	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	09.04.2014 - 02.07.2014	HS 5 / Phil.-Geb.	Bastos
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	10.04.2014 - 03.07.2014	2.012 / ZHSG	Bastos
Inhalt	Aufbauend auf „Portugiesisch 1“ werden anhand des unten angeführten Lehrbuches die sprachlichen und grammatikalischen Kenntnisse vertieft; Ziel ist hierbei die Fähigkeit Texte selbstständig erarbeiten und auch komplexere Inhalte mündlich und schriftlich darstellen zu können. Entsprechend werden parallel zum Sprachunterricht aktuelle gesellschaftliche und kulturelle Themen betrachtet. Unterschiede im Wortschatz zwischen brasilianischen und europäischen Portugiesisch werden anhand von Liedern und Musik, die jede Unterrichtseinheit abschließen, erarbeitet.					
Hinweise	Die Prüfungsleistung besteht aus einem Kurzreferat und einer Klausur am Ende des Semesters.					
Literatur	Für Hörer aller Fakultäten (HaF). Dieser Kurs entspricht das sprachliche Niveau A2 GER. Peito, Joaquim: <i>Está bem! Intensivkurs Portugiesisch</i> . Stuttgart, Schmetterling Verlag, 2008. Weiteres Material wird ab Semesterbeginn im WueCampus zur Verfügung gestellt.					

Fit for Industry - Grundlagen industriellen Arbeitens (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0923050 Mo 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 1 / Physik Ruf

FFI

Inhalt

Inhalt und Fragestellungen der Vorlesung:

Bald auf der Suche nach einer Stelle? Oder noch ganz am Anfang des Studiums? Promoviert? Diplomiert? Lehrer? Diese Veranstaltung richtet sich an alle, die über ihre Zukunft nachdenken und sich dazu ein Bild über die Grundlagen industriellen Arbeitens machen wollen.

Zentrale Fragen sind: Wie unterscheidet sich eine Tätigkeit in der Industrie von Studium und Uni-Arbeit? Wie finde ich mich in einem solchen Umfeld zurecht? Wie entstehen Produkte? Wie wird Geld verdient? Was genau ist Projektmanagement? Was ist Marketing und warum ist es so wichtig? Warum braucht man eine Strategie und wie findet man sie? Was ist Management? Welche Aufgaben gibt es in einer Firma sonst noch? Wozu Führung? Kann und will ich das? Warum? Was sind "soft skills"? Wie merke ich, dass ich welche habe? Welche sollte ich haben und was kann ich mit ihnen anfangen?

Die Auswahl der Themen basiert auf eigenen Erfahrungen und Schwerpunkten beim Übergang aus der akademischen Grundlagenforschung in die Industrie. Die Inhalte werden deshalb praxisnah aber auf solider Grundlage vermittelt.

Übrigens, auch wenn Ihnen noch nicht klar ist, was Sie nach der Unieinmal machen wollen, und Ihnen dieses Thema in weiter Ferne scheint - diese Veranstaltung könnte der Anlass sein, mit dem Nachdenken darüber zu beginnen.

Literatur Diese Vorlesung gehört zur Reihe praxisorientierter Lehrveranstaltungen von Physikern aus der Industrieforschung. Prof. Ruf kommt aus dem Zentralbereich Forschung und Vorausbildung der Robert Bosch GmbH in Stuttgart.

Kurzkommentar 5.6.7.8.9DN,2.4.6BN,2.4.6BP

Bachelor Physik Nebenfach

Pflichtbereich

Aus dem Pflichtbereich sind 40 ECTS-Punkte einzubringen.

Klassische Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (Elektrik, Magnetismus und Optik) für Studierende der Physik oder Nanostrukturtechnik und für Studierende eines physiknahen Nebenfachs (Mathematik, Funktionswerkstoffe, Luft- und Weltrauminformatik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911008 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS mit Assistenten/

P-E-2-V Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Reinert

Inhalt Die Veranstaltung ist in den Studienplänen für die Studiengänge Physik, Nanostrukturtechnik und Lehramt mit dem Fach Physik (vertieft und nicht vertieft) für das 2. Fachsemester vorgesehen.

Kurzkommentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Ergänzungs- und Diskussionsstunde zur Klassischen Physik 2 / Experimentellen Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Redelbach

P-E-2-PÜ

Kurzkommentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Übungen zur Klassischen Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Schöll/mit Assistenten/Reinert
P-E-2-Ü	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	03-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	05-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	06-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	07-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	08-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	09-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	10-Gruppe	
	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	11-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		12-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		13-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		14-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		15-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		16-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.		17-Gruppe	
	Fr	16:00 - 18:00	wöchentl.		18-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.		19-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	-	-		80-Gruppe	

Inhalt Die Anmeldung zu den Übungsgruppen erfolgt elektronisch und die Übungsgruppeneinteilung wird zu Semesterbeginn mit Erläuterungen am Anschlagbrett "Übungen" neben dem Raum F072 bekannt gegeben. Die erfolgreiche Teilnahme an einer der Übungen zu den Vorlesungen »Klassische Physik 1 od. 2 / Exp. Physik 1 od. 2« ist Bedingung für das Bestehen des Moduls und Zulassungsvoraussetzung zur mündlichen Modulprüfung in den Studiengängen Physik, Mathematische Physik, Nanostrukturtechnik und modularisiertes Lehramt mit Physik.

Kurzkommentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Theoretische Quantenmechanik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911062	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	Denner
QM-/TQM-1V	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Hinweise

Kurzkommentar 4BP, 4BMP, 6BPN

Übungen zur Theoretischen Quantenmechanik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911064	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	01-Gruppe	Denner/Reents/mit Assistenten
QM-/TQM-1Ü	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	03-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Kurzkommentar 4BP,4BMP,6BPN

Physikalisches Praktikum (Beispiele aus Mechanik,Wärmelehre und Elektrik, BAM) für Studierende der Physik,

Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912002	-	-	-		Kießling/mit Assistenten
P-/PGA-BAM					

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 1BP, 1BN, 1BMP, 3LGY, 3LRS, 3LHS, 3BPN, 3BLR

Physikalisches Praktikum (Elektrizitätslehre und Schaltungen, ELS) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912004 wird noch bekannt gegeben

Kießling/mit Assistenten

P-/PGA-ELS

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkomentar 4LGY, 4LRS, 4LGS, 4LHS, 2BMP, 2BN, 2BP, 3BPN, 2BMP,3.4BLR

Physikalisches Praktikum (Klassische Physik, KLP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912006 wird noch bekannt gegeben

Kießling/mit Assistenten

P-/PGA-KLP

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkomentar 2BP, 2BN, 3BMP, 3BPN, 3.4BLR

Wahlpflichtbereich

Aus dem Wahlpflichtbereich sind Module mit mindestens 20 ECTS-Punkten einzubringen.

Teilmodule die in mehreren Modulen enthalten sind, können nur einmal eingebracht werden. So kann z.B. entweder das Modul 11-KM oder das Modul 11-QAM eingebracht werden, da in beiden das Teilmodul 11-KM-1 enthalten ist.

Mathematische Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911002 Di 08:00 - 10:00 wöchentl.

Zuse-HS / Informatik

Hohenadler

P-E-MR-2-V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende mit den Fächern Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen. Inhalte (Teil 2): Elemente linearer Algebra, Vektoranalysis, Rechnen mit delta-Distributionen, Fourier-Transformation.

Hinweise

Literatur Großmann: Mathematischer Einführungskurs für die Physik, Teubner-Verlag. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2+3, Vieweg-Verlag. Embacher: Mathematische Grundlagen für das Lehramtsstudium Physik, Vieweg+Teubner. Lang/Pucker: Mathematische Methoden in der Physik, Spektrum-Verlag. Hoffmann/Marx/Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson-Verlag.

Voraussetzung Mathematische Methoden I oder ähnliche Vorkenntnisse. Studierende, die im 1. Fachsemester einsteigen, machen sich im Vorfeld idealerweise mit Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 (v.a. Teil IV+V) + 2 (nur Teil III, IV, V) vertraut.

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Übungen zu den Mathematischen Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911003	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
P-E-MR-2-Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	03-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	04-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	05-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	06-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	07-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	08-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	09-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	10-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	12-Gruppe	
	Mo	17:00 - 19:00	wöchentl.		13-Gruppe	
	Mi	17:00 - 19:00	wöchentl.		14-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

Kurzkomentar 2BP, 2BN, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Kondensierte Materie 2 (Grundlagen der Festkörperphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Brunner
KM-2-V	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Inhalt

1. Bindung in Kristallen Einführung; atomare Elektronenkonfiguration; van der Waals-Bindung; Lennard-Jones-Potential; Ionenkristalle; kovalente Bindung; metallische Bindung; Wasserstoffbrückenbindung
2. Mechanische Eigenschaften Dehnungen und Spannungen; Formänderungen; Elastische Konstanten; E-Modul, Kompressionsmodul; Poissonzahl; Elastische Wellen in kubischen Kristallen
3. Das Freie-Elektronen-Gas (FEG) freie Elektronen; Zustandsdichte; Pauli-Prinzip; Fermi-Dirac-Statistik; spez. Wärme, Sommerfeld-Koeffizient; Elektronen in Feldern: Drude-Sommerfeld-Lorentz; elektrische und thermische Leitfähigkeit, Wiedemann-Franz-Gesetz; Hall-Effekt; Grenzen des Modells
4. Kristallstruktur periodisches Gitter; Gittertypen; Bravais-Gitter; Miller-Indizes; einfache Kristallstrukturen; Gitterfehler; Polykristalle; amorphe Festkörper
5. Das reziproke Gitter (RG) Motivation: Beugung; Bragg-Bedingung; Definition; Brillouinonen; Beugungstheorie: Streuung; Ewald-Konstruktion; Bragg-Gleichung; Laue-Gleichung; Struktur- und Formfaktor
6. Strukturbestimmung Sonden: Röntgen, Elektronen, Neutronen; Verfahren: Laue, Debye-Scherrer, Drehkristall; Elektronenbeugung, LEED
7. Gitterschwingungen (Phononen) Bewegungsgleichungen; Dispersion; Gruppengeschwindigkeit; zweiatomige Basis: optischer, akustischer Zweig; Quantisierung: Phononenimpuls; optische Eigenschaften im IR; dielektrische Funktion (Lorentz-Modell); Beispiele für Dispersionskurven, Messmethoden
8. Thermische Eigenschaften von Isolatoren Einstein- und Debye-Modell; Phononenzustandsdichte; Anharmonizitäten und Wärmeausdehnung; Wärmeleitfähigkeit; Umklapp-Prozesse; Kristallfehler
9. Elektronen im periodischen Potential Bloch-Theorem; Bandstruktur; Näherung fast freier Elektronen (NFE); stark gebundene Elektronen (tight binding, LCAO); Beispiele für Bandstrukturen, Fermi-Flächen.

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben

Kurzkomentar 4BP,4BN,4BPN,4BMP

Übungen zur Kondensierten Materie 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Brunner/Oostinga/mit Assistenten
KM-2-Ü	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	05-Gruppe	
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	07-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	08-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Kurzkomentar 4BP, 4BN, 4BPN, 4BMP

Einführung in die Nanostrukturtechnik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0911042	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Molenkamp/Gould
EIN-2S	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
Hinweise	Die Veranstaltung findet als Seminar an zwei Terminen pro Woche statt !					
Kurzkommentar	2BN, 2BPN					

Grundlagen der Elektronik für Studierende der Nanostrukturtechnik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911044	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke	
N2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS		
Inhalt	Die Veranstaltung (mit zugehörigem Elektronikpraktikum) ist im Studienplan für Studierende der Nanostrukturtechnik für das 4. Fachsemester vorgesehen.					
Hinweise	Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.					
Kurzkommentar	4.6BN, 4.6BPN					

Elektronikpraktikum für Studierende der Nanostrukturtechnik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0911046	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
N2-1Ü	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	08:00 - 18:00	Block	PR 00.004 / NWPB		
Hinweise	Praktische Übungen in Gruppen, endgültige Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004					
Kurzkommentar	4.6BN, 4.6BPN					

Theoretische Elektrodynamik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911048	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Assaad	
ED-/STE-2V	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik		
Kurzkommentar	6BP, 6 BMP, 4FMP, 4FMN					

Übungen zur Theoretischen Elektrodynamik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911050	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Assaad/Reents/mit Assistenten
ED-/STE-2Ü	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	06-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	07-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	
Kurzkommentar	6BP, 6 BMP, 4FMP, 4FMN					

Fortgeschrittene Nanowissenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0911090	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Gould/Schneider	
FON-1V	Do	08:00 - 09:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
Hinweise						
Kurzkommentar	6BN					

Seminar zu Fortgeschrittene Nanowissenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0911091	Do	09:00 - 10:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Gould/Schneider
FON-1S	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise						
Kurzkommentar	6BN					

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke	
FSQL A2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS		
Hinweise	Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.					
Kurzkommentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN, 1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN					

Übungen zur Angewandten Physik 2 (Elektronik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913026	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
FSQL A2-1Ü	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	08:00 - 18:00	Block	PR 00.004 / NWPB		
Hinweise	Sammelanmeldung, bitte bei 70-Gruppe anmelden ! Praktische Übungen in Gruppen, Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004					
Kurzkommentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN,1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN					

Hauptseminar (Grundlagen der Experimentellen Physik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0913064	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	01-Gruppe	Bode/Schäfer
HS PHS	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Inhalt	Das Hauptseminar behandelt aktuelle Fragestellungen zur theoretischen/experimentellen Physik. Es werden Kenntnisse der wissenschaftlichen Vorgehensweise und des wissenschaftlichen Arbeitens sowie der Vortragsweise zu aktuellen Fragestellungen der theoretischen bzw. experimentellen Physik vermittelt. Die Veranstaltung ist für Bachelor-Studierende der Physik ab dem 4. Fachsemester vorgesehen. Begrenzte Teilnehmerzahl !					
Hinweise	Vorbesprechung und Themenvergabe: Freitag, 11.04.2014, 12.00 Uhr, Hörsaal P Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl					
Kurzkommentar	4.5BP, 4.5BPN, 4.5BMP					

Hauptseminar (Grundlagen der Theoretischen Physik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0913065	-	-	-		70-Gruppe	Trauzettel
HS PHS						
Inhalt	Hauptseminar der Theoretischen Physik im Sommersemester 2014 Theorie der Supraleitung Literatur: Pierre De Gennes; Michael Tinkham Voraussetzungen für die Teilnahme: Quantenmechanik, Festkörperphysik Interessierte Studentinnen und Studenten sind herzlich willkommen. Prof. Dr. Björn Trauzettel ***** Hinweis: Am Mittwoch, den 9. April 2014, findet um 16:00 Uhr eine Vorbesprechung in der Physik II im Seminarraum E01 statt. Die Vorträge werden im Rahmen einer Blockveranstaltung am Ende des Semesters gehalten. *****					
Kurzkommentar	4.5BP, 4.5BPN, 4.5BMP					

Einführung in die Astrophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922038	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	01-Gruppe	Mannheim
A4 FSQ SP	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	02-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen, Übungen und Seminar auch für das Prüfungsfach Angewandte Physik. Diese Vorlesung (mit Übungen) kann auch als eine Veranstaltung zum Wahlfach "Astronomie" gewählt werden.

Kurzkomentar 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S,4.6BP,4.6BPN,4.6BMP,2.4MP,2.4MM,2.4FMP

Master Physik

Pflichtbereich

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Vorbereitungsseminar (1 SWS, Credits: 1)

Veranstaltungsart: Seminar

0921000	-	-	-		Buhmann/mit
PFM-S					Assistenten

Hinweise **Allgemeine Hinweise:** in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home, für das Seminar ist KEINE Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin erforderlich

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkomentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Teil 1 (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0921001	-	-	-		Buhmann/mit
PFM-1					Assistenten

Hinweise **Allgemeine Hinweise:** in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home unter gleichzeitiger Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkomentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Teil 2 (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0921002	-	-	-		Buhmann/mit
PFM-2					Assistenten

Hinweise **Allgemeine Hinweise:** in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home unter gleichzeitiger Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkomentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Teil 3 (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0921003	-	-	-		Buhmann/mit
PFM-3					Assistenten

Hinweise **Allgemeine Hinweise:** in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home unter gleichzeitiger Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkomentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Oberseminar Physik (Fortgeschrittene Themen der Experimentellen Physik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921004	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Claessen/Sangiovanni/Sing
OSP-1S	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
Hinweise	Die Vorbesprechung zu diesen Seminaren mit Ihrer verbindlichen Zusage zur Anmeldung und der Vergabe der Vortragsthemen findet am Dienstag 11. Februar 2014 um 14.00 Uhr, im Hörsaal P statt.					
Kurzkommentar	1.2MP					

Oberseminar Physik (Fortgeschrittene Themen der Theoretischen Physik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921006	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Hinrichsen	
OSP-1S						
Hinweise	Vorbesprechung und Themenvergabe: Freitag, 11.04.2014, 10.00 Uhr, Seminarraum 2 Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl, nur eine Gruppe					
Kurzkommentar	1.2MP					

Wahlpflichtbereich (Ma 2.x ab WS 2011/12)

Vertiefungsbereich Physik

Es sind Module mit insgesamt 41 ECTS-Punkten nachzuweisen. Dabei sind jeweils mindestens 10 ECTS-Punkte aus den Unterbereichen „Experimentelle Physik“ und „Theoretische Physik“ nachzuweisen.

Experimentelle Physik

Es sind mindestens 10 ECTS-Punkte erfolgreich nachzuweisen.

Angewandte Physik und Messtechnik (Experiment)

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke	
FSQL A2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS		
Hinweise	Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.					
Kurzkommentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN, 1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN					

Übungen zur Angewandten Physik 2 (Elektronik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913026	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
FSQL A2-1Ü	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
-	-	-	-	-	70-Gruppe	
-	-	08:00 - 18:00	Block	PR 00.004 / NWPB		
Hinweise	Sammelanmeldung, bitte bei 70-Gruppe anmelden ! Praktische Übungen in Gruppen, Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004					
Kurzkommentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN,1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN					

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkomentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfasst die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkomentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MM,2.4MN

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Pflaum
OHL-V	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Übungen zu Organische Halbleiter (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922140	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Pflaum/mit Assistenten
OHL-Ü	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Grundlagen der zwei- und dreidimensionalen Röntgenbildgebung (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156 Fr 10:00 - 13:00 wöchentl. SE 6 / Physik Hanke/Fuchs

ZDR

Inhalt

- Physik der Röntgenstrahlerzeugung (Röntgenröhren, Synchrotron)
- Physik der Wechselwirkung von Röntgenstrahlung und Materie (Phototabsorption, Streuung)
- Physik der Röntgenstrahldetektion
- Mathematik der Rekonstruktionsalgorithmen (Gefilterte Rückprojektion, Fourierrekonstruktion, Iterative Methoden)
- Bildverarbeitung (Bilddatenvorverarbeitung, Merkmalsextraktion, Visualisierung, ...)
- Anwendungen der Röntgenbildgebung in der Industrie (Bauteilprüfung, Materialcharakterisierung, Metrologie, Biologie, ...)
- Strahlenschutz und biologische Strahlenwirkung (Dosis, ...)

Hinweise 4 SWS im Sommersemester, Vorlesung mit Seminarvorträgen, Klausur

Kurzkomentar 4.6BN, 4.6BP

Bildgebende Methoden am Synchrotron (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923070 Fr 15:00 - 17:00 wöchentl. SE 6 / Physik 01-Gruppe Zabler

BMS Fr 13:00 - 15:00 wöchentl. SE 6 / Physik

Inhalt

- Uebersicht ueber Synchrotron Strahlung, und deren Erzeugung
- Grundlagen der Wechselwirkung Strahlung-Materie
- Grundlagen der Roentgenoptik, Roentgenlinsen
- Detektortechnik am Synchrotron
- Roentgendiffraktometrie (beugung) an kristallinen Materialien
- Kleinwinkelstreuung an mesoskopischen Materialien
- Reflektometrie im streifenden Einfall
- Kohaerente und teilkoeherende Bildgebung und Tomographie
- Spektroskopische Bildgebung (XANES, XRF, EXAFS)
- Ausgewaehlte Anwendungs-Beispiele (z.B. Proteinkristallographie)

Hinweise 13-15 Uhr Vorlesung und 15-17 Uhr Übung (alle 2 Wochen und evtl. Terminänderung nach Absprache mit den Teilnehmern/Teilnehmerinnen)

Kurzkomentar 2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Festkörper- und Nanostrukturphysik (Experiment)

Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. HS P / Physik Geurts

HLP-V Fr 10:00 - 11:00 wöchentl. HS P / Physik

Hinweise

Kurzkomentar 6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Übungen zur Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018 Mi 09:00 - 10:00 wöchentl. SE 2 / Physik 01-Gruppe Geurts/mit Assistenten

HLP-Ü Mo 12:00 - 13:00 wöchentl. SE 1 / Physik 02-Gruppe

Mi 08:00 - 09:00 wöchentl. 03-Gruppe

- - - 70-Gruppe

Hinweise in Gruppen

Kurzkomentar 6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Magnetismus (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921020 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. HS P / Physik Bode

MAG-V Fr 11:00 - 12:00 wöchentl. HS P / Physik

Hinweise

Kurzkomentar 6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Übungen zur Magnetismus (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921022	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	01-Gruppe	Fauth/mit Assistenten
MAG-Ü	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	31-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Hinweise in Gruppen

Kurzkommentar 6BP,1.2.3.4MN,1.2.3.4MP,1.2.3.4FMN,1.2.3.4FMP

Festkörperspektroskopie 2 (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921032	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Hinkov
FKS2-1	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	

Kurzkommentar 6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Übungen zur Festkörperspektroskopie 2 (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921034	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Hinkov
---------	----	---------------	-----------	---------------	--------

FKS2-2

Kurzkommentar 6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH (NEL)	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik		

Inhalt Diese Vorlesung richtet sich an Studierende des Bachelor- (ab dem 5. Semester) bzw. Master-Studiengangs Physik oder Nanostrukturtechnik und vermittelt die Grundlagen des elektronischen Transports in Nanostrukturen. Behandelt werden die Themen des diffusen und ballistischen Transports, der Elektronen-Interferenz, der Leitwertquantisierung, der Elektron-Elektron-Wechselwirkung, der Coulomb-Blockade und der thermoelektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung spin-abhängiger Transportvorgänge, topologischer Isolatoren und festkörperbasierter Quantencomputer. Die Veranstaltung umfasst eine drei stündige Vorlesung (3 SWS) sowie eine Übungsstunde (1 SWS), in der Aufgaben und Probleme der in der Vorlesung besprochenen Themen diskutiert werden. Der Leistungsnachweis erfolgt durch eine 2 h Klausur am Semesterende.

Hinweise Vorlesungsbeginn: Do., den 10.04.

Kurzkommentar 11-NM-HP, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/e b/f, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik. Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaIn UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkommentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfaßt die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkommentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MM,2.4MN

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------

NOF

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Elektronische Eigenschaften von quasi-zweidimensionalen Ladungsträgersystemen in Halbleitern (4 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923074	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	Batke
NDS	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	

Inhalt Quasi-zweidimensionale (quasi-2D)Ladungsträgersysteme in Halbleitern sind von technologischer Relevanz und für Grundlagenexperimente an niedrigdimensionalen Ladungsträgersystemen unverzichtbar. Die Funktionsweise von wichtigen Halbleiterbauelementen wie z.B. dem MOS-FET oder dem HFET basiert auf quasi-2D Ladungsträgersystemen, und niedrigdimensionale Systeme wie eindimensionale (1D) Quantendrähte oder nulldimensionale (0D) Quantenpunkte können durch die laterale Strukturierung von quasi-2D Systemen hergestellt werden. Quasi-2D Systeme bilden eine Brücke zwischen 3D und exakt 2D Systemen. Trotz ihrer Brückenfunktion sind die elektronischen Eigenschaften sehr speziell und haben u. A. zur Entdeckung des integralen und fraktionalen Quanten-Hall-Effektes geführt haben.

Ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Eigenschaften von quasi-2D Ladungsträgersystemen in Halbleitern erfordert eine umfassende Kenntnis ihrer elektronischen Eigenschaften. Aufbauend auf den Grundlagen der Festkörperphysik, gibt die Vorlesung einen Einblick in das Verhalten und die Eigenschaften von Ladungsträgern in dünnen Halbleiterschichtstrukturen und MOS-Dioden. Es werden die Grundlagen der Quantisierung in 2D Subbänder unter Einbeziehung von Vielteilcheneffekten besprochen und die Verbindung zwischen der 3D Bandstruktur und der 2D Subbandstruktur über die $\mathbf{k} \times \mathbf{p}$ Störungstheorie hergestellt. Der wichtige Einfluss externer Magnetfelder auf das Verhalten der Ladungsträger in der Schichtebene wird entwickelt und auf der Grundlage der Landau-Quantisierung die Füllfaktorabhängigkeit physikalischer Größen diskutiert. Es werden die Besonderheiten der Coulomb Wechselwirkung in dünnen Schichtstrukturen betrachtet und das 2D Wasserstoff-Atom als Modellsystem für Störstellen und Exzitonen in Systemen mit 1D räumlicher Einschränkung vorgestellt. Die Zyklotronresonanz und die Intersubbandresonanz gehören zu den wichtigsten Elementaranregungen quasi-2D Systeme und werden als Verfahren zur Charakterisierung der elektronischen Eigenschaften in ihren Grundlagen behandelt.

Literatur T. Ando, A. B. Fowler, F. Stern, "Electronic Properties of two-dimensional systems", Reviews of Modern Physics, Vol. 54, 437 – 672, (1982).
B. H. Bransden, C. J. Joachain, "Physics of Atoms and Molecules", Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1991
C. Kittel, "Einführung in die Festkörperphysik", R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1983.
N. W. Ascroft, N. D. Mermin, „Solid State Physics“, Saunders College, West Washington Square, Philadelphia, 1976
S.M. Sze, "Semiconductor Devices-Physics and Technology", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1985.
S.M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1981.
S. Gasiorowicz, "Quantenphysik" (Oldenburg-Verlag, 2. Auflage, 1981)
R. A. Smith "Semiconductors" (Cambridge University-Press, 1978)

Voraussetzung Die Veranstaltung umfasst 3 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Bachelor (Vordiplom). Grundkenntnisse in Festkörperphysik werden vorausgesetzt.

Nachweis **Prüfungsart:**
a) Klausur (Regelfall) oder b) mündliche Einzelprüfung (Ermessensfall) oder c) mündliche Gruppenprüfung (Ermessensfall) oder d) Seminarvortrag (Ermessensfall)
b) ca. 20 Minuten oder c) ca. 35 Minuten für 2 Personen oder d) ca. 45 Minuten

Kurzkommentar 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN

Astro- und Teilchenphysik (Experiment)

Einführung in die Astrophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922038	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	01-Gruppe	Mannheim
A4 FSQ SP	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	02-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen, Übungen und Seminar auch für das Prüfungsfach Angewandte Physik. Diese Vorlesung (mit Übungen) kann auch als eine Veranstaltung zum Wahlfach "Astronomie" gewählt werden.

Kurzkommentar 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 4.6BPN, 4.6BMP, 2.4MP, 2.4MM, 2.4FMP

Astrophysikalisches Praktikum (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0922058	-	14:00 - 18:00	vierwöch.			Mannheim
---------	---	---------------	-----------	--	--	----------

SP APP

Hinweise Blockveranstaltung ganztägig 4 St., nach Vereinbarung in der Vb der Astronomie

Kurzkommentar 6.7.8DP, S, 4.6BP, 2.4MP, 2.4FMP

Astrophysikalisches Praktikum (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0922058	-	14:00 - 18:00	vierwöch.	31.00.008 / Physik Ost		Mannheim
---------	---	---------------	-----------	------------------------	--	----------

SP APP

Hinweise Blockveranstaltung ganztägig 4 St., nach Vereinbarung in der Vb der Astronomie

Kurzkommentar 6.7.8DP, S, 4.6BP, 2.4MP, 2.4FMP

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W		Redelbach/Sturm
TPS-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W		

Inhalt Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkommentar 5BP, 5BMP, 1.3MM, 1.3MP, 1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studierende mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Übungen zu Standardmodell (Teilchenphysik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922120	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		Redelbach/Sturm
---------	----	---------------	-----------	----------------------	--	-----------------

TPS-1Ü

Inhalt Übungen zur Vorlesung in die Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkommentar 5BP, 5BMP, 1.3MM, 1.3MP, 1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studenten mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Moderne Astrophysik (Extragalaktische Jets) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922150	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		Kadler
MAS	Mi	13:00 - 14:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		

Hinweise Vorlesung beginnt am 17.4. um 08:15 Uhr.

Kurzkommentar 1.2.3.4MP, 1.2.3.4 FMP

Astronomische Methoden (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Praktikum

0922172	Fr	14:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		Mannheim
---------	----	---------------	-----------	------------------------	--	----------

ASM

Hinweise [Interner Hinweis: Das Modul 11-ASM ist neu ab SS 2014 und muss in den SFB's nachgeführt werden]

Kurzkommentar 1MP, 2MP

Detektoren für Teilchenstrahlen (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923064	Mo	14:00 - 15:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	01-Gruppe	Redelbach
SP FP DTS	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W		

Kurzkommentar 2.4 MP, 2.4 FMP

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik (Experiment)

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026	Fr	14:00 - 17:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht/Jakob
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------------

SP NM LMB

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopietechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkommentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------

NOP

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Theoretische Physik

Es sind mindestens 10 ECTS-Punkte erfolgreich nachzuweisen.

Angewandte Physik und Messtechnik (Theorie)

Thermodynamik und Ökonomie: Energie und Wirtschaftswachstum, Entropieproduktion und Emissionsminderung (mit Übungen und Seminar) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922009	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Kümmel
---------	----	---------------	-----------	---------------	--------

SP NM TDO

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 2 SWS Vorlesungen für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom/Bachelor (N) und an Studierende der Physik als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S).

Teil 1 beschreibt die Rolle der Energieumwandlung in der Entwicklung des Universums, der Evolution des Lebens und der Entfaltung der Zivilisation. Die Entropieproduktionsdichte der Nichtgleichgewichtsthermodynamik zeigt die Bedeutung des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik für Emissionen, Klimawandel und Ressourcenverbrauch. Energieumwandlung, Entropieproduktion und natürliche Ressourcen definieren die technischen und ökologischen Leitplanken industriellen Wirtschaftswachstums.

Teil 2 zeigt, dass wegen der technologischen Beschränkungen, denen die Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Energie unterworfen sind, Gewinnmaximierung und intertemporale Wohlfahrtsoptimierung nicht mehr zu ökonomischen Gleichgewichtszuständen führen, aus denen folgt, dass Energie ein unbedeutender Produktionsfaktor ist. Vielmehr ergibt die Analyse des Wirtschaftswachstums in Deutschland, Japan und den USA, dass die Produktionsmächtigkeit (fachökonomisch: Produktionselastizität) der billigen Energie die der teureren Arbeit bei weitem übertrifft. Im gegenwärtigen System der Steuern und Sozialabgaben führt diese Diskrepanz zwischen Macht und Kosten der Produktionsfaktoren zu Arbeitsplatzabbau, Ressourcenverschwendung, Staatsverschuldung und wachsenden sozialen Spannungen. Wie dem eine Verlagerung der Steuer- und Abgabenlast vom Faktor Arbeit auf die Energie entgegenwirken kann, wird diskutiert.

Teil 3 behandelt Probleme der deutschen Energiewende.

Das Skriptum zur Vorlesung und ergänzendes Material stehen im Netz. Der Zugang mit Passwort wird den Hörern zu Vorlesungsbeginn mitgeteilt. Neuere Publikationen werden in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literatur

Literatur:

- 1) Reiner Kümmel, Energie und Kreativität, B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1998
- 2) David Strahan, The Last Oil Shock, John Murray, London, 2007
- 3) Reiner Kümmel, The Second Law of Economics: Energy, Entropy and the Origins of Wealth, Springer (The Frontiers Collection), New York, Dordrecht, Heidelberg, London, 2011. Rezensionen in "Physics Today" unter: goo.gl/fb/oGpVO und im "Physik Journal": www.pro-physik.de/details/rezension/2061057/The_Second_Law_of_Economics.html

Voraussetzung Differential- und Integralrechnung

Kurzkommentar 11-NM-WP, 08-NM-NS, 08-NM-AW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Festkörper- und Nanostrukturphysik (Theorie)

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Hankiewicz
QM2	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Inhalt	1) Messprozess in der Quantenmechanik 2) Wechselwirkung zwischen Materie und EM Strahlung 3) Streutheorie 4) Zweite Quantisierung 5) Relativistische Quantenmechanik				
Literatur	F. Schwabl QMI, F. Schwabl QMII, J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics J.J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics				
Voraussetzung	QM1				
Kurzkommentar	4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN				

Übungen zur Quantenmechanik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913016	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Reents/mit Assistenten/Hankiewicz
QM2-Ü	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkommentar	4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Topologie in der Festkörperphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921036	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-1	Mi	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Übungen zur Topologie in der Festkörperphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921038	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-2					
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Übungen) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Greiter/Thomale
SP/FP TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		

Inhalt Die Vorlesung wendet sich vor allem an Studenten ab dem 6. Semester. Ausgehend von dem zentralen Konzept der "Elementaren Anregung" wird eine Theorie elektronischer, optischer und magnetischer Eigenschaften von Festkörpern erarbeitet (Elektronen, Phononen, Plasmonen, Photonen, Polaronen, Magnonen, Exzitonen, ...). Entwickelt werden dazu moderne theoretische Verfahren, vor allem störungstheoretische Methoden, die auf dem Stoff der Quantenmechanik II - Vorlesung aufbauen.

Außerdem werden "Mini-Forschungs"-Projekte (statt herkömmlicher Übungen) bearbeitet, die sich über etwa einen Monat erstrecken und die sich mit aktuellen Forschungsthemen der Festkörperphysik befassen. Dadurch soll - in enger Wechselwirkung mit dem Dozenten und einem erfahrenen Assistenten - gleichzeitig ein Einblick in die bei einer Diplomarbeit verwendeten Methoden, in die auftretenden Fragestellungen und auch in ihren Schwierigkeitsgrad vermittelt werden. Die Veranstaltung umfasst 4 SWSt. Vorlesungen und kann zusammen mit den Mini-Forschungs-Projekten auch als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik genommen werden.

Kurzkommentar 6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMN,2.4FMP,2.4MM

Theorie der Supraleitung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922106	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	Sangiovanni
TSL	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	
Kurzkommentar	5.6.7.8.9 DP, S, SP, SN, 4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.6BMP				

Quantenstatistik und Feldtheorie der Ungeordneten Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922166 Fr 13:00 - 15:00 wöchentl. SE 4 / Physik Oppermann

SP RNT

Voraussetzung Vorlesungen bis zur Quantenmechanik, Beherrschung der englischen Sprache

Kurzkommentar 4.6BP,2.4FMP,2.4MP,4.6BMP,SP

Astro- und Teilchenphysik (Theorie)

Theoretische Teilchenphysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922032 Di 14:00 - 16:00 wöchentl. 22.00.017 / Physik W Rückl

SP TEP-V Mi 14:00 - 16:00 wöchentl. 22.02.008 / Physik W

Inhalt Grundkonzepte der modernen Elementarteilchentheorie (Symmetrie, Eichprinzip, spontane Symmetriebrechung, Asymptotische Freiheit, Confinement) und Einführung in das Standardmodell der elektroschwachen und starken Wechselwirkung von Leptonen und Quarks.

Hinweise **Vorlesungsbeginn:** in der 2. Semesterwoche

Voraussetzung Kursvorlesungen der Theoretischen Physik, QMIII (Relativistische Quantenfeldtheorie)

Kurzkommentar 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S,4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.4MM,4.6BMP

Übungen zur Theoretischen Teilchenphysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922033 Mi 08:15 - 09:45 wöchentl. 22.02.008 / Physik W Rückl

SP TEP-Ü

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BMP,2.4MP,2.4FMP,2.4MM

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W Redelbach/Sturm

TPS-1V Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W

Inhalt Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkommentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studierende mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Übungen zu Standardmodell (Teilchenphysik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922120 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 22.00.017 / Physik W Redelbach/Sturm

TPS-1Ü

Inhalt Übungen zur Vorlesung in die Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkommentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studenten mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Physical Cosmology (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922132 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 31.02.0 / Physik Ost Elsässer/

AKM Do 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 31.02.0 / Physik Ost Mannheim

Kurzkommentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP

Theoretische Astrophysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922146 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Röpke

AST Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Kurzkommentar 6BP,2.4MP,2.4.FMP

Moderne Astrophysik (Extragalaktische Jets) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922150	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Kadler
MAS	Mi	13:00 - 14:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	
Hinweise	Vorlesung beginnt am 17.4. um 08:15 Uhr.				
Kurzkommentar	1.2.3.4MP, 1.2.3.4 FMP				

Allgemeine Relativitätstheorie (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922158	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	01-Gruppe	Röpke
RTT	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.01.008 / Physik Ost	02-Gruppe	
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		
Inhalt	Diese Vorlesung setzt sich zum Ziel, die physikalischen Konzepte und die mathematischen Grundlagen der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie zu vermitteln. Sie richtet sich an Studierende in Master- und Lehramtsstudiengängen sowie an engagierte Bachelor-Studenten als vorgezogenes Mastermodul. Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse in theoretischer Mechanik, Vektoranalysis und linearer Algebra sowie elementare Vorkenntnisse auf dem Gebiet der speziellen Relativitätstheorie, wie sie z.B. im Rahmen der Elektrodynamik vermittelt werden. Die Vorlesung beginnt mit einer komprimierten Darstellung der speziellen Relativitätstheorie und ihrer mathematischen Formulierung. Es folgt eine Einführung in die Konzepte der Differentialgeometrie, auf deren Basis dann die Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie besprochen werden. Ziel der Darstellung ist eine moderne mathematische Formulierung der Theorie, wobei jedoch stets das physikalische Verständnis im Vordergrund steht. Nach eingehender Diskussion der Einsteinschen Feldgleichungen und möglicher Anwendungen werden ausgewählte Probleme der Kosmologie exemplarisch untersucht.					
Hinweise	Umfang: 2 SWS (2 + 1) Vorlesung + 1 SWS Übung ECTS-Punkte: 6 Bewertung: benotet auf Basis individueller Übungsaufgaben					
Literatur	Literatur wird noch bekannt gegeben. Ein Skript zur Vorlesung wird parallel erstellt.					
Kurzkommentar	11-ART, 5.6.7.8DP,S,SP,5.6BP,5.6BMP,1.3MP,1.3FMP					

Quantenfeldtheorie II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923016	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Ohl
SP QFT2	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		
Inhalt	Aufbauend auf die Vorlesung "Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)" und parallel zur Vorlesung "Theoretische Elementarteilchenphysik" wird die Quantenfeldtheorie zur Beschreibung der fundamentalen Wechselwirkungen der Elementarteilchen vorgestellt. Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Quantenfeldtheorie: Kanonische und Pfadintegralquantisierung • Eichtheorien: Globale und Eichsymmetrien, Wirkung, Quantisierung, BRST, Ward Identitäten • Strahlungskorrekturen: Regularisierung und Renormierung • Renormierungsgruppe • Effektive Quantenfeldtheorie • Spontane Symmetriebrechung: Goldstone Theorem, nichtlineare Realisierungen, Higgsmechanismus 					
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Quantenmechanik • Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie) 					
Kurzkommentar	4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP					

Teilchen- und Plasmaastrophysik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923026	Mi	14:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Dröge
APL					
Kurzkommentar	4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP				

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik (Theorie)

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hinrichsen
PKS	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Inhalt **Mögliche Themen:**

- 1. Neuronale Netzwerke:** Biologische Grundlagen, Neurocomputer, Assoziativspeicher, Lernen von Beispielen, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme, Integrate-and-Fire Neuronen, unzuverlässige Synapsen, Oszillationen, stochastische Prozesse
- 2. Nichtlineare Dynamik:** Deterministisches Chaos, Synchronisation, chaotische Laser, Verschlüsselung, chaotische Netzwerke
- 3. Kritische Phänomene:** Skalengesetze, Phasenumwandlungen, Monte Carlo Simulation, Random Walk, stochastische Prozesse fern vom thermischen Gleichgewicht
- 4. Komplexe Netzwerke:** Netzwerke als fächerübergreifendes Phänomen, Elementare Graphen-Theorie und Zufallsnetzwerke, Reale und Zufallsnetzwerke im Vergleich, Funktionelle Strukturen in Netzwerken (Gruppen und Rollen), Dynamik von und auf Netzwerken, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme.

Hinweise Mit dem Forschungsmodul kann verbunden werden: FOKUS-Projektpraktikum am MPI Göttingen, MPI Dresden oder am Lehrstuhl (10 ECTS) oder Bachelorarbeit (10 ECTS); formal gibt es hierzu zwei Forschungsmodule: FM 12: Vorlesung, Blockseminar und Miniforschung (12 ECTS) oder FM 8: Vorlesung und Blockseminar (8 ECTS) oder oder als reines WP4-Modul: Miniforschung (4 ECTS)

Kurzkommentar 5BP, 5BN, 1.2 MN, 1.2MP, 1.2FMN, 1.2 FMP

Nichtphysikalische Nebenfächer

Es sind mindestens 5 ECTS-Punkte erfolgreich nachzuweisen. Die Nebenfächer gehen nicht in die Gesamtnote ein.

Mathematik

Numerische Mathematik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800120	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	Dobrowolski
M-NUM-2V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	01-Gruppe	Dobrowolski/Kolb
M-NUM-2Ü	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	02-Gruppe	

Lie-Theorie (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803010	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer
M=ALTH-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	

Übungen zur Lie-Theorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803015	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer/N.N.
M=ALTH-1Ü					

Informatik

Objektorientiertes Programmieren (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0810140	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	Turing-HS / Informatik	Wolff von Gudenberg
I-OOP-1V					

Übungen zu Objektorientiertes Programmieren (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0810145	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	Wolff von
I-OOP-1Ü					Gutenberg/N.N.

Rechnerarchitektur (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0810180	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	Turing-HS / Informatik	Kolla
I-RAK-1V					

Übungen zu Rechnerarchitektur (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0810185	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	01-Gruppe	Kolla/N.N.
I-RAK-1Ü	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	02-Gruppe	

Automatisierungs- und Regelungstechnik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0810240	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	14.04.2014 -	HS 2 / NWHS	Nüchter/
I-AR-1V	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	10.04.2014 -	Turing-HS / Informatik	Borrmann
Kurzkommentar	[HaF]					

Übungen zu Automatisierungs- und Regelungstechnik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0810245	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE II / Informatik	01-Gruppe	Nüchter/Borrmann
I-AR-1Ü	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE II / Informatik	02-Gruppe	

Chemie

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 15:00	Einzel	05.06.2014 - 05.06.2014	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	12.06.2014 - 12.06.2014	SE 211 / IPC	

Inhalt Methoden der optischen Spektroskopie mit ultrakurzer (Femtosekunden-)Zeitauflösung werden in vielen Fachgebieten (Physik, Chemie, Biologie, Materialwissenschaften) bei der Grundlagenforschung und auch bei anwendungsorientierten Fragestellungen eingesetzt, um die Dynamik komplexer Systeme zu erforschen. Beispiele dafür sind die Beobachtung chemischer Reaktionen "in Echtzeit", die Ermittlung des Energietransports bei der Photosynthese oder Photovoltaik, spezielle Anregungen in Nanostrukturen etc. Darüber hinaus können quantenmechanische Vorgänge sogar aktiv und kohärent mit Licht gesteuert werden ("Quantenkontrolle"). In dieser Vorlesung werden die theoretischen und experimentellen Grundlagen (Licht-Materie-Wechselwirkung, Funktion eines Kurzpulslasers, nichtlineare Optik und Spektroskopie uvm.) erläutert und ausgewählte Themen in Seminaren vertieft.

Hinweise Die Veranstaltung ist wurde bis zum Sommersemester 2011 in der Physik als Veranstaltung 0922078 SP SN USQ angeboten.

Voraussetzung Physik: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Physik nach dem Vordiplom als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S) und an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom (N) bzw. äquivalent an Studierende in den Master-Studiengängen.

Kurzkommentar Chemie: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende im Studienfach Master-Chemie, die den Schwerpunkt "Physikalische Chemie" gewählt haben. 6.7.8DP,S,2.4MP,2.4MN,2.4MM,2.4FMP,2.4FMN

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750336	Mi	15:00 - 17:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1Ü1						

Elektrochemische Energiespeicher- und Wandler (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761916 Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. 09.04.2014 - 09.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Sextl

08-EEW-1V

Hinweise Veranstaltung dieses Jahr als Block (Vorlesung): Voraussichtlich im März 2014 (Voraussetzung: Dozent verfügbar)
Vorbesprechung: 16.10. 2013 (Näheres zur Durchführung der Veranstaltung)
Anmeldung zum Praktikum und zur Klausur über WueCampus-Kursraum bis 31.01.2014 - sollte auch ohne Einschreibeschlüssel gehen.
Praktikum: März 2014 (Einteilung der 3er-Gruppen ab Feb. 2014 bei WueCampus)
Klausur: voraussichtlich am April 2014

Kurzkomentar Vorbesprechung & Anmeldung in der ersten Vorlesungswoche.

Praktikum: Elektrochemische Energiespeicher und -wandler (1 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0761917 wird noch bekannt gegeben Sextl/Staab

08-EEW-1P

Kurzkomentar Blockpraktikum, Termin in der Vorlesung im April zu vereinbaren.

Exkursion - Elektrochemische Energiespeicher und -wandler (1 SWS)

Veranstaltungsart: Exkursion

0761918 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. 10.04.2014 - 10.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Sextl/Möller

08-EEW-1E

Kurzkomentar Terminvereinbarung in der Vorlesung: April / Mai

Technologie sensorischer und aktorischer Materialien inklusive Smart Fluids (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761921 Do 16:30 - 18:00 wöchentl. 10.04.2014 - 10.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Staab/Schwarz

08-SAM-1V

Kurzkomentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt.
Die erste Veranstaltung findet in der 1. Vorlesungswoche am 10.04.2014 statt.

Praktikum zur Technologie sensorischer und aktorischer Materialien inklusive Smart Fluids (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922 wird noch bekannt gegeben Staab/Schwarz

08-SAM-1P

Kurzkomentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt vom .4.2013 bis zum .05.2013.

Wahlpflichtbereich (Ma 1.x auslaufend)

Der Wahlpflichtbereich (50 ECTS-Punkte) setzt sich zusammen aus:

WP-Bereich SP „Spezialausbildung Physik“: 40 ECTS-Punkte

WP-Bereich NP „Nebenfächer Physik“: 10 ECTS-Punkte

Innerhalb der SP gibt es mehrere thematisch geordnete Modulbereiche. Studierende können Module im Umfang von bis zu 40 ECTS-Punkten aus einem Modulbereich belegen. Erlaubt ist auch, Module verschiedener Modulbereiche in unterschiedlicher ECTS-Punkt-Höhe auszuwählen, bis die Gesamtsumme von 40 ECTS-Punkten erreicht ist. Die Zuordnung der Module (für die Berechnung der Gesamtnote) zu den Bereichen „Theoretische“ bzw. „Experimentelle Physik“ wird durch die Fakultät bekannt gegeben

Wahlpflichtbereich SP "Spezialausbildung Physik"

Angewandte Physik und Messtechnik

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 15:00	Einzel	05.06.2014 - 05.06.2014	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	12.06.2014 - 12.06.2014	SE 211 / IPC	

Inhalt Methoden der optischen Spektroskopie mit ultrakurzer (Femtosekunden-)Zeitauflösung werden in vielen Fachgebieten (Physik, Chemie, Biologie, Materialwissenschaften) bei der Grundlagenforschung und auch bei anwendungsorientierten Fragestellungen eingesetzt, um die Dynamik komplexer Systeme zu erforschen. Beispiele dafür sind die Beobachtung chemischer Reaktionen "in Echtzeit", die Ermittlung des Energietransports bei der Photosynthese oder Photovoltaik, spezielle Anregungen in Nanostrukturen etc. Darüber hinaus können quantenmechanische Vorgänge sogar aktiv und kohärent mit Licht gesteuert werden ("Quantenkontrolle"). In dieser Vorlesung werden die theoretischen und experimentellen Grundlagen (Licht-Materie-Wechselwirkung, Funktion eines KurzpulsLasers, nichtlineare Optik und Spektroskopie uvm.) erläutert und ausgewählte Themen in Seminaren vertieft.

Hinweise Die Veranstaltung ist wurde bis zum Sommersemester 2011 in der Physik als Veranstaltung 0922078 SP SN USQ angeboten.

Voraussetzung Physik: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Physik nach dem Vordiplom als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S) und an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom (N) bzw. äquivalent an Studierende in den Master-Studiengängen.

Kurzkomentar Chemie: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende im Studienfach Master-Chemie, die den Schwerpunkt "Physikalische Chemie" gewählt haben. 6.7.8DP,S,2.4MP,2.4MN,2.4MM,2.4FMP,2.4FMN

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
FSQL A2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Hinweise Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,4.6BPN, 1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN

Übungen zur Angewandten Physik 2 (Elektronik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913026	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
FSQL A2-1Ü	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
-	-	-	-	-	70-Gruppe	
-	08:00 - 18:00	Block		PR 00.004 / NWPB		

Hinweise **Sammelanmeldung, bitte bei 70-Gruppe anmelden !**

Praktische Übungen in Gruppen, Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,4.6BPN,1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN

Thermodynamik und Ökonomie: Energie und Wirtschaftswachstum, Entropieproduktion und Emissionsminderung (mit Übungen und Seminar) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922009	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Kümmel
---------	----	---------------	-----------	---------------	--------

SP NM TDO

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 2 SWS Vorlesungen für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom/Bachelor (N) und an Studierende der Physik als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S).

Teil 1 beschreibt die Rolle der Energieumwandlung in der Entwicklung des Universums, der Evolution des Lebens und der Entfaltung der Zivilisation. Die Entropieproduktionsdichte der Nichtgleichgewichtsthermodynamik zeigt die Bedeutung des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik für Emissionen, Klimawandel und Ressourcenverbrauch. Energieumwandlung, Entropieproduktion und natürliche Ressourcen definieren die technischen und ökologischen Leitplanken industriellen Wirtschaftswachstums.

Teil 2 zeigt, dass wegen der technologischen Beschränkungen, denen die Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Energie unterworfen sind, Gewinnmaximierung und intertemporale Wohlfahrtsoptimierung nicht mehr zu ökonomischen Gleichgewichtszuständen führen, aus denen folgt, dass Energie ein unbedeutender Produktionsfaktor ist. Vielmehr ergibt die Analyse des Wirtschaftswachstums in Deutschland, Japan und den USA, dass die Produktionsmächtigkeit (fachökonomisch: Produktionselastizität) der billigen Energie die der teureren Arbeit bei weitem übertrifft. Im gegenwärtigen System der Steuern und Sozialabgaben führt diese Diskrepanz zwischen Macht und Kosten der Produktionsfaktoren zu Arbeitsplatzabbau, Ressourcenverschwendung, Staatsverschuldung und wachsenden sozialen Spannungen. Wie dem eine Verlagerung der Steuer- und Abgabenlast vom Faktor Arbeit auf die Energie entgegenwirken kann, wird diskutiert.

Teil 3 behandelt Probleme der deutschen Energiewende.

Das Skriptum zur Vorlesung und ergänzendes Material stehen im Netz. Der Zugang mit Passwort wird den Hörern zu Vorlesungsbeginn mitgeteilt. Neuere Publikationen werden in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literatur

Literatur:

- 1) Reiner Kümmel, Energie und Kreativität, B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1998
- 2) David Strahan, The Last Oil Shock, John Murray, London, 2007
- 3) Reiner Kümmel, The Second Law of Economics: Energy, Entropy and the Origins of Wealth, Springer (The Frontiers Collection), New York, Dordrecht, Heidelberg, London, 2011. Rezensionen in "Physics Today" unter: goo.gl/fb/oGpVO und im "Physik Journal": www.pro-physik.de/details/rezension/2061057/The_Second_Law_of_Economics.html

Voraussetzung Differential- und Integralrechnung

Kurzkomentar 11-NM-WP, 08-NM-NS, 08-NM-AW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunkt-Laser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkomentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfasst die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkomentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MM,2.4MN

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Pflaum
OHL-V	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Übungen zu Organische Halbleiter (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922140	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Pflaum/mit Assistenten
OHL-Ü	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Opto-elektronische Materialeigenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922142	Di	15:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Astakhov
MOE-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Hinweise					
Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP					

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Astakhov
MOE-Ü	-	-	-		02-Gruppe	
Hinweise						
Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP						

Grundlagen der zwei- und dreidimensionalen Röntgenbildgebung (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156	Fr	10:00 - 13:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Hanke/Fuchs
ZDR					

- Inhalt
- Physik der Röntgenstrahlerzeugung (Röntgenröhren, Synchrotron)
 - Physik der Wechselwirkung von Röntgenstrahlung und Materie (Phototabsorption, Streuung)
 - Physik der Röntgenstrahldetektion
 - Mathematik der Rekonstruktionsalgorithmen (Gefilterte Rückprojektion, Fourierrekonstruktion, Iterative Methoden)
 - Bildverarbeitung (Bilddatenvorverarbeitung, Merkmalsextraktion, Visualisierung, ...)
 - Anwendungen der Röntgenbildgebung in der Industrie (Bauteilprüfung, Materialcharakterisierung, Metrologie, Biologie, ...)
 - Strahlenschutz und biologische Strahlenwirkung (Dosis, ...)

Hinweise 4 SWS im Sommersemester, Vorlesung mit Seminarvorträgen, Klausur
 Kurzkomentar 4.6BN, 4.6BP

Bildgebende Methoden am Synchrotron (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923070	Fr	15:00 - 17:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Zabler
BMS	Fr	13:00 - 15:00	wöchentl.	SE 6 / Physik		

- Inhalt
- Uebersicht ueber Synchrotron Strahlung, und deren Erzeugung
 - Grundlagen der Wechselwirkung Strahlung-Materie
 - Grundlagen der Roentgenoptik, Roentgenlinsen
 - Detektortechnik am Synchrotron
 - Roentgendiffraktometrie (beugung) an kristallinen Materialien
 - Kleinwinkelstreuung an mesoskopischen Materialien
 - Reflektometrie im streifenden Einfall
 - Kohaerente und teilkoehereente Bildgebung und Tomographie
 - Spektroskopische Bildgebung (XANES, XRF, EXAFS)
 - Ausgewaehlte Anwendungs-Beispiele (z.B. Proteinkristallographie)

Hinweise 13-15 Uhr Vorlesung und 15-17 Uhr Übung (alle 2 Wochen und evtl. Terminänderung nach Absprache mit den Teilnehmern/Teilnehmerinnen)
 Kurzkomentar 2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Festkörper- und Nanostrukturphysik

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Hankiewicz
QM2	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	

- Inhalt
- 1) Messprozess in der Quantenmechanik
 - 2) Wechselwirkung zwischen Materie und EM Strahlung
 - 3) Streutheorie
 - 4) Zweite Quantisierung
 - 5) Relativistische Quantenmechanik

Literatur
 F. Schwabl QMI,
 F. Schwabl QMII,
 J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics
 J.J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics

Voraussetzung QM1
 Kurzkomentar 4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Übungen zur Quantenmechanik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913016	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Reents/mit Assistenten/Hankiewicz
QM2-Ü	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkomentar	4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Geurts
HLP-V	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Hinweise					
Kurzkomentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Geurts/mit Assistenten
HLP-Ü	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	08:00 - 09:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen					
Kurzkomentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP					

Magnetismus (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921020	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Bode
MAG-V	Fr	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Hinweise					
Kurzkomentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Magnetismus (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921022	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	01-Gruppe	Fauth/mit Assistenten
MAG-Ü	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	31-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen					
Kurzkomentar	6BP,1.2.3.4MN,1.2.3.4MP,1.2.3.4FMN,1.2.3.4FMP					

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH (NEL)	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik		
Inhalt	Diese Vorlesung richtet sich an Studierende des Bachelor- (ab dem 5. Semester) bzw. Master-Studiengangs Physik oder Nanostrukturtechnik und vermittelt die Grundlagen des elektronischen Transports in Nanostrukturen. Behandelt werden die Themen des diffusen und ballistischen Transports, der Elektronen-Interferenz, der Leitwertquantisierung, der Elektron-Elektron-Wechselwirkung, der Coulomb-Blockade und der thermoelektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung spin-abhängiger Transportvorgänge, topologischer Isolatoren und festkörperbasierter Quantencomputer. Die Veranstaltung umfasst eine drei stündige Vorlesung (3 SWS) sowie eine Übungsstunde (1 SWS), in der Aufgaben und Probleme der in der Vorlesung besprochenen Themen diskutiert werden. Der Leistungsnachweis erfolgt durch eine 2 h Klausur am Semesterende.					
Hinweise	Vorlesungsbeginn: Do., den 10.04.					
Kurzkomentar	11-NM-HP, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/e b/f, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.
Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry-Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkommentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP, 4.6BN, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Übungen) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Greiter/Thomale
SP/FP TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		

Inhalt Die Vorlesung wendet sich vor allem an Studenten ab dem 6. Semester. Ausgehend von dem zentralen Konzept der "Elementaren Anregung" wird eine Theorie elektronischer, optischer und magnetischer Eigenschaften von Festkörpern erarbeitet (Elektronen, Phononen, Plasmonen, Photonen, Polaronen, Magnonen, Exzitonen, ...). Entwickelt werden dazu moderne theoretische Verfahren, vor allem störungstheoretische Methoden, die auf dem Stoff der Quantenmechanik II - Vorlesung aufbauen.

Außerdem werden "Mini-Forschungs"-Projekte (statt herkömmlicher Übungen) bearbeitet, die sich über etwa einen Monat erstrecken und die sich mit aktuellen Forschungsthemen der Festkörperphysik befassen. Dadurch soll - in enger Wechselwirkung mit dem Dozenten und einem erfahrenen Assistenten - gleichzeitig ein Einblick in die bei einer Diplomarbeit verwendeten Methoden, in die auftretenden Fragestellungen und auch in ihren Schwierigkeitsgrad vermittelt werden. Die Veranstaltung umfasst 4 SWSt. Vorlesungen und kann zusammen mit den Mini-Forschungs-Projekten auch als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik genommen werden.

Kurzkommentar 6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMN, 2.4FMP, 2.4MM

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfasst die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkommentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP, 4.6BN, 2.4FMP, 2.4FMN, 2.4MM, 2.4MN

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht

NOP

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Theorie der Supraleitung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922106 Di 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 5 / Physik Sangiovanni

TSL Do 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 5 / Physik

Kurzkomentar 5.6.7.8.9 DP, S, SP, SN, 4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.6BMP

Opto-elektronische Materialeigenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922142 Di 15:00 - 16:00 wöchentl. HS 3 / NWHS Astakhov

MOE-V Mi 14:00 - 16:00 wöchentl. HS 3 / NWHS

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144 Di 16:00 - 17:00 wöchentl. SE 7 / Physik 01-Gruppe Astakhov

MOE-Ü - - - 02-Gruppe

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Quantenstatistik und Feldtheorie der Ungeordneten Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922166 Fr 13:00 - 15:00 wöchentl. SE 4 / Physik Oppermann

SP RNT

Voraussetzung Vorlesungen bis zur Quantenmechanik, Beherrschung der englischen Sprache

Kurzkomentar 4.6BP,2.4FMP,2.4MP,4.6BMP,SP

Elektronische Eigenschaften von quasi-zweidimensionalen Ladungsträgersystemen in Halbleitern (4 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923074	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	Batke
NDS	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	
Inhalt	<p>Quasi-zweidimensionale (quasi-2D)Ladungsträgersysteme in Halbleitern sind von technologischer Relevanz und für Grundlagenexperimente an niedrigdimensionalen Ladungsträgersystemen unverzichtbar. Die Funktionsweise von wichtigen Halbleiterbauelementen wie z.B. dem MOS-FET oder dem HFET basiert auf quasi-2D Ladungsträgersystemen, und niedrigdimensionale Systeme wie eindimensionale (1D) Quantendrähte oder nulldimensionale (0D) Quantenpunkte können durch die laterale Strukturierung von quasi-2D Systemen hergestellt werden. Quasi-2D Systeme bilden eine Brücke zwischen 3D und exakt 2D Systemen. Trotz ihrer Brückenfunktion sind die elektronischen Eigenschaften sehr speziell und haben u. A. zur Entdeckung des integralen und fraktionalen Quanten-Hall-Effektes geführt haben.</p> <p>Ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Eigenschaften von quasi-2D Ladungsträgersystemen in Halbleitern erfordert eine umfassende Kenntnis ihrer elektronischen Eigenschaften. Aufbauend auf den Grundlagen der Festkörperphysik, gibt die Vorlesung einen Einblick in das Verhalten und die Eigenschaften von Ladungsträgern in dünnen Halbleiterschichtstrukturen und MOS-Dioden. Es werden die Grundlagen der Quantisierung in 2D Subbänder unter Einbeziehung von Vielteilcheneffekten besprochen und die Verbindung zwischen der 3D Bandstruktur und der 2D Subbandstruktur über die $\mathbf{k} \times \mathbf{p}$ Störungstheorie hergestellt. Der wichtige Einfluss externer Magnetfelder auf das Verhalten der Ladungsträger in der Schichtebene wird entwickelt und auf der Grundlage der Landau-Quantisierung die Füllfaktorabhängigkeit physikalischer Größen diskutiert. Es werden die Besonderheiten der Coulomb Wechselwirkung in dünnen Schichtstrukturen betrachtet und das 2D Wasserstoff-Atom als Modellsystem für Störstellen und Exzitonen in Systemen mit 1D räumlicher Einschränkung vorgestellt. Die Zyklotronresonanz und die Intersubbandresonanz gehören zu den wichtigsten Elementaranregungen quasi-2D Systeme und werden als Verfahren zur Charakterisierung der elektronischen Eigenschaften in ihren Grundlagen behandelt.</p>				
Literatur	<p>T. Ando, A. B. Fowler, F. Stern, "Electronic Properties of two-dimensional systems", Reviews of Modern Physics, Vol. 54, 437 – 672, (1982). B. H. Bransden, C. J. Joachain, "Physics of Atoms and Molecules", Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1991 C. Kittel, "Einführung in die Festkörperphysik", R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1983. N. W. Ascroft, N. D. Mermin, „Solid State Physics“, Saunders College, West Washington Square, Philadelphia, 1976 S.M. Sze, "Semiconductor Devices-Physics and Technology", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1985. S.M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1981. S. Gasiorowicz, "Quantenphysik" (Oldenburg-Verlag, 2. Auflage, 1981) R. A. Smith "Semiconductors" (Cambridge University-Press, 1978)</p>				
Voraussetzung	Die Veranstaltung umfasst 3 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Bachelor (Vordiplom). Grundkenntnisse in Festkörperphysik werden vorausgesetzt.				
Nachweis	<p>Prüfungsart: a) Klausur (Regelfall) oder b) mündliche Einzelprüfung (Ermessensfall) oder c) mündliche Gruppenprüfung (Ermessensfall) oder d) Seminarvortrag (Ermessensfall) b) ca. 20 Minuten oder c) ca. 35 Minuten für 2 Personen oder d) ca. 45 Minuten</p>				
Kurzkommentar	2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN				

Astro- und Teilchenphysik

Theoretische Teilchenphysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922032	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Rückl
SP TEP-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	
Inhalt	Grundkonzepte der modernen Elementarteilchentheorie (Symmetrie, Eichprinzip, spontane Symmetriebrechung, Asymptotische Freiheit, Confinement) und Einführung in das Standardmodell der elektroschwachen und starken Wechselwirkung von Leptonen und Quarks.				
Hinweise	Vorlesungsbeginn: in der 2. Semesterwoche				
Voraussetzung	Kursvorlesungen der Theoretischen Physik, QMIII (Relativistische Quantenfeldtheorie)				
Kurzkommentar	5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S,4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.4MM,4.6BMP				

Übungen zur Theoretischen Teilchenphysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922033	Mi	08:15 - 09:45	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	Rückl
SP TEP-Ü					
Kurzkommentar	4.6BP,4.6BMP,2.4MP,2.4FMP,2.4MM				

Einführung in die Astrophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922038	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	01-Gruppe	Mannheim
A4 FSQ SP	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	02-Gruppe	
-	-	-	-		70-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		
Inhalt	Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen, Übungen und Seminar auch für das Prüfungsfach Angewandte Physik. Diese Vorlesung (mit Übungen) kann auch als eine Veranstaltung zum Wahlfach "Astronomie" gewählt werden.					
Kurzkommentar	5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S,4.6BP,4.6BPN,4.6BMP,2.4MP,2.4MM,2.4FMP					

Astrophysikalisches Praktikum (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0922058 - 14:00 - 18:00 vierwöch. 31.00.008 / Physik Ost Mannheim

SP APP

Hinweise Blockveranstaltung ganztägig 4 St., nach Vereinbarung in der Vb der Astronomie

Kurzkommentar 6.7.8DP,S,4.6BP,2.4MP,2.4FMP

Astrophysikalisches Praktikum (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0922058 - 14:00 - 18:00 vierwöch. Mannheim

SP APP

Hinweise Blockveranstaltung ganztägig 4 St., nach Vereinbarung in der Vb der Astronomie

Kurzkommentar 6.7.8DP,S,4.6BP,2.4MP,2.4FMP

Nichtlineare Differentialgleichungen und Renormierung (3 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922108 Di 11:00 - 12:00 wöchentl. SE 3 / Physik Oppermann

SP RNT Fr 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 3 / Physik

Kurzkommentar 5.6.7.8 DP, S, SP, 4.6BP,2.4MP,2.4FMP,4.6BMP

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W Redelbach/Sturm

TPS-1V Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W

Inhalt Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkommentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studierende mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Übungen zu Standardmodell (Teilchenphysik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922120 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 22.00.017 / Physik W Redelbach/Sturm

TPS-1Ü

Inhalt Übungen zur Vorlesung in die Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkommentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studenten mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Physical Cosmology (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922132 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 31.02.0 / Physik Ost Elsässer/

AKM Do 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 31.02.0 / Physik Ost Mannheim

Kurzkommentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP

Theoretische Astrophysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922146 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Röpke

AST Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Kurzkommentar 6BP,2.4MP,2.4.FMP

Moderne Astrophysik (Extragalaktische Jets) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922150 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Kadler

MAS Mi 13:00 - 14:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Hinweise Vorlesung beginnt am 17.4. um 08:15 Uhr.

Kurzkommentar 1.2.3.4MP, 1.2.3.4 FMP

Allgemeine Relativitätstheorie (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922158	Do 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	01-Gruppe	Röpke
RTT	Do 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.01.008 / Physik Ost	02-Gruppe	
	Di 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		

Inhalt Diese Vorlesung setzt sich zum Ziel, die physikalischen Konzepte und die mathematischen Grundlagen der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie zu vermitteln. Sie richtet sich an Studierende in Master- und Lehramtsstudiengängen sowie an engagierte Bachelor-Studenten als vorgezogenes Mastermodul.

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse in theoretischer Mechanik, Vektoranalysis und linearer Algebra sowie elementare Vorkenntnisse auf dem Gebiet der speziellen Relativitätstheorie, wie sie z.B. im Rahmen der Elektrodynamik vermittelt werden.

Die Vorlesung beginnt mit einer komprimierten Darstellung der speziellen Relativitätstheorie und ihrer mathematischen Formulierung. Es folgt eine Einführung in die Konzepte der Differentialgeometrie, auf deren Basis dann die Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie besprochen werden. Ziel der Darstellung ist eine moderne mathematische Formulierung der Theorie, wobei jedoch stets das physikalische Verständnis im Vordergrund steht. Nach eingehender Diskussion der Einsteinschen Feldgleichungen und möglicher Anwendungen werden ausgewählte Probleme der Kosmologie exemplarisch untersucht.

Hinweise Umfang: 2 SWS (2 + 1) Vorlesung + 1 SWS Übung

ECTS-Punkte: 6

Bewertung: benotet auf Basis individueller Übungsaufgaben

Literatur Literatur wird noch bekannt gegeben. Ein Skript zur Vorlesung wird parallel erstellt.

Kurzkommentar 11-ART, 5.6.7.8DP,S,SP,5.6BP,5.6BMP,1.3MP,1.3FMP

Astronomische Methoden (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Praktikum

0922172	Fr 14:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Mannheim
---------	------------------	-----------	------------------------	----------

ASM

Hinweise *[Interner Hinweis: Das Modul 11-ASM ist neu ab SS 2014 und muss in den SFB's nachgeführt werden]*

Kurzkommentar 1MP,2MP

Quantenfeldtheorie II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923016	Mo 10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Ohl
SP QFT2	Di 12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		
	Do 12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		

Inhalt Aufbauend auf die Vorlesung "Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)" und parallel zur Vorlesung "Theoretische Elementarteilchenphysik" wird die Quantenfeldtheorie zur Beschreibung der fundamentalen Wechselwirkungen der Elementarteilchen vorgestellt.

Themen:

- Quantenfeldtheorie: Kanonische und Pfadintegralquantisierung
- Eichtheorien: Globale und Eichsymmetrien, Wirkung, Quantisierung, BRST, Ward Identitäten
- Strahlungskorrekturen: Regularisierung und Renormierung
- Renormierungsgruppe
- Effektive Quantenfeldtheorie
- Spontane Symmetriebrechung: Goldstone Theorem, nichtlineare Realisierungen, Higgsmechanismus
- Quantenmechanik
- Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)

Voraussetzung

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Teilchen- und Plasmaastrophysik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923026	Mi 14:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Dröge
---------	------------------	-----------	------------------------	-------

APL

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Detektoren für Teilchenstrahlen (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923064	Mo 14:00 - 15:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	01-Gruppe	Redelbach
SP FP DTS	Do 14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W		

Kurzkommentar 2.4 MP, 2.4 FMP

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750336 Mi 15:00 - 17:00 wöchentl. 09.04.2014 - 09.07.2014 SE 4 / Physik Brixner
PCM4-1Ü1

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026 Fr 14:00 - 17:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht/Jakob

SP NM LMB

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopietechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkomentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066 Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hinrichsen

PKS Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik

Inhalt

Mögliche Themen:

1. **Neuronale Netzwerke:** Biologische Grundlagen, Neurocomputer, Assoziativspeicher, Lernen von Beispielen, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme, Integrate-and-Fire Neuronen, unzuverlässige Synapsen, Oszillationen, stochastische Prozesse
2. **Nichtlineare Dynamik:** Deterministisches Chaos, Synchronisation, chaotische Laser, Verschlüsselung, chaotische Netzwerke
3. **Kritische Phänomene:** Skalengesetze, Phasenumwandlungen, Monte Carlo Simulation, Random Walk, stochastische Prozesse fern vom thermischen Gleichgewicht
4. **Komplexe Netzwerke:** Netzwerke als fächerübergreifendes Phänomen, Elementare Graphen-Theorie und Zufallsnetzwerke, Reale und Zufallsnetzwerke im Vergleich, Funktionelle Strukturen in Netzwerken (Gruppen und Rollen), Dynamik von und auf Netzwerken, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme.

Hinweise Mit dem Forschungsmodul kann verbunden werden: FOKUS-Projektpraktikum am MPI Göttingen, MPI Dresden oder am Lehrstuhl (10 ECTS) oder Bachelorarbeit (10 ECTS); formal gibt es hierzu zwei Forschungsmodule: FM 12: Vorlesung, Blockseminar und Miniforschung (12 ECTS) oder FM 8: Vorlesung und Blockseminar (8 ECTS) oder als reines WP4-Modul: Miniforschung (4 ECTS)

Kurzkomentar 5BP, 5BN, 1.2 MN, 1.2MP, 1.2FMN, 1.2 FMP

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht

NOP

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Sonstige Module Spezialausbildung

Wahlpflichtbereich NP "Nebenfächer Physik"

Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie für Studierende der Physik und der Nanostrukturtechnik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0715040 Do 14:00 - 16:00 Einzel 17.07.2014 - 17.07.2014 HS A / ChemZB Finze/Fucke/mit

08-CP1-3 - 08:00 - 09:00 Block 21.07.2014 - 01.08.2014 HS A / ChemZB Assistenten

- 10:00 - 18:00 Block 21.07.2014 - 01.08.2014

Inhalt

Allgemeine und Analytische Chemie in selbst durchgeführten Experimenten: Laborsicherheit, einfache Labortechniken, Stöchiometrie, Massenwirkungsgesetz, Säuren, Basen, Puffer, Oxidation und Reduktion, Löslichkeit und Komplexbildung. Qualitative Analytik: Nachweisreaktionen, Quantitative Analytik: Volumetrie (Säure-Base, Redox, Komplexometrie, Fällungsverfahren); Instrumentelle Verfahren (Potentiometrie).

Hinweise in der vorlesungsfreien Zeit nach dem Sommersemester in Form eines Blockpraktikums

Organische Chemie für Studierende der Medizin, der Biomedizin, der Zahnmedizin und der Ingenieur- und

Naturwissenschaften (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0728001	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	27.05.2014 - 08.07.2014	HS 1 / NWHS	Lehmann
OC NF	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.05.2014 - 11.07.2014	HS 1 / NWHS	
	Sa	08:00 - 10:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	0.004 / ZHSG	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS B / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS A / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS C / ChemZB	
	Sa	09:00 - 11:15	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS 1 / NWHS	
	Sa	10:00 - 11:15	Einzel	26.07.2014 - 26.07.2014	HS A / ChemZB	
	Sa	10:00 - 11:15	Einzel	26.07.2014 - 26.07.2014	HS 1 / NWHS	

Hinweise Termine der Tutorien siehe Veranstaltung 0724070

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 15:00	Einzel	05.06.2014 - 05.06.2014	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	12.06.2014 - 12.06.2014	SE 211 / IPC	

Inhalt Methoden der optischen Spektroskopie mit ultrakurzer (Femtosekunden-)Zeitaufösung werden in vielen Fachgebieten (Physik, Chemie, Biologie, Materialwissenschaften) bei der Grundlagenforschung und auch bei anwendungsorientierten Fragestellungen eingesetzt, um die Dynamik komplexer Systeme zu erforschen. Beispiele dafür sind die Beobachtung chemischer Reaktionen "in Echtzeit", die Ermittlung des Energietransports bei der Photosynthese oder Photovoltaik, spezielle Anregungen in Nanostrukturen etc. Darüber hinaus können quantenmechanische Vorgänge sogar aktiv und kohärent mit Licht gesteuert werden ("Quantenkontrolle"). In dieser Vorlesung werden die theoretischen und experimentellen Grundlagen (Licht-Materie-Wechselwirkung, Funktion eines KurzpulsLasers, nichtlineare Optik und Spektroskopie uvm.) erläutert und ausgewählte Themen in Seminaren vertieft.

Hinweise Die Veranstaltung ist wurde bis zum Sommersemester 2011 in der Physik als Veranstaltung 0922078 SP SN USQ angeboten.

Voraussetzung Physik: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Physik nach dem Vordiplom als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S) und an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom (N) bzw. äquivalent an Studierende in den Master-Studiengängen.

Chemie: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende im Studienfach Master-Chemie, die den Schwerpunkt "Physikalische Chemie" gewählt haben.

Kurzkommentar 6.7.8DP,S,2.4MP,2.4MN,2.4MM,2.4FMP,2.4FMN

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750336	Mi	15:00 - 17:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1Ü1						

Numerische Mathematik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800120	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		00.103 / BibSem	Dobrowolski
M-NUM-2V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.		00.103 / BibSem	

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		00.103 / BibSem	01-Gruppe	Dobrowolski/Kolb
M-NUM-2Ü	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.		00.103 / BibSem	02-Gruppe	

Programmierkurs für Studierende der Mathematik und anderer Fächer (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0800530	-	-	-			Betzel
---------	---	---	---	--	--	--------

M-PRG-1P

Hinweise Blockkurs nach Semesterende

Master Physik FOKUS (auslaufend)

Bitte beachten Sie, dass die erfolgreiche Belegung von Veranstaltungen bzw. Modulen Zulassungsvoraussetzung zum Master-Studienprogramm FOKUS sein kann. Der Studienplan und die Empfehlungen zum Studienverlauf sind unter <http://www.fokus.physik.uni-wuerzburg.de> veröffentlicht.

Pflichtbereich

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Vorbereitungsseminar (1 SWS, Credits: 1)

Veranstaltungsart: Seminar

0921000 - - - Buhmann/mit

PFM-S Assistenten

Hinweise **Allgemeine Hinweise:** in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home, für das Seminar ist KEINE Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin erforderlich

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkommentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Teil 1 (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0921001 - - - Buhmann/mit

PFM-1 Assistenten

Hinweise **Allgemeine Hinweise:** in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home unter gleichzeitiger Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkommentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Teil 2 (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0921002 - - - Buhmann/mit

PFM-2 Assistenten

Hinweise **Allgemeine Hinweise:** in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home unter gleichzeitiger Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkommentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Teil 3 (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0921003 - - - Buhmann/mit

PFM-3 Assistenten

Hinweise **Allgemeine Hinweise:** in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home unter gleichzeitiger Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkommentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Oberseminar Physik (Fortgeschrittene Themen der Experimentellen Physik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921004 Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik 01-Gruppe Claessen/Sangiovanni/Sing

OSP-1S Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. HS 5 / NWHS 02-Gruppe

Hinweise Die Vorbesprechung zu diesen Seminaren mit Ihrer verbindlichen Zusage zur Anmeldung und der Vergabe der Vortragsthemen findet am Dienstag 11. Februar 2014 um 14.00 Uhr, im Hörsaal P statt.

Kurzkommentar 1.2MP

Oberseminar Physik (Fortgeschrittene Themen der Theoretischen Physik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921006 Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 2 / Physik Hinrichsen

OSP-1S

Hinweise **Vorbesprechung und Themenvergabe:** Freitag, 11.04.2014, 10.00 Uhr, Seminarraum 2

Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl, nur eine Gruppe

Kurzkommentar 1.2MP

FOKUS-Projektpraktikum Physik (10 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0924100 Sa - wöchentl. Hochschullehrer

FPP-1P des FOKUS-

Studienprogramms

Kurzkommentar 1.2 FMP

Wahlpflichtbereich (Ma 2.x ab WS 2011/12)

Vertiefungsbereich Physik

Es sind Module mit insgesamt 20 ECTS-Punkten nachzuweisen. Dabei sind jeweils mindestens 5 ECTS-Punkte aus den Unterbereichen „Experimentelle Physik“ und „Theoretische Physik“ nachzuweisen.

Experimentelle Physik

Es sind mindestens 5 ECTS-Punkte erfolgreich nachzuweisen.

Angewandte Physik und Messtechnik (Experiment)

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750335 Mi 13:00 - 14:30 wöchentl. 09.04.2014 - 09.07.2014 SE 4 / Physik Brixner

PCM4-1S1 Do 13:00 - 15:00 Einzel 05.06.2014 - 05.06.2014 SE 211 / IPC

Do 13:00 - 16:00 Einzel 12.06.2014 - 12.06.2014 SE 211 / IPC

Inhalt Methoden der optischen Spektroskopie mit ultrakurzer (Femtosekunden-)Zeitauflösung werden in vielen Fachgebieten (Physik, Chemie, Biologie, Materialwissenschaften) bei der Grundlagenforschung und auch bei anwendungsorientierten Fragestellungen eingesetzt, um die Dynamik komplexer Systeme zu erforschen. Beispiele dafür sind die Beobachtung chemischer Reaktionen "in Echtzeit", die Ermittlung des Energietransports bei der Photosynthese oder Photovoltaik, spezielle Anregungen in Nanostrukturen etc. Darüber hinaus können quantenmechanische Vorgänge sogar aktiv und kohärent mit Licht gesteuert werden ("Quantenkontrolle"). In dieser Vorlesung werden die theoretischen und experimentellen Grundlagen (Licht-Materie-Wechselwirkung, Funktion eines Kurzpulslasers, nichtlineare Optik und Spektroskopie uvm.) erläutert und ausgewählte Themen in Seminaren vertieft.

Hinweise Die Veranstaltung ist wurde bis zum Sommersemester 2011 in der Physik als Veranstaltung 0922078 SP SN USQ angeboten.

Voraussetzung Physik: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Physik nach dem Vordiplom als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S) und an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom (N) bzw. äquivalent an Studierende in den Master-Studiengängen.

Chemie: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende im Studienfach Master-Chemie, die den Schwerpunkt "Physikalische Chemie" gewählt haben.

Kurzkommentar 6.7.8DP,S,2.4MP,2.4MN,2.4MM,2.4FMP,2.4FMN

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750336 Mi 15:00 - 17:00 wöchentl. 09.04.2014 - 09.07.2014 SE 4 / Physik Brixner

PCM4-Ü1

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
FSQL A2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Hinweise	Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.				
Kurzkomentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN, 1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN				

Übungen zur Angewandten Physik 2 (Elektronik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913026	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
FSQL A2-1Ü	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	08:00 - 18:00	Block	PR 00.004 / NWPB		
Hinweise	Sammelanmeldung, bitte bei 70-Gruppe anmelden ! Praktische Übungen in Gruppen, Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004					
Kurzkomentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN,1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN					

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
Inhalt	Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik. Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik. Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaIn UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.					
Kurzkomentar	11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfasst die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkomentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MM,2.4MN

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Pflaum
OHL-V	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Übungen zu Organische Halbleiter (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922140	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Pflaum/mit Assistenten
OHL-Ü	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Grundlagen der zwei- und dreidimensionalen Röntgenbildgebung (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156	Fr	10:00 - 13:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Hanke/Fuchs
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------------

ZDR

Inhalt

- Physik der Röntgenstrahlerzeugung (Röntgenröhren, Synchrotron)
- Physik der Wechselwirkung von Röntgenstrahlung und Materie (Phototabsorption, Streuung)
- Physik der Röntgenstrahldetektion
- Mathematik der Rekonstruktionsalgorithmen (Gefilterte Rückprojektion, Fourierrekonstruktion, Iterative Methoden)
- Bildverarbeitung (Bilddatenvorverarbeitung, Merkmalsextraktion, Visualisierung, ...)
- Anwendungen der Röntgenbildgebung in der Industrie (Bauteilprüfung, Materialcharakterisierung, Metrologie, Biologie, ...)
- Strahlenschutz und biologische Strahlenwirkung (Dosis, ...)

Hinweise 4 SWS im Sommersemester, Vorlesung mit Seminarvorträgen, Klausur

Kurzkomentar 4.6BN, 4.6BP

Bildgebende Methoden am Synchrotron (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923070	Fr	15:00 - 17:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Zabler
BMS	Fr	13:00 - 15:00	wöchentl.	SE 6 / Physik		
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Uebersicht ueber Synchrotron Strahlung, und deren Erzeugung - Grundlagen der Wechselwirkung Strahlung-Materie - Grundlagen der Roentgenoptik, Roentgenlinsen - Detektortechnik am Synchrotron - Roentgendiffraktometrie (beugung) an kristallinen Materialien - Kleinwinkelstreuung an mesoskopischen Materialien - Reflektometrie im streifenden Einfall - Kohaerente und teilkoeherende Bildgebung und Tomographie - Spektroskopische Bildgebung (XANES, XRF, EXAFS) - Ausgewaehlte Anwendungs-Beispiele (z.B. Proteinkristallographie) 					
Hinweise	13-15 Uhr Vorlesung und 15-17 Uhr Übung (alle 2 Wochen und evtl. Terminänderung nach Absprache mit den Teilnehmern/Teilnehmerinnen)					
Kurzkomentar	2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP					

Festkörper- und Nanostrukturphysik (Experiment)

Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Geurts
HLP-V	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Hinweise					
Kurzkomentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Geurts/mit Assistenten
HLP-Ü	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	08:00 - 09:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen					
Kurzkomentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP					

Magnetismus (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921020	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Bode
MAG-V	Fr	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Hinweise					
Kurzkomentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Magnetismus (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921022	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	01-Gruppe	Fauth/mit Assistenten
MAG-Ü	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	31-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen					
Kurzkomentar	6BP,1.2.3.4MN,1.2.3.4MP,1.2.3.4FMN,1.2.3.4FMP					

Festkörperspektroskopie 2 (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921032	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Hinkov
FKS2-1	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	
Kurzkomentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Festkörperspektroskopie 2 (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921034	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Hinkov
FKS2-2					
Kurzkommentar 6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP					

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH (NEL)	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik		

Inhalt Diese Vorlesung richtet sich an Studierende des Bachelor- (ab dem 5. Semester) bzw. Master-Studiengangs Physik oder Nanostrukturtechnik und vermittelt die Grundlagen des elektronischen Transports in Nanostrukturen. Behandelt werden die Themen des diffusen und ballistischen Transports, der Elektronen-Interferenz, der Leitwertquantisierung, der Elektron-Elektron-Wechselwirkung, der Coulomb-Blockade und der thermoelektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung spin-abhängiger Transportvorgänge, topologischer Isolatoren und festkörperbasierter Quantencomputer. Die Veranstaltung umfasst eine drei stündige Vorlesung (3 SWS) sowie eine Übungsstunde (1 SWS), in der Aufgaben und Probleme der in der Vorlesung besprochenen Themen diskutiert werden. Der Leistungsnachweis erfolgt durch eine 2 h Klausur am Semesterende.

Hinweise Vorlesungsbeginn: Do., den 10.04.

Kurzkommentar 11-NM-HP, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/e b/f, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-	-	70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkommentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfasst die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkommentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MM,2.4MN

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht

NOP

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Elektronische Eigenschaften von quasi-zweidimensionalen Ladungsträgersystemen in Halbleitern (4 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923074 Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 4 / Physik Batke

NDS Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 4 / Physik

Inhalt Quasi-zweidimensionale (quasi-2D)Ladungsträgersysteme in Halbleitern sind von technologischer Relevanz und für Grundlagenexperimente an niedrigdimensionalen Ladungsträgersystemen unverzichtbar. Die Funktionsweise von wichtigen Halbleiterbauelementen wie z.B. dem MOS-FET oder dem HFET basiert auf quasi-2D Ladungsträgersystemen, und niedrigdimensionale Systeme wie eindimensionale (1D) Quantendrähte oder nulldimensionale (0D) Quantenpunkte können durch die laterale Strukturierung von quasi-2D Systemen hergestellt werden. Quasi-2D Systeme bilden eine Brücke zwischen 3D und exakt 2D Systemen. Trotz ihrer Brückenfunktion sind die elektronischen Eigenschaften sehr speziell und haben u. A. zur Entdeckung des integralen und fraktionalen Quanten-Hall-Effektes geführt haben.

Ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Eigenschaften von quasi-2D Ladungsträgersystemen in Halbleitern erfordert eine umfassende Kenntnis ihrer elektronischen Eigenschaften. Aufbauend auf den Grundlagen der Festkörperphysik, gibt die Vorlesung einen Einblick in das Verhalten und die Eigenschaften von Ladungsträgern in dünnen Halbleiterschichtstrukturen und MOS-Dioden. Es werden die Grundlagen der Quantisierung in 2D Subbänder unter Einbeziehung von Vielteilcheneffekten besprochen und die Verbindung zwischen der 3D Bandstruktur und der 2D Subbandstruktur über die $\mathbf{k} \times \mathbf{p}$ Störungstheorie hergestellt. Der wichtige Einfluss externer Magnetfelder auf das Verhalten der Ladungsträger in der Schichtebene wird entwickelt und auf der Grundlage der Landau-Quantisierung die Füllfaktorabhängigkeit physikalischer Größen diskutiert. Es werden die Besonderheiten der Coulomb Wechselwirkung in dünnen Schichtstrukturen betrachtet und das 2D Wasserstoff-Atom als Modellsystem für Störstellen und Exzitonen in Systemen mit 1D räumlicher Einschränkung vorgestellt. Die Zyklotronresonanz und die Intersubbandresonanz gehören zu den wichtigsten Elementaranregungen quasi-2D Systeme und werden als Verfahren zur Charakterisierung der elektronischen Eigenschaften in ihren Grundlagen behandelt.

Literatur T. Ando, A. B. Fowler, F. Stern, "Electronic Properties of two-dimensional systems", Reviews of Modern Physics, Vol. 54, 437 – 672, (1982).
B. H. Bransden, C. J. Joachain, "Physics of Atoms and Molecules", Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1991
C. Kittel, "Einführung in die Festkörperphysik", R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1983.

N. W. Ascroft, N. D. Mermin, „Solid State Physics“, Saunders College, West Washington Square, Philadelphia, 1976
S.M. Sze, "Semiconductor Devices-Physics and Technology", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1985.
S.M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1981.

S. Gasiorowicz, "Quantenphysik" (Oldenburg-Verlag, 2. Auflage, 1981)

R. A. Smith "Semiconductors" (Cambridge University-Press, 1978)

Voraussetzung Die Veranstaltung umfasst 3 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Bachelor (Vordiplom). Grundkenntnisse in Festkörperphysik werden vorausgesetzt.

Nachweis **Prüfungsart:**
a) Klausur (Regelfall) oder b) mündliche Einzelprüfung (Ermessensfall) oder c) mündliche Gruppenprüfung (Ermessensfall) oder d) Seminarvortrag (Ermessensfall)

b) ca. 20 Minuten oder c) ca. 35 Minuten für 2 Personen oder d) ca. 45 Minuten

Kurzkommentar 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN

Astro- und Teilchenphysik (Experiment)

Einführung in die Astrophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922038 Di 16:00 - 17:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 01-Gruppe Mannheim

A4 FSQ SP Di 17:00 - 18:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 02-Gruppe

- - - 70-Gruppe

Di 14:00 - 16:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen, Übungen und Seminar auch für das Prüfungsfach Angewandte Physik. Diese Vorlesung (mit Übungen) kann auch als eine Veranstaltung zum Wahlfach "Astronomie" gewählt werden.

Kurzkommentar 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S,4.6BP,4.6BPN,4.6BMP,2.4MP,2.4MM,2.4FMP

Astrophysikalisches Praktikum (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0922058 - 14:00 - 18:00 vierwöch. Mannheim

SP APP

Hinweise Blockveranstaltung ganztägig 4 St., nach Vereinbarung in der Vb der Astronomie

Kurzkommentar 6.7.8DP,S,4.6BP,2.4MP,2.4FMP

Astrophysikalisches Praktikum (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0922058 - 14:00 - 18:00 vierwöch. 31.00.008 / Physik Ost Mannheim

SP APP

Hinweise Blockveranstaltung ganztägig 4 St., nach Vereinbarung in der Vb der Astronomie

Kurzkommentar 6.7.8DP,S,4.6BP,2.4MP,2.4FMP

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W Redelbach/Sturm

TPS-1V Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W

Inhalt Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkommentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studierende mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Übungen zu Standardmodell (Teilchenphysik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922120 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 22.00.017 / Physik W Redelbach/Sturm

TPS-1Ü

Inhalt Übungen zur Vorlesung in die Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkommentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studenten mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Moderne Astrophysik (Extragalaktische Jets) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922150 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Kadler

MAS Mi 13:00 - 14:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Hinweise Vorlesung beginnt am 17.4. um 08:15 Uhr.

Kurzkommentar 1.2.3.4MP, 1.2.3.4 FMP

Astronomische Methoden (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Praktikum

0922172 Fr 14:00 - 18:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Mannheim

ASM

Hinweise *[Interner Hinweis: Das Modul 11-ASM ist neu ab SS 2014 und muss in den SFB's nachgeführt werden]*

Kurzkommentar 1MP,2MP

Detektoren für Teilchenstrahlen (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923064 Mo 14:00 - 15:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W 01-Gruppe Redelbach

SP FP DTS Do 14:00 - 16:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W

Kurzkommentar 2.4 MP, 2.4 FMP

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik (Experiment)

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026 Fr 14:00 - 17:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht/Jakob

SP NM LMB

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopietechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkommentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht

NOP

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Theoretische Physik

Es sind mindestens 5 ECTS-Punkte erfolgreich nachzuweisen.

Angewandte Physik und Messtechnik (Theorie)

Thermodynamik und Ökonomie: Energie und Wirtschaftswachstum, Entropieproduktion und Emissionsminderung (mit Übungen und Seminar) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922009 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 1 / Physik Kümmel

SP NM TDO

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 2 SWS Vorlesungen für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom/Bachelor (N) und an Studierende der Physik als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S).

Teil 1 beschreibt die Rolle der Energieumwandlung in der Entwicklung des Universums, der Evolution des Lebens und der Entfaltung der Zivilisation. Die Entropieproduktionsdichte der Nichtgleichgewichtsthermodynamik zeigt die Bedeutung des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik für Emissionen, Klimawandel und Ressourcenverbrauch. Energieumwandlung, Entropieproduktion und natürliche Ressourcen definieren die technischen und ökologischen Leitplanken industriellen Wirtschaftswachstums.

Teil 2 zeigt, dass wegen der technologischen Beschränkungen, denen die Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Energie unterworfen sind, Gewinnmaximierung und intertemporale Wohlfahrtsoptimierung nicht mehr zu ökonomischen Gleichgewichtszuständen führen, aus denen folgt, dass Energie ein unbedeutender Produktionsfaktor ist. Vielmehr ergibt die Analyse des Wirtschaftswachstums in Deutschland, Japan und den USA, dass die Produktionsmächtigkeit (fachökonomisch: Produktionselastizität) der billigen Energie die der teureren Arbeit bei weitem übertrifft. Im gegenwärtigen System der Steuern und Sozialabgaben führt diese Diskrepanz zwischen Macht und Kosten der Produktionsfaktoren zu Arbeitsplatzabbau, Ressourcenverschwendung, Staatsverschuldung und wachsenden sozialen Spannungen. Wie dem eine Verlagerung der Steuer- und Abgabenlast vom Faktor Arbeit auf die Energie entgegenwirken kann, wird diskutiert.

Teil 3 behandelt Probleme der deutschen Energiewende.

Das Skriptum zur Vorlesung und ergänzendes Material stehen im Netz. Der Zugang mit Passwort wird den Hörern zu Vorlesungsbeginn mitgeteilt. Neuere Publikationen werden in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literatur

Literatur:

- 1) Reiner Kümmel, Energie und Kreativität, B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1998
- 2) David Strahan, The Last Oil Shock, John Murray, London, 2007
- 3) Reiner Kümmel, The Second Law of Economics: Energy, Entropy and the Origins of Wealth, Springer (The Frontiers Collection), New York, Dordrecht, Heidelberg, London, 2011. Rezensionen in "Physics Today" unter: goo.gl/fb/oGpVO und im "Physik Journal": www.pro-physik.de/details/rezension/2061057/The_Second_Law_of_Economics.html

Voraussetzung Differential- und Integralrechnung

Kurzkomentar 11-NM-WP, 08-NM-NS, 08-NM-AW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Festkörper- und Nanostrukturphysik (Theorie)

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014 Di 14:00 - 16:00 wöchentl. HS P / Physik Hankiewicz

QM2 Do 12:00 - 14:00 wöchentl. HS P / Physik

Inhalt

- 1) Messprozess in der Quantenmechanik
- 2) Wechselwirkung zwischen Materie und EM Strahlung
- 3) Streutheorie
- 4) Zweite Quantisierung
- 5) Relativistische Quantenmechanik

Literatur

F. Schwabl QMI,
F. Schwabl QMII,
J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics
J.J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics

Voraussetzung QM1

Kurzkomentar 4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Übungen zur Quantenmechanik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913016	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Reents/mit Assistenten/Hankiewicz
QM2-Ü	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkomentar	4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Topologie in der Festkörperphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921036	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-1	Mi	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkomentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Übungen zur Topologie in der Festkörperphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921038	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-2					
Kurzkomentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Übungen) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Greiter/Thomale
SP/FP TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		

Inhalt Die Vorlesung wendet sich vor allem an Studenten ab dem 6. Semester. Ausgehend von dem zentralen Konzept der "Elementaren Anregung" wird eine Theorie elektronischer, optischer und magnetischer Eigenschaften von Festkörpern erarbeitet (Elektronen, Phononen, Plasmonen, Photonen, Polaronen, Magnonen, Exzitonen, ...). Entwickelt werden dazu moderne theoretische Verfahren, vor allem störungstheoretische Methoden, die auf dem Stoff der Quantenmechanik II - Vorlesung aufbauen. Außerdem werden "Mini-Forschungs"-Projekte (statt herkömmlicher Übungen) bearbeitet, die sich über etwa einen Monat erstrecken und die sich mit aktuellen Forschungsthemen der Festkörperphysik befassen. Dadurch soll - in enger Wechselwirkung mit dem Dozenten und einem erfahrenen Assistenten - gleichzeitig ein Einblick in die bei einer Diplomarbeit verwendeten Methoden, in die auftretenden Fragestellungen und auch in ihren Schwierigkeitsgrad vermittelt werden. Die Veranstaltung umfasst 4 SWSt. Vorlesungen und kann zusammen mit den Mini-Forschungs-Projekten auch als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik genommen werden.

Kurzkomentar 6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMN, 2.4FMP, 2.4MM

Theorie der Supraleitung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922106	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	Sangiovanni
TSL	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	
Kurzkomentar	5.6.7.8.9 DP, S, SP, SN, 4.6BP, 2.4MP, 2.4FMP, 2.6BMP				

Quantenstatistik und Feldtheorie der Ungeordneten Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922166	Fr	13:00 - 15:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	Oppermann
SP RNT					

Voraussetzung Vorlesungen bis zur Quantenmechanik, Beherrschung der englischen Sprache

Kurzkomentar 4.6BP, 2.4FMP, 2.4MP, 4.6BMP, SP

Astro- und Teilchenphysik (Theorie)

Theoretische Teilchenphysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922032	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Rückl
SP TEP-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	

Inhalt Grundkonzepte der modernen Elementarteilchentheorie (Symmetrie, Eichprinzip, spontane Symmetriebrechung, Asymptotische Freiheit, Confinement) und Einführung in das Standardmodell der elektroschwachen und starken Wechselwirkung von Leptonen und Quarks.

Hinweise **Vorlesungsbeginn:** in der 2. Semesterwoche

Voraussetzung Kursvorlesungen der Theoretischen Physik, QMIII (Relativistische Quantenfeldtheorie)

Kurzkomentar 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 2.4MP, 2.4FMP, 2.4MM, 4.6BMP

Übungen zur Theoretischen Teilchenphysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922033 Mi 08:15 - 09:45 wöchentl. 22.02.008 / Physik W Rückl

SP TEP-Ü

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BMP,2.4MP,2.4FMP,2.4MM

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W Redelbach/Sturm

TPS-1V Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W

Inhalt Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkomentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studierende mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Übungen zu Standardmodell (Teilchenphysik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922120 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 22.00.017 / Physik W Redelbach/Sturm

TPS-1Ü

Inhalt Übungen zur Vorlesung in die Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkomentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studenten mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Physical Cosmology (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922132 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 31.02.0 / Physik Ost Elsässer/

AKM Do 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 31.02.0 / Physik Ost Mannheim

Kurzkomentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP

Theoretische Astrophysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922146 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Röpke

AST Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Kurzkomentar 6BP,2.4MP,2.4.FMP

Moderne Astrophysik (Extragalaktische Jets) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922150 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Kadler

MAS Mi 13:00 - 14:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Hinweise Vorlesung beginnt am 17.4. um 08:15 Uhr.

Kurzkomentar 1.2.3.4MP, 1.2.3.4 FMP

Allgemeine Relativitätstheorie (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922158	Do 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	01-Gruppe	Röpke
RTT	Do 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.01.008 / Physik Ost	02-Gruppe	
	Di 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		

Inhalt Diese Vorlesung setzt sich zum Ziel, die physikalischen Konzepte und die mathematischen Grundlagen der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie zu vermitteln. Sie richtet sich an Studierende in Master- und Lehramtsstudiengängen sowie an engagierte Bachelor-Studenten als vorgezogenes Mastermodul.

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse in theoretischer Mechanik, Vektoranalysis und linearer Algebra sowie elementare Vorkenntnisse auf dem Gebiet der speziellen Relativitätstheorie, wie sie z.B. im Rahmen der Elektrodynamik vermittelt werden.

Die Vorlesung beginnt mit einer komprimierten Darstellung der speziellen Relativitätstheorie und ihrer mathematischen Formulierung. Es folgt eine Einführung in die Konzepte der Differentialgeometrie, auf deren Basis dann die Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie besprochen werden. Ziel der Darstellung ist eine moderne mathematische Formulierung der Theorie, wobei jedoch stets das physikalische Verständnis im Vordergrund steht. Nach eingehender Diskussion der Einsteinschen Feldgleichungen und möglicher Anwendungen werden ausgewählte Probleme der Kosmologie exemplarisch untersucht.

Hinweise Umfang: 2 SWS (2 + 1) Vorlesung + 1 SWS Übung

ECTS-Punkte: 6

Bewertung: benotet auf Basis individueller Übungsaufgaben

Literatur Literatur wird noch bekannt gegeben. Ein Skript zur Vorlesung wird parallel erstellt.

Kurzkommentar 11-ART, 5.6.7.8DP,S,SP,5.6BP,5.6BMP,1.3MP,1.3FMP

Quantenfeldtheorie II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923016	Mo 10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Ohl
SP QFT2	Di 12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		
	Do 12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		

Inhalt Aufbauend auf die Vorlesung "Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)" und parallel zur Vorlesung "Theoretische Elementarteilchenphysik" wird die Quantenfeldtheorie zur Beschreibung der fundamentalen Wechselwirkungen der Elementarteilchen vorgestellt.

Themen:

- Quantenfeldtheorie: Kanonische und Pfadintegralquantisierung
- Eichtheorien: Globale und Eichsymmetrien, Wirkung, Quantisierung, BRST, Ward Identitäten
- Strahlungskorrekturen: Regularisierung und Renormierung
- Renormierungsgruppe
- Effektive Quantenfeldtheorie
- Spontane Symmetriebrechung: Goldstone Theorem, nichtlineare Realisierungen, Higgsmechanismus

Voraussetzung • Quantenmechanik

- Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Teilchen- und Plasmaastrophysik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923026	Mi 14:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Dröge
---------	------------------	-----------	------------------------	-------

APL

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik (Theorie)

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066	Mo 08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hinrichsen
PKS	Mi 08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Inhalt **Mögliche Themen:**

1. Neuronale Netzwerke: Biologische Grundlagen, Neurocomputer, Assoziativspeicher, Lernen von Beispielen, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme, Integrate-and-Fire Neuronen, unzuverlässige Synapsen, Oszillationen, stochastische Prozesse

2. Nichtlineare Dynamik: Deterministisches Chaos, Synchronisation, chaotische Laser, Verschlüsselung, chaotische Netzwerke

3. Kritische Phänomene: Skalengesetze, Phasenumwandlungen, Monte Carlo Simulation, Random Walk, stochastische Prozesse fern vom thermischen Gleichgewicht

4. Komplexe Netzwerke: Netzwerke als fächerübergreifendes Phänomen, Elementare Graphen-Theorie und Zufallsnetzwerke, Reale und Zufallsnetzwerke im Vergleich, Funktionelle Strukturen in Netzwerken (Gruppen und Rollen), Dynamik von und auf Netzwerken, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme.

Hinweise Mit dem Forschungsmodul kann verbunden werden: FOKUS-Projektpraktikum am MPI Göttingen, MPI Dresden oder am Lehrstuhl (10 ECTS) oder Bachelorarbeit (10 ECTS); formal gibt es hierzu zwei Forschungsmodule: FM 12: Vorlesung, Blockseminar und Miniforschung (12 ECTS) oder FM 8: Vorlesung und Blockseminar (8 ECTS) oder oder als reines WP4-Modul: Miniforschung (4 ECTS)

Kurzkommentar 5BP, 5BN, 1.2 MN, 1.2MP, 1.2FMN, 1.2 FMP

Mathematische Physik

Analysis und Geometrie von klassischen Systemen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803001	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Waldmann
M=MP1-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	

Übungen zur Analysis und Geometrie von klassischen Systemen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803002	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Waldmann/N.N.
M=MP1-1Ü					

FOKUS Forschungsmodule

Die nachfolgend aufgeführten Veranstaltungen werden im Rahmen von Forschungsmodulen zum Master-Studienprogramm FOKUS angeboten. Weitere Erläuterungen und Empfehlungen werden aktuell unter dem u.g. Link veröffentlicht. Es sind mindestens zwei Module und insgesamt 16 ECTS-Punkte erfolgreich nachzuweisen.

Wahlpflichtbereich (Ma 1.x auslaufend)

Wahlpflichtbereich SP "Spezialausbildung Physik"

Angewandte Physik und Messtechnik

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 15:00	Einzel	05.06.2014 - 05.06.2014	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	12.06.2014 - 12.06.2014	SE 211 / IPC	

Inhalt Methoden der optischen Spektroskopie mit ultrakurzer (Femtosekunden-)Zeitauflösung werden in vielen Fachgebieten (Physik, Chemie, Biologie, Materialwissenschaften) bei der Grundlagenforschung und auch bei anwendungsorientierten Fragestellungen eingesetzt, um die Dynamik komplexer Systeme zu erforschen. Beispiele dafür sind die Beobachtung chemischer Reaktionen "in Echtzeit", die Ermittlung des Energietransports bei der Photosynthese oder Photovoltaik, spezielle Anregungen in Nanostrukturen etc. Darüber hinaus können quantenmechanische Vorgänge sogar aktiv und kohärent mit Licht gesteuert werden ("Quantenkontrolle"). In dieser Vorlesung werden die theoretischen und experimentellen Grundlagen (Licht-Materie-Wechselwirkung, Funktion eines KurzpulsLasers, nichtlineare Optik und Spektroskopie uvm.) erläutert und ausgewählte Themen in Seminaren vertieft.

Hinweise Die Veranstaltung ist wurde bis zum Sommersemester 2011 in der Physik als Veranstaltung 0922078 SP SN USQ angeboten.

Voraussetzung Physik: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Physik nach dem Vordiplom als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S) und an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom (N) bzw. äquivalent an Studierende in den Master-Studiengängen.

Kurzkommentar Chemie: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende im Studienfach Master-Chemie, die den Schwerpunkt "Physikalische Chemie" gewählt haben.
6.7.8DP,S,2.4MP,2.4MN,2.4MM,2.4FMP,2.4FMN

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750336	Mi	15:00 - 17:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1Ü1						

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
FSQL A2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Hinweise	Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.				
Kurzkommentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN, 1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN				

Übungen zur Angewandten Physik 2 (Elektronik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913026	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
FSQL A2-1Ü	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
-	-	-	-		70-Gruppe	
-	08:00 - 18:00	Block		PR 00.004 / NWPB		

Hinweise **Sammelanmeldung, bitte bei 70-Gruppe anmelden !**

Praktische Übungen in Gruppen, Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004

Kurzkommentar 4.6BN,4.6BP,4.6BPN,1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN

Thermodynamik und Ökonomie: Energie und Wirtschaftswachstum, Entropieproduktion und Emissionsminderung (mit Übungen und Seminar) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922009	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Kümmel
---------	----	---------------	-----------	---------------	--------

SP NM TDO

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 2 SWS Vorlesungen für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom/Bachelor (N) und an Studierende der Physik als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S).

Teil 1 beschreibt die Rolle der Energieumwandlung in der Entwicklung des Universums, der Evolution des Lebens und der Entfaltung der Zivilisation. Die Entropieproduktionsdichte der Nichtgleichgewichtsthermodynamik zeigt die Bedeutung des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik für Emissionen, Klimawandel und Ressourcenverbrauch. Energieumwandlung, Entropieproduktion und natürliche Ressourcen definieren die technischen und ökologischen Leitplanken industriellen Wirtschaftswachstums.

Teil 2 zeigt, dass wegen der technologischen Beschränkungen, denen die Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Energie unterworfen sind, Gewinnmaximierung und intertemporale Wohlfahrtsoptimierung nicht mehr zu ökonomischen Gleichgewichtszuständen führen, aus denen folgt, dass Energie ein unbedeutender Produktionsfaktor ist. Vielmehr ergibt die Analyse des Wirtschaftswachstums in Deutschland, Japan und den USA, dass die Produktionsmächtigkeit (fachökonomisch: Produktionselastizität) der billigen Energie die der teureren Arbeit bei weitem übertrifft. Im gegenwärtigen System der Steuern und Sozialabgaben führt diese Diskrepanz zwischen Macht und Kosten der Produktionsfaktoren zu Arbeitsplatzabbau, Ressourcenverschwendung, Staatsverschuldung und wachsenden sozialen Spannungen. Wie dem eine Verlagerung der Steuer- und Abgabenlast vom Faktor Arbeit auf die Energie entgegenwirken kann, wird diskutiert.

Teil 3 behandelt Probleme der deutschen Energiewende.

Das Skriptum zur Vorlesung und ergänzendes Material stehen im Netz. Der Zugang mit Passwort wird den Hörern zu Vorlesungsbeginn mitgeteilt. Neuere Publikationen werden in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literatur

Literatur:

- 1) Reiner Kümmel, Energie und Kreativität, B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1998
- 2) David Strahan, The Last Oil Shock, John Murray, London, 2007
- 3) Reiner Kümmel, The Second Law of Economics: Energy, Entropy and the Origins of Wealth, Springer (The Frontiers Collection), New York, Dordrecht, Heidelberg, London, 2011. Rezensionen in "Physics Today" unter: goo.gl/fb/oGpVO und im "Physik Journal": www.pro-physik.de/details/rezension/2061057/The_Second_Law_of_Economics.html

Voraussetzung Differential- und Integralrechnung

Kurzkommentar 11-NM-WP, 08-NM-NS, 08-NM-AW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkomentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfasst die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkomentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MM,2.4MN

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Pflaum
OHL-V	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Übungen zu Organische Halbleiter (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922140	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Pflaum/mit Assistenten
OHL-Ü	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Opto-elektronische Materialeigenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922142	Di	15:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Astakhov
MOE-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Hinweise					
Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP					

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Astakhov
MOE-Ü	-	-	-		02-Gruppe	
Hinweise						
Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP						

Grundlagen der zwei- und dreidimensionalen Röntgenbildgebung (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156	Fr	10:00 - 13:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Hanke/Fuchs
ZDR					

- Inhalt
- Physik der Röntgenstrahlerzeugung (Röntgenröhren, Synchrotron)
 - Physik der Wechselwirkung von Röntgenstrahlung und Materie (Phototabsorption, Streuung)
 - Physik der Röntgenstrahldetektion
 - Mathematik der Rekonstruktionsalgorithmen (Gefilterte Rückprojektion, Fourierrekonstruktion, Iterative Methoden)
 - Bildverarbeitung (Bilddatenvorverarbeitung, Merkmalsextraktion, Visualisierung, ...)
 - Anwendungen der Röntgenbildgebung in der Industrie (Bauteilprüfung, Materialcharakterisierung, Metrologie, Biologie, ...)
 - Strahlenschutz und biologische Strahlenwirkung (Dosis, ...)

Hinweise 4 SWS im Sommersemester, Vorlesung mit Seminarvorträgen, Klausur
 Kurzkomentar 4.6BN, 4.6BP

Bildgebende Methoden am Synchrotron (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923070	Fr	15:00 - 17:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Zabler
BMS	Fr	13:00 - 15:00	wöchentl.	SE 6 / Physik		

- Inhalt
- Uebersicht ueber Synchrotron Strahlung, und deren Erzeugung
 - Grundlagen der Wechselwirkung Strahlung-Materie
 - Grundlagen der Roentgenoptik, Roentgenlinsen
 - Detektortechnik am Synchrotron
 - Roentgendiffraktometrie (beugung) an kristallinen Materialien
 - Kleinwinkelstreuung an mesoskopischen Materialien
 - Reflektometrie im streifenden Einfall
 - Kohaerente und teilkoeherehte Bildgebung und Tomographie
 - Spektroskopische Bildgebung (XANES, XRF, EXAFS)
 - Ausgewaehlte Anwendungs-Beispiele (z.B. Proteinkristallographie)

Hinweise 13-15 Uhr Vorlesung und 15-17 Uhr Übung (alle 2 Wochen und evtl. Terminänderung nach Absprache mit den Teilnehmern/Teilnehmerinnen)
 Kurzkomentar 2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Festkörper- und Nanostrukturphysik

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Hankiewicz
QM2	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	

- Inhalt
- 1) Messprozess in der Quantenmechanik
 - 2) Wechselwirkung zwischen Materie und EM Strahlung
 - 3) Streutheorie
 - 4) Zweite Quantisierung
 - 5) Relativistische Quantenmechanik

Literatur
 F. Schwabl QMI,
 F. Schwabl QMII,
 J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics
 J.J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics

Voraussetzung QM1
 Kurzkomentar 4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Übungen zur Quantenmechanik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913016	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Reents/mit Assistenten/Hankiewicz
QM2-Ü	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkommentar	4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Geurts
HLP-V	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Hinweise					
Kurzkommentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Geurts/mit Assistenten
HLP-Ü	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	08:00 - 09:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen					
Kurzkommentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP					

Magnetismus (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921020	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Bode
MAG-V	Fr	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Hinweise					
Kurzkommentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Magnetismus (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921022	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	01-Gruppe	Fauth/mit Assistenten
MAG-Ü	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	31-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen					
Kurzkommentar	6BP,1.2.3.4MN,1.2.3.4MP,1.2.3.4FMN,1.2.3.4FMP					

Topologie in der Festkörperphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921036	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-1	Mi	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Übungen zur Topologie in der Festkörperphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921038	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-2					
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH (NEL)	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik		

Inhalt Diese Vorlesung richtet sich an Studierende des Bachelor- (ab dem 5. Semester) bzw. Master-Studiengangs Physik oder Nanostrukturtechnik und vermittelt die Grundlagen des elektronischen Transports in Nanostrukturen. Behandelt werden die Themen des diffusen und ballistischen Transports, der Elektronen-Interferenz, der Leitwertquantisierung, der Elektron-Elektron-Wechselwirkung, der Coulomb-Blockade und der thermoelektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung spin-abhängiger Transportvorgänge, topologischer Isolatoren und festkörperbasierter Quantencomputer. Die Veranstaltung umfasst eine drei stündige Vorlesung (3 SWS) sowie eine Übungsstunde (1 SWS), in der Aufgaben und Probleme der in der Vorlesung besprochenen Themen diskutiert werden. Der Leistungsnachweis erfolgt durch eine 2 h Klausur am Semesterende.

Hinweise Vorlesungsbeginn: Do., den 10.04.

Kurzkomentar 11-NM-HP, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/e b/f, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkomentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Übungen) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Greiter/Thomale
SP/FP TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		

Inhalt Die Vorlesung wendet sich vor allem an Studenten ab dem 6. Semester. Ausgehend von dem zentralen Konzept der "Elementaren Anregung" wird eine Theorie elektronischer, optischer und magnetischer Eigenschaften von Festkörpern erarbeitet (Elektronen, Phononen, Plasmonen, Photonen, Polaronen, Magnonen, Exzitonen, ...). Entwickelt werden dazu moderne theoretische Verfahren, vor allem störungstheoretische Methoden, die auf dem Stoff der Quantenmechanik II - Vorlesung aufbauen.

Außerdem werden "Mini-Forschungs"-Projekte (statt herkömmlicher Übungen) bearbeitet, die sich über etwa einen Monat erstrecken und die sich mit aktuellen Forschungsthemen der Festkörperphysik befassen. Dadurch soll - in enger Wechselwirkung mit dem Dozenten und einem erfahrenen Assistenten - gleichzeitig ein Einblick in die bei einer Diplomarbeit verwendeten Methoden, in die auftretenden Fragestellungen und auch in ihren Schwierigkeitsgrad vermittelt werden. Die Veranstaltung umfasst 4 SWSt. Vorlesungen und kann zusammen mit den Mini-Forschungs-Projekten auch als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik genommen werden.

Kurzkomentar 6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMN,2.4FMP,2.4MM

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfaßt die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkomentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MM,2.4MN

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------

NOP

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Theorie der Supraleitung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922106	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	Sangiovanni
TSL	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	

Kurzkomentar 5.6.7.8.9 DP, S, SP, SN, 4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.6BMP

Opto-elektronische Materialeigenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922142	Di	15:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Astakhov
MOE-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Astakhov
MOE-Ü	-	-	-		02-Gruppe	

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Quantenstatistik und Feldtheorie der Ungeordneten Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922166	Fr	13:00 - 15:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	Oppermann
---------	----	---------------	-----------	---------------	-----------

SP RNT

Voraussetzung Vorlesungen bis zur Quantenmechanik, Beherrschung der englischen Sprache
Kurzkomentar 4.6BP,2.4FMP,2.4MP,4.6BMP,SP

Elektronische Eigenschaften von quasi-zweidimensionalen Ladungsträgersystemen in Halbleitern (4 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923074	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	Batke
NDS	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	
Inhalt	<p>Quasi-zweidimensionale (quasi-2D)Ladungsträgersysteme in Halbleitern sind von technologischer Relevanz und für Grundlagenexperimente an niedrigdimensionalen Ladungsträgersystemen unverzichtbar. Die Funktionsweise von wichtigen Halbleiterbauelementen wie z.B. dem MOS-FET oder dem HFET basiert auf quasi-2D Ladungsträgersystemen, und niedrigdimensionale Systeme wie eindimensionale (1D) Quantendrähte oder nulldimensionale (0D) Quantenpunkte können durch die laterale Strukturierung von quasi-2D Systemen hergestellt werden. Quasi-2D Systeme bilden eine Brücke zwischen 3D und exakt 2D Systemen. Trotz ihrer Brückenfunktion sind die elektronischen Eigenschaften sehr speziell und haben u. A. zur Entdeckung des integralen und fraktionalen Quanten-Hall-Effektes geführt haben.</p> <p>Ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Eigenschaften von quasi-2D Ladungsträgersystemen in Halbleitern erfordert eine umfassende Kenntnis ihrer elektronischen Eigenschaften. Aufbauend auf den Grundlagen der Festkörperphysik, gibt die Vorlesung einen Einblick in das Verhalten und die Eigenschaften von Ladungsträgern in dünnen Halbleiterschichtstrukturen und MOS-Dioden. Es werden die Grundlagen der Quantisierung in 2D Subbänder unter Einbeziehung von Vielteilcheneffekten besprochen und die Verbindung zwischen der 3D Bandstruktur und der 2D Subbandstruktur über die $\mathbf{k} \times \mathbf{p}$ Störungstheorie hergestellt. Der wichtige Einfluss externer Magnetfelder auf das Verhalten der Ladungsträger in der Schichtebene wird entwickelt und auf der Grundlage der Landau-Quantisierung die Füllfaktorabhängigkeit physikalischer Größen diskutiert. Es werden die Besonderheiten der Coulomb Wechselwirkung in dünnen Schichtstrukturen betrachtet und das 2D Wasserstoff-Atom als Modellsystem für Störstellen und Exzitonen in Systemen mit 1D räumlicher Einschränkung vorgestellt. Die Zyklotronresonanz und die Intersubbandresonanz gehören zu den wichtigsten Elementaranregungen quasi-2D Systeme und werden als Verfahren zur Charakterisierung der elektronischen Eigenschaften in ihren Grundlagen behandelt.</p>				
Literatur	<p>T. Ando, A. B. Fowler, F. Stern, "Electronic Properties of two-dimensional systems", Reviews of Modern Physics, Vol. 54, 437 – 672, (1982). B. H. Bransden, C. J. Joachain, "Physics of Atoms and Molecules", Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1991 C. Kittel, "Einführung in die Festkörperphysik", R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1983. N. W. Ascroft, N. D. Mermin, „Solid State Physics“, Saunders College, West Washington Square, Philadelphia, 1976 S.M. Sze, "Semiconductor Devices-Physics and Technology", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1985. S.M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1981. S. Gasiorowicz, "Quantenphysik" (Oldenburg-Verlag, 2. Auflage, 1981) R. A. Smith "Semiconductors" (Cambridge University-Press, 1978)</p>				
Voraussetzung	Die Veranstaltung umfasst 3 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Bachelor (Vordiplom). Grundkenntnisse in Festkörperphysik werden vorausgesetzt.				
Nachweis	<p>Prüfungsart: a) Klausur (Regelfall) oder b) mündliche Einzelprüfung (Ermessensfall) oder c) mündliche Gruppenprüfung (Ermessensfall) oder d) Seminarvortrag (Ermessensfall) b) ca. 20 Minuten oder c) ca. 35 Minuten für 2 Personen oder d) ca. 45 Minuten</p>				
Kurzkommentar	2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN				

Astro- und Teilchenphysik

Theoretische Teilchenphysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922032	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Rückl
SP TEP-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	
Inhalt	Grundkonzepte der modernen Elementarteilchentheorie (Symmetrie, Eichprinzip, spontane Symmetriebrechung, Asymptotische Freiheit, Confinement) und Einführung in das Standardmodell der elektroschwachen und starken Wechselwirkung von Leptonen und Quarks.				
Hinweise	Vorlesungsbeginn: in der 2. Semesterwoche				
Voraussetzung	Kursvorlesungen der Theoretischen Physik, QMIII (Relativistische Quantenfeldtheorie)				
Kurzkommentar	5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S,4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.4MM,4.6BMP				

Übungen zur Theoretischen Teilchenphysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922033	Mi	08:15 - 09:45	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	Rückl
SP TEP-Ü					
Kurzkommentar	4.6BP,4.6BMP,2.4MP,2.4FMP,2.4MM				

Einführung in die Astrophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922038	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	01-Gruppe	Mannheim
A4 FSQ SP	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	02-Gruppe	
-	-	-	-		70-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		
Inhalt	Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen, Übungen und Seminar auch für das Prüfungsfach Angewandte Physik. Diese Vorlesung (mit Übungen) kann auch als eine Veranstaltung zum Wahlfach "Astronomie" gewählt werden.					
Kurzkommentar	5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S,4.6BP,4.6BPN,4.6BMP,2.4MP,2.4MM,2.4FMP					

Astrophysikalisches Praktikum (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0922058 - 14:00 - 18:00 vierwöch. 31.00.008 / Physik Ost Mannheim

SP APP

Hinweise Blockveranstaltung ganztägig 4 St., nach Vereinbarung in der Vb der Astronomie

Kurzkomentar 6.7.8DP,S,4.6BP,2.4MP,2.4FMP

Astrophysikalisches Praktikum (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0922058 - 14:00 - 18:00 vierwöch. Mannheim

SP APP

Hinweise Blockveranstaltung ganztägig 4 St., nach Vereinbarung in der Vb der Astronomie

Kurzkomentar 6.7.8DP,S,4.6BP,2.4MP,2.4FMP

Nichtlineare Differentialgleichungen und Renormierung (3 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922108 Di 11:00 - 12:00 wöchentl. SE 3 / Physik Oppermann

SP RNT Fr 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 3 / Physik

Kurzkomentar 5.6.7.8 DP, S, SP, 4.6BP,2.4MP,2.4FMP,4.6BMP

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W Redelbach/Sturm

TPS-1V Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W

Inhalt Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkomentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studierende mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Physical Cosmology (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922132 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 31.02.0 / Physik Ost Elsässer/

AKM Do 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 31.02.0 / Physik Ost Mannheim

Kurzkomentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP

Theoretische Astrophysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922146 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Röpke

AST Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Kurzkomentar 6BP,2.4MP,2.4.FMP

Moderne Astrophysik (Extragalaktische Jets) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922150 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Kadler

MAS Mi 13:00 - 14:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Hinweise Vorlesung beginnt am 17.4. um 08:15 Uhr.

Kurzkomentar 1.2.3.4MP, 1.2.3.4 FMP

Allgemeine Relativitätstheorie (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922158	Do 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	01-Gruppe	Röpke
RTT	Do 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.01.008 / Physik Ost	02-Gruppe	
	Di 08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		

Inhalt Diese Vorlesung setzt sich zum Ziel, die physikalischen Konzepte und die mathematischen Grundlagen der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie zu vermitteln. Sie richtet sich an Studierende in Master- und Lehramtsstudiengängen sowie an engagierte Bachelor-Studenten als vorgezogenes Mastermodul.

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse in theoretischer Mechanik, Vektoranalysis und linearer Algebra sowie elementare Vorkenntnisse auf dem Gebiet der speziellen Relativitätstheorie, wie sie z.B. im Rahmen der Elektrodynamik vermittelt werden.

Die Vorlesung beginnt mit einer komprimierten Darstellung der speziellen Relativitätstheorie und ihrer mathematischen Formulierung. Es folgt eine Einführung in die Konzepte der Differentialgeometrie, auf deren Basis dann die Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie besprochen werden. Ziel der Darstellung ist eine moderne mathematische Formulierung der Theorie, wobei jedoch stets das physikalische Verständnis im Vordergrund steht. Nach eingehender Diskussion der Einsteinschen Feldgleichungen und möglicher Anwendungen werden ausgewählte Probleme der Kosmologie exemplarisch untersucht.

Hinweise Umfang: 2 SWS (2 + 1) Vorlesung + 1 SWS Übung

ECTS-Punkte: 6

Bewertung: benotet auf Basis individueller Übungsaufgaben

Literatur Literatur wird noch bekannt gegeben. Ein Skript zur Vorlesung wird parallel erstellt.

Kurzkommentar 11-ART, 5.6.7.8DP,S,SP,5.6BP,5.6BMP,1.3MP,1.3FMP

Astronomische Methoden (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Praktikum

0922172	Fr 14:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Mannheim
---------	------------------	-----------	------------------------	----------

ASM

Hinweise *[Interner Hinweis: Das Modul 11-ASM ist neu ab SS 2014 und muss in den SFB's nachgeführt werden]*

Kurzkommentar 1MP,2MP

Quantenfeldtheorie II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923016	Mo 10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Ohl
SP QFT2	Di 12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		
	Do 12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		

Inhalt Aufbauend auf die Vorlesung "Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)" und parallel zur Vorlesung "Theoretische Elementarteilchenphysik" wird die Quantenfeldtheorie zur Beschreibung der fundamentalen Wechselwirkungen der Elementarteilchen vorgestellt.

Themen:

- Quantenfeldtheorie: Kanonische und Pfadintegralquantisierung
- Eichtheorien: Globale und Eichsymmetrien, Wirkung, Quantisierung, BRST, Ward Identitäten
- Strahlungskorrekturen: Regularisierung und Renormierung
- Renormierungsgruppe
- Effektive Quantenfeldtheorie
- Spontane Symmetriebrechung: Goldstone Theorem, nichtlineare Realisierungen, Higgsmechanismus
- Quantenmechanik
- Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)

Voraussetzung

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Teilchen- und Plasmaastrophysik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923026	Mi 14:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Dröge
---------	------------------	-----------	------------------------	-------

APL

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Detektoren für Teilchenstrahlen (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923064	Mo 14:00 - 15:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	01-Gruppe	Redelbach
SP FP DTS	Do 14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W		

Kurzkommentar 2.4 MP, 2.4 FMP

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026 Fr 14:00 - 17:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht/Jakob

SP NM LMB

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopiertechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkomentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066 Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hinrichsen

PKS Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik

Inhalt

Mögliche Themen:

1. Neuronale Netzwerke: Biologische Grundlagen, Neurocomputer, Assoziativspeicher, Lernen von Beispielen, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme, Integrate-and-Fire Neuronen, unzuverlässige Synapsen, Oszillationen, stochastische Prozesse

2. Nichtlineare Dynamik: Deterministisches Chaos, Synchronisation, chaotische Laser, Verschlüsselung, chaotische Netzwerke

3. Kritische Phänomene: Skalengesetze, Phasenumwandlungen, Monte Carlo Simulation, Random Walk, stochastische Prozesse fern vom thermischen Gleichgewicht

4. Komplexe Netzwerke: Netzwerke als fächerübergreifendes Phänomen, Elementare Graphen-Theorie und Zufallsnetzwerke, Reale und Zufallsnetzwerke im Vergleich, Funktionelle Strukturen in Netzwerken (Gruppen und Rollen), Dynamik von und auf Netzwerken, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme.

Hinweise Mit dem Forschungsmodul kann verbunden werden: FOKUS-Projektpraktikum am MPI Göttingen, MPI Dresden oder am Lehrstuhl (10 ECTS) oder Bacheloarbeit (10 ECTS); formal gibt es hierzu zwei Forschungsmodule: FM 12: Vorlesung, Blockseminar und Miniforschung (12 ECTS) oder FM 8: Vorlesung und Blockseminar (8 ECTS) oder oder als reines WP4-Modul: Miniforschung (4 ECTS)

Kurzkomentar 5BP, 5BN, 1.2 MN, 1.2MP, 1.2FMN, 1.2 FMP

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht

NOP

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Sonstige Module Spezialausbildung

Wahlpflichtbereich FP "Forschungsmodule Physik"

Die nachfolgend aufgeführten Veranstaltungen werden im Rahmen von Forschungsmodulen zum Master-Studienprogramm FOKUS angeboten. Weitere Erläuterungen und Empfehlungen werden aktuell unter dem u.g. Link veröffentlicht.

Bachelor Nanostrukturtechnik

Pflichtbereich

Nanostrukturtechnik (NP)

Ab Studienbeginn WS 2012/13 wird das Modul 11-FON ersetzt durch das Modul 11-HSN.

Einführung in die Nanostrukturtechnik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0911042	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Molenkamp/Gould
EIN-2S	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
Hinweise	Die Veranstaltung findet als Seminar an zwei Terminen pro Woche statt !					
Kurzkommentar	2BN, 2BPN					

Fortgeschrittene Nanowissenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0911090	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Gould/Schneider
FON-1V	Do	08:00 - 09:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	
Hinweise					
Kurzkommentar	6BN				

Seminar zu Fortgeschrittene Nanowissenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0911091	Do	09:00 - 10:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Gould/Schneider
FON-1S	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise						
Kurzkommentar	6BN					

Chemie (CH)

Organische Chemie für Studierende der Medizin, der Biomedizin, der Zahnmedizin und der Ingenieur- und Naturwissenschaften (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0728001	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	27.05.2014 - 08.07.2014	HS 1 / NWHS	Lehmann
OC NF	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.05.2014 - 11.07.2014	HS 1 / NWHS	
	Sa	08:00 - 10:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	0.004 / ZHSG	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS B / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS A / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS C / ChemZB	
	Sa	09:00 - 11:15	Einzel	12.07.2014 - 12.07.2014	HS 1 / NWHS	
	Sa	10:00 - 11:15	Einzel	26.07.2014 - 26.07.2014	HS A / ChemZB	
	Sa	10:00 - 11:15	Einzel	26.07.2014 - 26.07.2014	HS 1 / NWHS	
Hinweise	Termine der Tutorien siehe Veranstaltung 0724070					

Experimentelle Physik (EX)

Klassische Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (Elektrik, Magnetismus und Optik) für Studierende der Physik oder Nanostrukturtechnik und für Studierende eines physiknahen Nebenfachs (Mathematik, Funktionswerkstoffe, Luft- und Weltrauminformatik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911008	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	mit Assistenten/
P-E-2-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Reinert
Inhalt	Die Veranstaltung ist in den Studienplänen für die Studiengänge Physik, Nanostrukturtechnik und Lehramt mit dem Fach Physik (vertieft und nicht vertieft) für das 2. Fachsemester vorgesehen.				
Kurzkommentar	2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP				

Ergänzungs- und Diskussionsstunde zur Klassischen Physik 2 / Experimentellen Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Redelbach
P-E-2-PÜ					
Kurzkommentar	2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP				

Übungen zur Klassischen Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Schöll/mit Assistenten/Reinert
P-E-2-Ü	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	03-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	05-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	06-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	07-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	08-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	09-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	10-Gruppe	
	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	11-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		12-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		13-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		14-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		15-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		16-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.		17-Gruppe	
	Fr	16:00 - 18:00	wöchentl.		18-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.		19-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	-	-		80-Gruppe	

Inhalt Die Anmeldung zu den Übungsgruppen erfolgt elektronisch und die Übungsgruppeneinteilung wird zu Semesterbeginn mit Erläuterungen am Anschlagbrett "Übungen" neben dem Raum F072 bekannt gegeben. Die erfolgreiche Teilnahme an einer der Übungen zu den Vorlesungen »Klassische Physik 1 od. 2 / Exp. Physik 1 od. 2« ist Bedingung für das Bestehen des Moduls und Zulassungsvoraussetzung zur mündlichen Modulprüfung in den Studiengängen Physik, Mathematische Physik, Nanostrukturtechnik und modularisiertes Lehramt mit Physik.

Kurzkommentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Kondensierte Materie 2 (Grundlagen der Festkörperphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Brunner
KM-2-V	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Inhalt

1. Bindung in Kristallen Einführung; atomare Elektronenkonfiguration; van der Waals-Bindung; Lennard-Jones-Potential; Ionenkristalle; kovalente Bindung; metallische Bindung; Wasserstoffbrückenbindung
2. Mechanische Eigenschaften Dehnungen und Spannungen; Formänderungen; Elastische Konstanten; E-Modul, Kompressionsmodul; Poissonzahl; Elastische Wellen in kubischen Kristallen
3. Das Freie-Elektronen-Gas (FEG) freie Elektronen; Zustandsdichte; Pauli-Prinzip; Fermi-Dirac-Statistik; spez. Wärme, Sommerfeld-Koeffizient; Elektronen in Feldern: Drude-Sommerfeld-Lorentz; elektrische und thermische Leitfähigkeit, Wiedemann-Franz-Gesetz; Hall-Effekt; Grenzen des Modells
4. Kristallstruktur periodisches Gitter; Gittertypen; Bravais-Gitter; Miller-Indizes; einfache Kristallstrukturen; Gitterfehler; Polykristalle; amorphe Festkörper
5. Das reziproke Gitter (RG) Motivation: Beugung; Bragg-Bedingung; Definition; Brillouinonen; Beugungstheorie; Streuung; Ewald-Konstruktion; Bragg-Gleichung; Laue-Gleichung; Struktur- und Formfaktor
6. Strukturbestimmung Sonden: Röntgen, Elektronen, Neutronen; Verfahren: Laue, Debye-Scherrer, Drehkristall; Elektronenbeugung, LEED
7. Gitterschwingungen (Phononen) Bewegungsgleichungen; Dispersion; Gruppengeschwindigkeit; zweiatomige Basis; optischer, akustischer Zweig; Quantisierung: Phononenimpuls; optische Eigenschaften im IR; dielektrische Funktion (Lorentz-Modell); Beispiele für Dispersionskurven, Messmethoden
8. Thermische Eigenschaften von Isolatoren Einstein- und Debye-Modell; Phononenzustandsdichte; Anharmonizitäten und Wärmeausdehnung; Wärmeleitfähigkeit; Umklapp-Prozesse; Kristallfehler
9. Elektronen im periodischen Potential Bloch-Theorem; Bandstruktur; Näherung fast freier Elektronen (NFE); stark gebundene Elektronen (tight binding, LCAO); Beispiele für Bandstrukturen, Fermi-Flächen.

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben

Kurzkommentar 4BP,4BN,4BPN,4BMP

Übungen zur Kondensierten Materie 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Brunner/Oostinga/mit Assistenten
KM-2-Ü	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	05-Gruppe	
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	07-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	08-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	-	-	-	-		70-Gruppe
Kurzkomentar	4BP, 4BN, 4BPN, 4BMP					

Physikalisches Praktikum (PP)

Für Studierende mit Studienbeginn bis WS 2011/12 gilt:

Module aus dem Bereich Physikalisches Praktikum gehen nicht in die Gesamtnote des Bachelorabschlusses ein. Das Modul 11-P-PA ist vor dem Modul 11-P-PB-N abzulegen.

Für Studierende mit Studienbeginn ab WS 2012/13 gilt:

Module aus dem Bereich Physikalisches Praktikum gehen nicht in die Gesamtnote des Bachelorabschlusses ein. Das Modul 11-P-PA ist vor dem Modul 11-P-NB und das Modul 11-P-NB vor dem Modul 11-P-NC abzulegen.

Physikalisches Praktikum (Beispiele aus Mechanik, Wärmelehre und Elektrik, BAM) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912002	-	-	-		Kießling/mit	
P-/PGA-BAM					Assistenten	
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.					
Kurzkomentar	1BP, 1BN, 1BMP, 3LGY, 3LRS, 3LHS, 3BPN, 3BLR					

Physikalisches Praktikum (Elektrizitätslehre und Schaltungen, ELS) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912004		wird noch bekannt gegeben			Kießling/mit Assistenten	
P-/PGA-ELS						
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.					
Kurzkomentar	4LGY, 4LRS, 4LGS, 4LHS, 2BMP, 2BN, 2BP, 3BPN, 2BMP, 3.4BLR					

Physikalisches Praktikum (Klassische Physik, KLP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912006		wird noch bekannt gegeben			Kießling/mit Assistenten	
P-/PGA-KLP						
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.					
Kurzkomentar	2BP, 2BN, 3BMP, 3BPN, 3.4BLR					

Physikalisches Praktikum (Wellenoptik, WOP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912008 wird noch bekannt gegeben Kießling/mit Assistenten

P-/PGB-WOP

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkomentar 3BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR

Physikalisches Praktikum (Atom und Kernphysik, AKP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik

(2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912010 wird noch bekannt gegeben Kießling/mit Assistenten

P-/PGB-AKP

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkomentar 3.5BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR, 5LGY, 5LRS, 5LGS, 5LHS

Physikalisches Praktikum (Computer und Messtechnik, CMT) für Studierende der Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912012 wird noch bekannt gegeben Kießling/mit Assistenten

P-/PGB-CMT

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkomentar 3.5BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR

Physikalisches Praktikum Teil B für Studierende der Nanostrukturtechnik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912020 - - - Kießling/mit

P-NB Assistenten

Physikalisches Praktikum Teil C (Fortgeschrittene) für Studierende der Nanostrukturtechnik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912022 - - - Kießling/mit

P-NC Assistenten

Ingenieursmathematik und Theoretische Physik (MT)

Eines der Module 11-QSN (11-STE-1 und 11-TQM-2 bzw. 11-TQM-F-2) oder 11-TPN (11-P-TP1 und 11-P-TP2) ist zu belegen. Studierende, die an der Teilnahme am FOKUS-Master-Studienprogramm interessiert sind, müssen 11-QSN belegen und im Wahlpflichtbereich 11-ED und 11-TM. Das Teilmodul 11-TQM-F-2 wird als Blockveranstaltung im Hinblick auf eine spätere Teilnahme am FOKUS-Master-Studienprogramm im Zeitraum zwischen den Vorlesungszeiten des Winter- und Sommersemesters (beim jeweiligen Studierenden zwischen dem dritten und dem vierten Fachsemester bei einem Studienbeginn im Wintersemester) angeboten.

Mathematik für Ingenieure II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0809040 Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. HS 3 / NWHS Dirr

M-ING-2V Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. HS 3 / NWHS

Ergänzungen zur Mathematik für Ingenieure II (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0809041	Mi	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Dirr/König
---------	----	---------------	-----------	-------------	------------

M-ING-2E

Übungen zur Mathematik für Studierende der Nanostrukturtechnik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0809045	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	S E37 / Mathe	01-Gruppe	Dirr/König
M-NST-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	S E37 / Mathe	02-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	S E37 / Mathe	03-Gruppe	

Theoretische Quantenmechanik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911062	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	Denner
QM-/TQM-1V	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Hinweise
 Kurzkomentar 4BP, 4BMP, 6BPN

Übungen zur Theoretischen Quantenmechanik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911064	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	01-Gruppe	Denner/Reents/mit Assistenten
QM-/TQM-1Ü	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	03-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Kurzkomentar 4BP,4BMP,6BPN

Theoretische Mechanik und Quantenmechanik für Studierende der Nanostrukturtechnik und des Lehramts Physik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911078	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Kinzel
P-TP1-1V	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Kurzkomentar 4BN, 4LGY

Übungen zur Theoretischen Mechanik und Quantenmechanik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911080	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	01-Gruppe	Kinzel/Reents/mit Assistenten
P-TP1-1Ü	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	04-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	05-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Kurzkomentar 4BN, 4LGY

Wahlpflichtbereich (Ba 1.x und Ba 2.0 bis WS 2012/13)

Der Wahlpflichtbereich besteht aus den Modulbereichen "Vertiefungszweig Elektronik und Photonik" (VEP), "Vertiefungszweig Life Science" (VLS), "Vertiefungszweig Energie- und Materialforschung" (VEM), "Vertiefungsbereich Analytik und Messtechnik" (VA), "Ingenieurwissenschaftliches Praktikum" (IWP) und "Computergestütztes Arbeiten" (CA). Es sind mindestens zwei Module mit insgesamt mindestens 10 ECTS-Punkten in einem der Vertiefungszweige nachzuweisen, mindestens ein Modul mit mindestens 5 ECTS-Punkten in einem weiteren Vertiefungszweig, mindestens ein Modul mit mindestens 5 ECTS-Punkten aus den Bereichen CA oder IWP, sowie mindestens zwei weitere Module aus dem Wahlpflichtbereich.

Nanomatrix (nur für Bachelor 1.x auslaufend)

Diese Veranstaltungen können im Studiengang Nanostrukturtechnik als Veranstaltungen zu den ingenieurwissenschaftlichen Wahlpflichtfächern gewählt werden. Die entsprechenden Gebiete (Matrix) werden durch zwei Buchstaben (a-b-c = Spalte, d-e-f = Zeile) gekennzeichnet und in einem gesonderten Veranstaltungsverzeichnis veröffentlicht.

Unter dem folgenden Link finden Sie Erläuterungen und Hinweise zum prinzipiellen Aufbau der „Nanomatrix“ mit ihren unterschiedlichen Bereichen (Zeilen und Spalten) und die Zuordnung der in diesem Semester angebotenen Lehrveranstaltungen zu den unterschiedlichen Bereichen der "Nanomatrix".

Funktionalisierte Biomaterialien für Studenten der Nanostrukturtechnik sowie der naturwissenschaftlichen Fächer (2

SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0393530	Do 10:00 - 12:00	wöchentl.	10.04.2014 - 21.05.2014	HS P / Physik	Ewald/Gbureck/
NS-FBM NM					Groll
Inhalt	Wahlpflichtveranstaltung für Studierende der Nanostrukturtechnik. Es handelt sich um eine zweisemestrige (Teil I und II) Veranstaltung, die je 2-stündig abgehalten wird. Inhalt: Werkstoffe und Werkstoffmodifikationen: Struktur und Biokompatibilität von Werkstoffen, Keramische-, Metallische-, Polymere Werkstoffe; Physikalische-, Chemische-, Biologische Oberflächenmodifikationen; Wechselwirkung zwischen Werkstoff und Biosystem. Grenzfläche zwischen Werkstoff und Biosystem. Teil II (im SS) umfasst Vorlesungen im April und Mai und experimentelle Übungen im Mai, Juni und Juli.				
Kurzkommentar	Modul 03-NS-FBM mit 5 ECTS (in 2 Semestern), 03-NM-BW oder 03-NM-BW-MA mit je 6 ECTS (in 2 Semestern), 5.6.7.8.9DN, N, Matrix c/d und c/f, 3.5 BN, 1.3MN, 1.3FMN				

Biotechnologie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0607026	Di 17:00 - 19:00	wöchentl.	08.04.2014 - 15.09.2014	HS A103 / Biozentrum	Sauer/ Soukhoroukov
---------	------------------	-----------	-------------------------	----------------------	------------------------

Apparative Methoden der Biotechnologie (1 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0607735	- 10:00 - 13:00	Block	19.05.2014 - 02.06.2014	PR A104 / Biozentrum	01-Gruppe	Doose/Sauer
4S1AMB	- 10:00 - 13:00	Block	03.06.2014 - 05.06.2014	PR A104 / Biozentrum		
Inhalt	Die Vorlesung gibt einen Überblick über apparative Methoden in der Biotechnologie und Biomedizin. Insbesondere wird auf spektroskopische und bildgebende Verfahren sowie auf "single-molecule" Technologien eingegangen. Folgende Methoden sollen besprochen werden: Moderne lichtmikroskopische Verfahren, Proteomics und Massenspektrometrie, Fluoreszenz-Spektroskopie und -Mikroskopie, Rasterkraftmikroskopie, Durchflusszytometrie, Mikrofluidik. Die Studierenden erhalten einen Überblick über wichtige, biotechnologisch relevante Methoden einschließlich ihrer Vor- und Nachteile. Sie lernen abzuwägen, welche Methode zur Bearbeitung einer bestimmten Fragestellung am besten geeignet ist.					
Hinweise	Zu dieser Vorlesung gehört das begleitende Seminar <i>Methoden der Biotechnologie (4S1MZ4-2AB)</i> . Die Anmeldung zur Vorlesung gilt gleichermaßen für das Seminar. Das Seminar findet im Anschluss zur Vorlesung statt. Der Inhalt der Vorlesung wird mit einer Klausur (20 Minuten) geprüft. Bei erfolgreicher Teilnahme Vorlesung und Seminar erhalten Sie 5 ECTS.					

Molekulare Biotechnologie (2 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0607737	-	10:00 - 13:00	Block	16.06.2014 - 19.06.2014	PR A104 / Biozentrum	Neuweiler/
4S1MOLB	-	10:00 - 13:00	Block	23.06.2014 - 26.06.2014	PR A104 / Biozentrum	Soukhoroukov
	-	10:00 - 13:00	Block	30.06.2014 - 03.07.2014	PR A104 / Biozentrum	

Inhalt In der Vorlesung werden alle Aspekte der modernen molekularen Biotechnologie besprochen.

Themengebiete sind u.a.:

"weiße" Biotechnologie, Bioreaktoren, Biokatalyse, Immobilisierung von Zellen und Enzymen, Produktion von Biomolekülen, Design von Biosensoren, Drug-Design, Drug-Targeting, molekulare Diagnostik, rekombinante Antikörper, Hybridomatechnologie, Elektromanipulation von Zellen
 Hinweise Zu dieser Vorlesung gehört das Seminar *Molekulare Biotechnologie* (**4S1MZ5-2MB**). Die Anmeldung zur Vorlesung gilt gleichermaßen für das Seminar. Das Seminar findet im Anschluss zur Vorlesung statt. Der Inhalt der Vorlesung wird mit einer Klausur (20 Minuten) geprüft. Für das gesamte Modul erhalten Sie bei erfolgreicher Teilnahme 5 ECTS.

Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0708611 wird noch bekannt gegeben Löbmann/Schwarz

08-NT-1V

Hinweise als Block

Kurzkommentar Als Blockveranstaltung: Mo-Di 22.-23-7.2013

Vorbesprechung: Do. 18.4.2013 16:00 - 17:00h in HS C

Seminar zur Vorlesung "Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen" (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0708615 Fr - Einzel 11.04.2014 - 11.04.2014 Löbmann/

08-NT-1S

Schwarz

Hinweise als Block

Kurzkommentar Als Blockveranstaltung: Mo-Di 22.-23-7.2013

Vorbesprechung: Fr. 19.4.2013

Nanoskalige Materialien (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750330 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. HS D / ChemZB Hertel

PCM3-1S1

Inhalt Struktur, Herstellung und moderne Charakterisierungsmethoden; Nano- und Einzelteilchenspektroskopie; Dimensionalität und Funktionalität; dünne Schichten, Grenzflächen, Nano-Kristalle, -Drähte, -Röhren und Komposite; strukturelle, chemische und physikalische Besonderheiten; Anwendungsgebiete; Toxikologie; neue Horizonte

Hinweise

Nanoskalige Materialien (Übung) (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750331 Mi 11:00 - 12:00 wöchentl. 16.04.2014 - 09.07.2014 HS D / ChemZB Hertel

PCM3-1Ü1 Mi 12:00 - 13:00 wöchentl. 16.04.2014 - 09.07.2014 HS D / ChemZB

Inhalt Vertiefung und Ergänzung des Stoffes von 08-PCM3-1S1 durch Übungsaufgaben und Vorträge.

Hinweise

Materialwissenschaften II (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761701 Mo 15:00 - 17:30 Einzel 21.07.2014 - 21.07.2014 HS A / ChemZB Bastian/Löbmann/

08-FS2-1V Di 08:15 - 09:00 wöchentl. 15.04.2014 - 08.07.2014 HS E / ChemZB Sextl

Fr 08:15 - 10:00 wöchentl. 11.04.2014 - 11.07.2014 HS E / ChemZB

Kurzkommentar Die Anmeldung zur Klausur (gleichzeitig die Anmeldung zur Veranstaltung) erfolgt vom .4.2012 bis zum .05.2012.

Materialwissenschaften II (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0761702 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. 15.04.2014 - 08.07.2014 HS E / ChemZB Bastian/Löbmann/

08-FS2-1Ü Sextl

Elektrochemische Energiespeicher- und Wandler (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761916 Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. 09.04.2014 - 09.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Sextl

08-EEW-1V

Hinweise Veranstaltung dieses Jahr als Block (Vorlesung): Voraussichtlich im März 2014 (Voraussetzung: Dozent verfügbar)
 Vorbesprechung: 16.10. 2013 (Näheres zur Durchführung der Veranstaltung)
 Anmeldung zum Praktikum und zur Klausur über WueCampus-Kursraum bis 31.01.2014 - sollte auch ohne Einschreibeschlüssel gehen.
 Praktikum: März 2014 (Einteilung der 3er-Gruppen ab Feb. 2014 bei WueCampus)
 Klausur: voraussichtlich am April 2014

Kurzkomentar Vorbesprechung & Anmeldung in der ersten Vorlesungswoche.

Praktikum: Elektrochemische Energiespeicher und -wandler (1 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0761917 wird noch bekannt gegeben Sextl/Staab

08-EEW-1P

Kurzkomentar Blockpraktikum, Termin in der Vorlesung im April zu vereinbaren.

Exkursion - Elektrochemische Energiespeicher und -wandler (1 SWS)

Veranstaltungsart: Exkursion

0761918 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. 10.04.2014 - 10.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Sextl/Möller

08-EEW-1E

Kurzkomentar Terminvereinbarung in der Vorlesung: April / Mai

Technologie sensorischer und aktorischer Materialien inklusive Smart Fluids (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761921 Do 16:30 - 18:00 wöchentl. 10.04.2014 - 10.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Staab/Schwarz

08-SAM-1V

Kurzkomentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt.
 Die erste Veranstaltung findet in der 1. Vorlesungswoche am 10.04.2014 statt.

Praktikum zur Technologie sensorischer und aktorischer Materialien inklusive Smart Fluids (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922 wird noch bekannt gegeben Staab/Schwarz

08-SAM-1P

Kurzkomentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt vom .4.2013 bis zum .05.2013.

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004 Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 1 / Physik 01-Gruppe Buhmann

QTH (NEL) Do 14:00 - 16:00 wöchentl. HS P / Physik

Inhalt Diese Vorlesung richtet sich an Studierende des Bachelor- (ab dem 5. Semester) bzw. Master-Studiengangs Physik oder Nanostrukturtechnik und vermittelt die Grundlagen des elektronischen Transports in Nanostrukturen. Behandelt werden die Themen des diffusen und ballistischen Transports, der Elektronen-Interferenz, der Leitwertquantisierung, der Elektron-Elektron-Wechselwirkung, der Coulomb-Blockade und der thermoelektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung spin-abhängiger Transportvorgänge, topologischer Isolatoren und festkörperbasierter Quantencomputer. Die Veranstaltung umfasst eine drei stündige Vorlesung (3 SWS) sowie eine Übungsstunde (1 SWS), in der Aufgaben und Probleme der in der Vorlesung besprochenen Themen diskutiert werden. Der Leistungsnachweis erfolgt durch eine 2 h Klausur am Semesterende.

Hinweise Vorlesungsbeginn: Do., den 10.04.

Kurzkomentar 11-NM-HP, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/e b/f, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Thermodynamik und Ökonomie: Energie und Wirtschaftswachstum, Entropieproduktion und Emissionsminderung (mit Übungen und Seminar) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922009 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 1 / Physik Kümmel

SP NM TDO

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 2 SWS Vorlesungen für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom/Bachelor (N) und an Studierende der Physik als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S).

Teil 1 beschreibt die Rolle der Energieumwandlung in der Entwicklung des Universums, der Evolution des Lebens und der Entfaltung der Zivilisation. Die Entropieproduktionsdichte der Nichtgleichgewichtsthermodynamik zeigt die Bedeutung des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik für Emissionen, Klimawandel und Ressourcenverbrauch. Energieumwandlung, Entropieproduktion und natürliche Ressourcen definieren die technischen und ökologischen Leitplanken industriellen Wirtschaftswachstums.

Teil 2 zeigt, dass wegen der technologischen Beschränkungen, denen die Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Energie unterworfen sind, Gewinnmaximierung und intertemporale Wohlfahrtsoptimierung nicht mehr zu ökonomischen Gleichgewichtszuständen führen, aus denen folgt, dass Energie ein unbedeutender Produktionsfaktor ist. Vielmehr ergibt die Analyse des Wirtschaftswachstums in Deutschland, Japan und den USA, dass die Produktionsmächtigkeit (fachökonomisch: Produktionselastizität) der billigen Energie die der teureren Arbeit bei weitem übertrifft. Im gegenwärtigen System der Steuern und Sozialabgaben führt diese Diskrepanz zwischen Macht und Kosten der Produktionsfaktoren zu Arbeitsplatzabbau, Ressourcenverschwendung, Staatsverschuldung und wachsenden sozialen Spannungen. Wie dem eine Verlagerung der Steuer- und Abgabenlast vom Faktor Arbeit auf die Energie entgegenwirken kann, wird diskutiert.

Teil 3 behandelt Probleme der deutschen Energiewende.

Das Skriptum zur Vorlesung und ergänzendes Material stehen im Netz. Der Zugang mit Passwort wird den Hörern zu Vorlesungsbeginn mitgeteilt. Neuere Publikationen werden in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literatur

Literatur:

- 1) Reiner Kümmel, Energie und Kreativität, B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1998
- 2) David Strahan, The Last Oil Shock, John Murray, London, 2007
- 3) Reiner Kümmel, The Second Law of Economics: Energy, Entropy and the Origins of Wealth, Springer (The Frontiers Collection), New York, Dordrecht, Heidelberg, London, 2011. Rezensionen in "Physics Today" unter: goo.gl/fb/oGpVO und im "Physik Journal": www.pro-physik.de/details/rezension/2061057/The_Second_Law_of_Economics.html

Voraussetzung

Differential- und Integralrechnung

Kurzkommentar

11-NM-WP, 08-NM-NS, 08-NM-AW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012 Mo 16:00 - 17:00 wöchentl. SE 3 / Physik 01-Gruppe Kamp

SP NM HLF Mo 16:00 - 17:00 wöchentl. HS 5 / NWHS 02-Gruppe

Mi 16:00 - 17:00 wöchentl. HS 5 / NWHS 03-Gruppe

Mo 16:00 - 17:00 wöchentl. SE 4 / Physik 04-Gruppe

- - - 70-Gruppe

Mo 14:00 - 16:00 wöchentl. HS 5 / NWHS

Mi 14:00 - 16:00 wöchentl. HS 5 / NWHS

Inhalt

Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkommentar

11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfasst die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkomentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MM,2.4MN

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026	Fr	14:00 - 17:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht/Jakob
SP NM LMB					

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopietechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkomentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Beschichtungsverfahren und Schichtmaterialien aus der Gasphase (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922134	Di	09:00 - 11:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Drach
BVG	Fr	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Inhalt

- Physikalisch-technische Grundlagen zu PVD- und CVD-Anlagen und –Prozessen
- Schichtabscheidung und Schichtcharakterisierung
- Anwendung von Schichtmaterialien im industriellen Maßstab

Literatur Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzung Klassische Physik (Teil 1 und 2)

Kurzkomentar 11-BVG, 11-NM-WP, 11-NM-MB, 11-NM-NM, S, SS, SP, FP, FN, 4.6 BN, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 MN, 1.2.3.4 FMP, 1.2.3.4 FMN

Opto-elektronische Materialeigenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922142	Di	15:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Astakhov
MOE-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Astakhov
MOE-Ü	-	-	-		02-Gruppe	

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0941016	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Drach
TMS-1V NM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	
Kurzkomentar	4.6BN, 4BTF, NM				

Übungen zur Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0941018	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Drach
TMS-1Ü NM	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	
Kurzkomentar	4.6BN, 4BTF, NM					

Vertiefungszeitung Elektronik und Photonik (VEP)

Grundlagen der Elektronik für Studierende der Nanostrukturtechnik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911044	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
N2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Inhalt	Die Veranstaltung (mit zugehörigem Elektronikpraktikum) ist im Studienplan für Studierende der Nanostrukturtechnik für das 4. Fachsemester vorgesehen.				
Hinweise	Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.				
Kurzkomentar	4.6BN, 4.6BPN				

Elektronikpraktikum für Studierende der Nanostrukturtechnik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0911046	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
N2-1Ü	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	08:00 - 18:00	Block	PR 00.004 / NWPB		
Hinweise	Praktische Übungen in Gruppen, endgültige Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004					
Kurzkomentar	4.6BN, 4.6BPN					

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH (NEL)	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik		
Inhalt	Diese Vorlesung richtet sich an Studierende des Bachelor- (ab dem 5. Semester) bzw. Master-Studiengangs Physik oder Nanostrukturtechnik und vermittelt die Grundlagen des elektronischen Transports in Nanostrukturen. Behandelt werden die Themen des diffusen und ballistischen Transports, der Elektronen-Interferenz, der Leitwertquantisierung, der Elektron-Elektron-Wechselwirkung, der Coulomb-Blockade und der thermoelektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung spin-abhängiger Transportvorgänge, topologischer Isolatoren und festkörperbasierter Quantencomputer. Die Veranstaltung umfasst eine drei stündige Vorlesung (3 SWS) sowie eine Übungsstunde (1 SWS), in der Aufgaben und Probleme der in der Vorlesung besprochenen Themen diskutiert werden. Der Leistungsnachweis erfolgt durch eine 2 h Klausur am Semesterende.					
Hinweise	Vorlesungsbeginn: Do., den 10.04.					
Kurzkomentar	11-NM-HP, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/e b/f, 4.6BN, 4.6BP, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN					

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry-Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkomentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP, 4.6BN, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfasst die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkomentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP, 4.6BN, 2.4FMP, 2.4FMN, 2.4MM, 2.4MN

Vertiefungszweig Life Science (VLS)

Funktionalisierte Biomaterialien für Studenten der Nanostrukturtechnik sowie der naturwissenschaftlichen Fächer (2

SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0393530	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	10.04.2014 - 21.05.2014	HS P / Physik	Ewald/Gbureck/ Groll
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------	-------------------------

NS-FBM NM

Inhalt Wahlpflichtveranstaltung für Studierende der Nanostrukturtechnik. Es handelt sich um eine zweisemestrige (Teil I und II) Veranstaltung, die je 2-stündig abgehalten wird. Inhalt: Werkstoffe und Werkstoffmodifikationen: Struktur und Biokompatibilität von Werkstoffen, Keramische-, Metallische-, Polymere Werkstoffe; Physikalische-, Chemische-, Biologische Oberflächenmodifikationen; Wechselwirkung zwischen Werkstoff und Biosystem. Grenzfläche zwischen Werkstoff und Biosystem. Teil II (im SS) umfasst Vorlesungen im April und Mai und experimentelle Übungen im Mai, Juni und Juli.

Kurzkomentar Modul 03-NS-FBM mit 5 ECTS (in 2 Semestern), 03-NM-BW oder 03-NM-BW-MA mit je 6 ECTS (in 2 Semestern), 5.6.7.8.9DN, N, Matrix c/d und c/f, 3.5 BN, 1.3MN, 1.3FMN

Biotechnologie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0607026	Di	17:00 - 19:00	wöchentl.	08.04.2014 - 15.09.2014	HS A103 / Biozentrum	Sauer/ Soukhoroukov
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	----------------------	------------------------

Biotechnologie 1 (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Übung/Seminar

0607714	-	09:00 - 17:00	Block	07.04.2014 - 17.04.2014	00.215 / Biogebäude	01-Gruppe	Neuweiler/Terpitz
4BFMZ5-1BT	-	09:00 - 17:00	Block	22.04.2014 - 06.05.2014	00.215 / Biogebäude	02-Gruppe	
	-	09:00 - 18:00	Block	01.04.2014 - 04.04.2014	00.215 / Biogebäude		
	-	09:00 - 18:00	Block	07.05.2014 - 08.05.2014	00.215 / Biogebäude		

Inhalt
Die Studierenden erhalten in diesem forschungsnahen Praktikum einen Einblick in wichtige biotechnologische Verfahren. Dabei steht die Kultivierung, Manipulation und biotechnologische Nutzbarmachung lebender prokaryotischer sowie eukaryotischer Zellen im Fokus. In einem sich über den gesamten Praxis-Zeitraum erstreckenden Versuchsteil wird ein biotechnologisch relevantes Proteins in einem Bakterium heterolog exprimiert, aufgereinigt und nachgewiesen. Im zweiten Versuchsteil wird die Kultivierung, genetische Manipulation und fluoreszenzmikroskopische Analyse einer humanen Zelllinie erlernt. Im dritten Versuchsteil wird die Praxis der erzwungenen Fusion von Hefezellen zur Erzeugung von Zelllinien mit neuartigen Eigenschaften vermittelt. Im praktischen Teil werden die Studierenden mit den Techniken vertraut gemacht, die auch am Lehrstuhl eingesetzt werden. Sie werden mit dem Führen eines Laborbuches und der sinnvollen Planung von Versuchen (Verschachteln mehrerer Versuche) vertraut gemacht. Die Arbeit an aktuellen Projekten soll das Interesse der Studierenden wecken und bei der Entscheidungsfindung für Module im 5. und 6. Semester helfen.

Hinweise
Zu diesem Praktikum gehört das Seminar Biotechnologie 1 (07-4BFMZ5-2BT); Die Anmeldung zum Praktikum gilt gleichzeitig für das Seminar. Die Prüfungsart ist ein Protokoll (10-20 Seiten). Im Seminar ein Kurzreferat (bestanden/nicht bestanden). Die Platzvergabe erfolgt nach den Angaben in der Prüfungsordnung. Die Anmeldung zum Praktikum beinhaltet die Absicht, nach dem Praktikum eine Prüfung schreiben zu wollen. Die Zulassung/Anmeldung zur Prüfung erfolgt dann, falls nicht anders gewünscht, durch die Dozentin oder den Dozenten, wenn die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt wurden (regelmäßige Teilnahme; Übungsaufgaben).

Membranbiologie der Pflanzen für Fortgeschrittene (5 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0607721	-	09:00 - 17:00	Block	22.04.2014 - 06.05.2014	CIP / Botanik	01-Gruppe	Becker/Hedrich/Konrad/Marten/
07-4BFPS2	-	09:00 - 18:00	Block	07.05.2014 - 08.05.2014	CIP / Botanik		Roelfsema

Inhalt
Begleitende Vorlesung:
Begleitend zur 2-wöchigen Übung werden zunächst die allgemeinen Grundlagen des Membrantransports und biophysikalische Methoden zu dessen Charakterisierung vorgestellt. Spezielles Augenmerk richtet sich auf die Struktur, Funktion und Regulation pflanzlicher Kanäle, Transporter und Pumpen verschiedener Zelltypen und Kompartimente. Des Weiteren werden Methoden zur Lokalisation und Funktion der Transportproteine mit verschiedenen molekularen Reportersystemen aufgezeigt.
Übungen:
Es werden pflanzliche Transportsysteme in der natürlichen Membranumgebung der intakten Pflanze, an isolierten Pflanzenzellen sowie in tierischen Expressionssystemen charakterisiert und lokalisiert. In den Übungen werden moderne Methoden der Biophysik, Molekularbiologie und Bildgebung zur Datenerhebung und -analyse vermittelt. Zum Einsatz kommen unter anderem die Patch-Clamp-, Zwei-Elektroden-Spannungs-klemmen- und Einstich-Technik sowie die Lumineszenz- und Fluoreszenz-Spektroskopie und die konfokale Laserscanning Mikroskopie

Hinweise
Achtung: Das Modul wird nur einmal angeboten. Die Übungen finden in einzelnen Laboren statt. Die Prüfung ist eine Klausur (1 Stunde). Die Platzvergabe erfolgt nach den Angaben in der Prüfungsordnung. Die Anmeldung zum Praktikum beinhaltet die Absicht, nach dem Praktikum eine Prüfung schreiben zu wollen. Die Zulassung/Anmeldung zur Prüfung erfolgt dann, falls nicht anders gewünscht, durch die Dozentin oder den Dozenten, wenn die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt wurden (regelmäßige Teilnahme; Übungsaufgaben).

Apparative Methoden der Biotechnologie (1 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0607735	-	10:00 - 13:00	Block	19.05.2014 - 02.06.2014	PR A104 / Biozentrum	01-Gruppe	Doose/Sauer
4S1AMB	-	10:00 - 13:00	Block	03.06.2014 - 05.06.2014	PR A104 / Biozentrum		

Inhalt
Die Vorlesung gibt einen Überblick über apparative Methoden in der Biotechnologie und Biomedizin. Insbesondere wird auf spektroskopische und bildgebende Verfahren sowie auf "single-molecule" Technologien eingegangen. Folgende Methoden sollen besprochen werden: Moderne lichtmikroskopische Verfahren, Proteomics und Massenspektrometrie, Fluoreszenz-Spektroskopie und -Mikroskopie, Rasterkraftmikroskopie, Durchflusszytometrie, Mikrofluidik.

Hinweise
Die Studierenden erhalten einen Überblick über wichtige, biotechnologisch relevante Methoden einschließlich ihrer Vor- und Nachteile. Sie lernen abzuwägen, welche Methode zur Bearbeitung einer bestimmten Fragestellung am besten geeignet ist. Zu dieser Vorlesung gehört das begleitende Seminar *Methoden der Biotechnologie (4S1MZ4-2AB)*. Die Anmeldung zur Vorlesung gilt gleichermaßen für das Seminar. Das Seminar findet im Anschluss zur Vorlesung statt. Der Inhalt der Vorlesung wird mit einer Klausur (20 Minuten) geprüft. Bei erfolgreicher Teilnahme Vorlesung und Seminar erhalten Sie 5 ECTS.

Molekulare Biotechnologie (2 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0607737	-	10:00 - 13:00	Block	16.06.2014 - 19.06.2014	PR A104 / Biozentrum	Neuweiler/
4S1MOLB	-	10:00 - 13:00	Block	23.06.2014 - 26.06.2014	PR A104 / Biozentrum	Soukhoroukov
	-	10:00 - 13:00	Block	30.06.2014 - 03.07.2014	PR A104 / Biozentrum	

Inhalt In der Vorlesung werden alle Aspekte der modernen molekularen Biotechnologie besprochen.

Themengebiete sind u.a.:

"weiße" Biotechnologie, Bioreaktoren, Biokatalyse, Immobilisierung von Zellen und Enzymen, Produktion von Biomolekülen, Design von Biosensoren, Drug-Design, Drug-Targeting, molekulare Diagnostik, rekombinante Antikörper, Hybridomatechnologie, Elektromanipulation von Zellen
 Hinweise Zu dieser Vorlesung gehört das Seminar *Molekulare Biotechnologie* (**4S1MZ5-2MB**). Die Anmeldung zur Vorlesung gilt gleichermaßen für das Seminar. Das Seminar findet im Anschluss zur Vorlesung statt. Der Inhalt der Vorlesung wird mit einer Klausur (20 Minuten) geprüft. Für das gesamte Modul erhalten Sie bei erfolgreicher Teilnahme 5 ECTS.

Biotechnologie 1 für Nanostrukturtechnik (5 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Praktikum/Seminar

0611030	-	-	-
07-4BFMZ5N			

Hinweise **Zeit und Ort sowie Anmeldung zu diesem Modul bzw. Veranstaltung: siehe Biologie-Lehrveranstaltung(en) mit VV-Nr. 0607714 und 0607715**

Membranbiologie für Fortgeschrittene für Nanostrukturtechnik (5 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0611031	-	-	-
07-4BFPS2N			

Hinweise **Zeit und Ort sowie Anmeldung zu diesem Modul bzw. Veranstaltung: siehe Biologie-Lehrveranstaltung(en) mit VV-Nr. 0607721**

Apparative Methoden der Biotechnologie für Nanostrukturtechnik (3 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0611032	-	-	-
07-4S1MZ4N			

Hinweise **Zeit und Ort sowie Anmeldung zu diesem Modul bzw. Veranstaltung: siehe Biologie-Lehrveranstaltung(en) mit VV-Nr. 0607735 und 0607736**

Molekulare Biotechnologie für Nanostrukturtechnik (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0611033	-	-	-
07-4S1MZ5N			

Hinweise **Zeit und Ort sowie Anmeldung zu diesem Modul bzw. Veranstaltung: siehe Biologie-Lehrveranstaltung(en) mit VV-Nr. 0607737 und 0607738**

Biotechnologie und gesellschaftliche Akzeptanz für Nanostrukturtechnik (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0611034	-	-	-
07-SQF-BGA			

Hinweise **Zeit und Ort sowie Anmeldung zu diesem Modul bzw. Veranstaltung: siehe Biologie-Lehrveranstaltung(en) mit VV-Nr. 0607765**

Vertiefungszweig Energie- und Materialforschung (VEM)

Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0708611	wird noch bekannt gegeben	Löbmann/Schwarz
08-NT-1V		

Hinweise als Block
 Kurzkommentar Als Blockveranstaltung: Mo-Di 22.-23-7.2013
 Vorbesprechung: Do. 18.4.2013 16:00 - 17:00h in HS C

Seminar zur Vorlesung "Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen" (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0708615	Fr	-	Einzel	11.04.2014 - 11.04.2014		Löbmann/ Schwarz
08-NT-1S						
Hinweise	als Block					
Kurzkomentar	Als Blockveranstaltung: Mo-Di 22.-23-7.2013 Vorbesprechung: Fr. 19.4.2013					

Nanoskalige Materialien (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750330	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		HS D / ChemZB	Hertel
---------	----	---------------	-----------	--	---------------	--------

PCM3-1S1

Inhalt Struktur, Herstellung und moderne Charakterisierungsmethoden; Nano- und Einzelteilchenspektroskopie; Dimensionalität und Funktionalität; dünne Schichten, Grenzflächen, Nano-Kristalle, -Drähte, -Röhren und Composite; strukturelle, chemische und physikalische Besonderheiten; Anwendungsgebiete; Toxikologie; neue Horizonte

Hinweise

Nanoskalige Materialien (Übung) (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750331	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	16.04.2014 - 09.07.2014	HS D / ChemZB	Hertel
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------	--------

PCM3-1Ü1	Mi	12:00 - 13:00	wöchentl.	16.04.2014 - 09.07.2014	HS D / ChemZB	
----------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------	--

Inhalt Vertiefung und Ergänzung des Stoffes von 08-PCM3-1S1 durch Übungsaufgaben und Vorträge.

Hinweise

Materialwissenschaften II (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761701	Mo	15:00 - 17:30	Einzel	21.07.2014 - 21.07.2014	HS A / ChemZB	Bastian/Löbmann/
---------	----	---------------	--------	-------------------------	---------------	------------------

08-FS2-1V	Di	08:15 - 09:00	wöchentl.	15.04.2014 - 08.07.2014	HS E / ChemZB	Sextl
-----------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------	-------

	Fr	08:15 - 10:00	wöchentl.	11.04.2014 - 11.07.2014	HS E / ChemZB	
--	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------	--

Kurzkomentar Die Anmeldung zur Klausur (gleichzeitig die Anmeldung zur Veranstaltung) erfolgt vom .4.2012 bis zum .05.2012.

Materialwissenschaften II (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0761702	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	15.04.2014 - 08.07.2014	HS E / ChemZB	Bastian/Löbmann/
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------	------------------

08-FS2-1Ü						Sextl
-----------	--	--	--	--	--	-------

Chemische und biologisch-inspirierte Nanotechnologie für die Materialsynthese (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0761840	Do	16:00 - 17:00	Einzel	10.04.2014 - 10.04.2014	HS C / ChemZB	Löbmann
---------	----	---------------	--------	-------------------------	---------------	---------

08-NT

Kurzkomentar Die Veranstaltung besteht aus zwei separaten Teilen. Die Vorlesung zur Biomineralisation und biologisch inspirierter Materialsynthese, gehalten von Frau Dr. Helbig, findet wie auch der Teil zu den Grundlagen der Sol-Gel-Chemie (Herr Dr. Löbmann) als Blockveranstaltung am Semesterende statt. Die Anmeldung zur Klausur (gleichzeitig die Anmeldung zur Veranstaltung) erfolgt vom .4.2013 bis zum .05.2013 direkt bei den Dozenten.

Elektrochemische Energiespeicher- und Wandler (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761916	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 001 / Röntgen 11	Sextl
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------------	-------

08-EEW-1V

Hinweise Veranstaltung dieses Jahr als Block (Vorlesung): Voraussichtlich im März 2014 (Voraussetzung: Dozent verfügbar)
Vorbesprechung: 16.10. 2013 (Näheres zur Durchführung der Veranstaltung)
Anmeldung zum Praktikum und zur Klausur über WueCampus-Kursraum bis 31.01.2014 - sollte auch ohne Einschreibeschlüssel gehen.
Praktikum: März 2014 (Einteilung der 3er-Gruppen ab Feb. 2014 bei WueCampus)
Klausur: voraussichtlich am April 2014

Kurzkomentar Vorbesprechung & Anmeldung in der ersten Vorlesungswoche.

Praktikum: Elektrochemische Energiespeicher und -wandler (1 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0761917

wird noch bekannt gegeben

Sextl/Staab

08-EEW-1P

Kurzkomentar Blockpraktikum, Termin in der Vorlesung im April zu vereinbaren.

Exkursion - Elektrochemische Energiespeicher und -wandler (1 SWS)

Veranstaltungsart: Exkursion

0761918

Do 14:00 - 16:00

wöchentl.

10.04.2014 - 10.07.2014

SE 001 / Röntgen 11

Sextl/Möller

08-EEW-1E

Kurzkomentar Terminvereinbarung in der Vorlesung: April / Mai

Technologie sensorischer und aktorischer Materialien inklusive Smart Fluids (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761921

Do 16:30 - 18:00

wöchentl.

10.04.2014 - 10.07.2014

SE 001 / Röntgen 11

Staab/Schwarz

08-SAM-1V

Kurzkomentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt.
Die erste Veranstaltung findet in der 1. Vorlesungswoche am 10.04.2014 statt.

Praktikum zur Technologie sensorischer und aktorischer Materialien inklusive Smart Fluids (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922

wird noch bekannt gegeben

Staab/Schwarz

08-SAM-1P

Kurzkomentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt vom .4.2013 bis zum .05.2013.

Thermodynamik und Ökonomie: Energie und Wirtschaftswachstum, Entropieproduktion und Emissionsminderung (mit Übungen und Seminar) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922009

Di 10:00 - 12:00

wöchentl.

SE 1 / Physik

Kümmel

SP NM TDO

Inhalt

Die Veranstaltung umfasst 2 SWS Vorlesungen für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom/Bachelor (N) und an Studierende der Physik als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S).

Teil 1 beschreibt die Rolle der Energieumwandlung in der Entwicklung des Universums, der Evolution des Lebens und der Entfaltung der Zivilisation. Die Entropieproduktionsdichte der Nichtgleichgewichtsthermodynamik zeigt die Bedeutung des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik für Emissionen, Klimawandel und Ressourcenverbrauch. Energieumwandlung, Entropieproduktion und natürliche Ressourcen definieren die technischen und ökologischen Leitplanken industriellen Wirtschaftswachstums.

Teil 2 zeigt, dass wegen der technologischen Beschränkungen, denen die Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Energie unterworfen sind, Gewinnmaximierung und intertemporale Wohlfahrtsoptimierung nicht mehr zu ökonomischen Gleichgewichtszuständen führen, aus denen folgt, dass Energie ein unbedeutender Produktionsfaktor ist. Vielmehr ergibt die Analyse des Wirtschaftswachstums in Deutschland, Japan und den USA, dass die Produktionsmächtigkeit (fachökonomisch: Produktionselastizität) der billigen Energie die der teureren Arbeit bei weitem übertrifft. Im gegenwärtigen System der Steuern und Sozialabgaben führt diese Diskrepanz zwischen Macht und Kosten der Produktionsfaktoren zu Arbeitsplatzabbau, Ressourcenverschwendung, Staatsverschuldung und wachsenden sozialen Spannungen. Wie dem eine Verlagerung der Steuer- und Abgabenlast vom Faktor Arbeit auf die Energie entgegenwirken kann, wird diskutiert.

Teil 3 behandelt Probleme der deutschen Energiewende.

Das Skriptum zur Vorlesung und ergänzendes Material stehen im Netz. Der Zugang mit Passwort wird den Hörern zu Vorlesungsbeginn mitgeteilt. Neuere Publikationen werden in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literatur

Literatur:

- 1) Reiner Kümmel, Energie und Kreativität, B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1998
- 2) David Strahan, The Last Oil Shock, John Murray, London, 2007
- 3) Reiner Kümmel, The Second Law of Economics: Energy, Entropy and the Origins of Wealth, Springer (The Frontiers Collection), New York, Dordrecht, Heidelberg, London, 2011. Rezensionen in "Physics Today" unter: goo.gl/fb/oGpVO und im "Physik Journal": www.pro-physik.de/details/rezension/2061057/The_Second_Law_of_Economics.html

Voraussetzung

Differential- und Integralrechnung

Kurzkomentar

11-NM-WP, 08-NM-NS, 08-NM-AW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a, 4.6BN, 4.6BP, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfaßt die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkomentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP, 4.6BN, 2.4FMP, 2.4FMN, 2.4MM, 2.4MN

Nanotechnologie in der Energieforschung (3 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922114	Di	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Dyakonov
SN NTE	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	

Inhalt Die Nanotechnologie ist im Bereich der Energieforschung von großer Bedeutung. Durch spezielle Funktionsmaterialien ist es möglich die Energieeffizienz in zahlreichen Prozessen oder Anwendungen zu erhöhen. In dieser Vorlesung werden speziell Materialien, Oberflächen und Strukturen betrachtet, die aufgrund nanotechnologischer Effekte optimierte Eigenschaften aufweisen. Dabei werden die zugrunde liegenden physikalischen Zusammenhänge erläutert. Die Betrachtungen finden am Beispiel konkreter Materialien und Komponenten statt, wie beispielsweise Wärmedämmstoffe, Wärmespeicher, funktionelle nanoskalige Schicht- und Teilchensysteme mit spektral selektiven Eigenschaften, nanoporöse Vakuuminisolationen sowie Elektrodenmaterialien.

Hinweise Das Modul 11-NTE besteht aus einer Vorlesung (3 SWS) mit Übungen (1 SWS).

Voraussetzung Einführung in die Nanostrukturtechnik (11-EIN)

Kurzkomentar 11-NM-WP bzw. 11-NTE, 11-SF-4N, 2.4BN

Beschichtungsverfahren und Schichtmaterialien aus der Gasphase (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922134	Di	09:00 - 11:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Drach
BVG	Fr	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Inhalt

- Physikalisch-technische Grundlagen zu PVD- und CVD-Anlagen und –Prozessen
- Schichtabscheidung und Schichtcharakterisierung
- Anwendung von Schichtmaterialien im industriellen Maßstab

Literatur Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzung Klassische Physik (Teil 1 und 2)

Kurzkomentar 11-BVG, 11-NM-WP, 11-NM-MB, 11-NM-NM, S, SS, SP, FP, FN, 4.6 BN, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 MN, 1.2.3.4 FMP, 1.2.3.4 FMN

Grundlagen der zwei- und dreidimensionalen Röntgenbildgebung (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156	Fr	10:00 - 13:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Hanke/Fuchs
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------------

ZDR

Inhalt

- Physik der Röntgenstrahlerzeugung (Röntgenröhren, Synchrotron)
- Physik der Wechselwirkung von Röntgenstrahlung und Materie (Phototabsorption, Streuung)
- Physik der Röntgenstrahldetektion
- Mathematik der Rekonstruktionsalgorithmen (Gefilterte Rückprojektion, Fourierrekonstruktion, Iterative Methoden)
- Bildverarbeitung (Bilddatenvorverarbeitung, Merkmalsextraktion, Visualisierung, ...)
- Anwendungen der Röntgenbildgebung in der Industrie (Bauteilprüfung, Materialcharakterisierung, Metrologie, Biologie, ...)
- Strahlenschutz und biologische Strahlenwirkung (Dosis, ...)

Hinweise 4 SWS im Sommersemester, Vorlesung mit Seminarvorträgen, Klausur

Kurzkomentar 4.6BN, 4.6BP

Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0941016	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Drach
TMS-1V NM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	
Kurzkommentar	4.6BN, 4BTF, NM				

Übungen zur Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0941018	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Drach
TMS-1Ü NM	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	
Kurzkommentar	4.6BN, 4BTF, NM					

Vertiefung Analytik und Messtechnik (VA)

Module, die im Vertiefungsbereich Analytik und Messtechnik angerechnet wurden, können nicht mehr im Bereich Fachspezifische Schlüsselqualifikationen angerechnet werden und umgekehrt.

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026	Fr	14:00 - 17:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht/Jakob
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------------

SP NM LMB

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopietechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkommentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP, 4.6BN, 2.4FMP, 2.4FMN, 2.4MP, 2.4MN

Ingenieurwissenschaftliches Praktikum (IWP)

Es ist mind. 1 Modul mit mind. 5 ECTS-Punkten aus einem der beiden Modulbereiche Ingenieurwissenschaftliches Praktikum (IP) oder Computergestütztes Arbeiten (CA) erfolgreich nachzuweisen.

Grundlagen der Elektronik für Studierende der Nanostrukturtechnik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911044	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
N2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung (mit zugehörigem Elektronikpraktikum) ist im Studienplan für Studierende der Nanostrukturtechnik für das 4. Fachsemester vorgesehen.

Hinweise Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.

Kurzkommentar 4.6BN, 4.6BPN

Elektronikpraktikum für Studierende der Nanostrukturtechnik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0911046	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
N2-1Ü	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	08:00 - 18:00	Block	PR 00.004 / NWPB		

Hinweise Praktische Übungen in Gruppen, endgültige Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004

Kurzkommentar 4.6BN, 4.6BPN

Computergestütztes Arbeiten (CA)

Es ist mind. 1 Modul mit mind. 5 ECTS-Punkten aus den beiden Modulbereichen Ingenieurwissenschaftliches Praktikum (IP) oder Computergestütztes Arbeiten (CA) erfolgreich nachzuweisen.

Numerische Mathematik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800120	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	Dobrowolski
M-NUM-2V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	01-Gruppe	Dobrowolski/Kolb
M-NUM-2Ü	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	02-Gruppe	

Programmierkurs für Studierende der Mathematik und anderer Fächer (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0800530	-	-	-		Betzel
M-PRG-1P					
Hinweise	Blockkurs nach Semesterende				

Mathematik für Physiker/Physikerinnen und Ingenieure/Ingenieurinnen 4 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911066	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Oppermann
MPI4-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Inhalt	Voraussetzungen: Mathematik für Physiker und Ingenieure III. Inhalt: Funktionentheorie, Funktionalanalysis, spezielle Funktionen der mathematischen Physik.				
Kurzkommentar	4BP,4BN				

Übungen zur Mathematik für Physiker/Physikerinnen und Ingenieure/Ingenieurinnen 4 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911068	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	01-Gruppe	Reents/mit Assistenten/Oppermann
MPI4-1Ü	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	05-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	06-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	07-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	08-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung und Gruppeneinteilung in der ersten Stunde der zugehörigen Vorlesung.					
Kurzkommentar	4BP,4BN					

Wahlpflichtbereich (Ba 2.1 ab WS 2013/14)

Aus dem Unterbereich "Nanostrukturtechnik" sind mindestens zwei Module mit insgesamt 12 ECTS-Punkten erfolgreich nachzuweisen. Aus dem Unterbereich "Ingenieurwissenschaftliches Praktikum und computergestütztes Arbeiten" ist mindestens ein Modul mit mindestens 5 ECTS-Punkten erfolgreich nachzuweisen. Insgesamt sind im Wahlpflichtbereich Module im Umfang von mindestens 45 ECTS-Punkten erfolgreich nachzuweisen.

Studierende, die an der Teilnahme am FOKUS-Master-Studienprogramm interessiert sind, müssen im Unterbereich Theoretische Physik die Module 11-TM und 11-ED belegen.

Nanostrukturtechnik

Es sind mindestens zwei Module mit insgesamt mindestens 12 ECTS-Punkten erfolgreich nachzuweisen.

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
FSQL A2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Hinweise	Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.				
Kurzkommentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN, 1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN				

Übungen zur Angewandten Physik 2 (Elektronik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913026	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
FSQL A2-1Ü	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
-	-	-	-		70-Gruppe	
-	-	08:00 - 18:00	Block	PR 00.004 / NWPB		
Hinweise	Sammelanmeldung, bitte bei 70-Gruppe anmelden ! Praktische Übungen in Gruppen, Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004					
Kurzkommentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN,1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN					

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH (NEL)	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik		
Inhalt	Diese Vorlesung richtet sich an Studierende des Bachelor- (ab dem 5. Semester) bzw. Master-Studiengangs Physik oder Nanostrukturtechnik und vermittelt die Grundlagen des elektronischen Transports in Nanostrukturen. Behandelt werden die Themen des diffusen und ballistischen Transports, der Elektronen-Interferenz, der Leitwertquantisierung, der Elektron-Elektron-Wechselwirkung, der Coulomb-Blockade und der thermoelektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung spin-abhängiger Transportvorgänge, topologischer Isolatoren und festkörperbasierter Quantencomputer. Die Veranstaltung umfasst eine drei stündige Vorlesung (3 SWS) sowie eine Übungsstunde (1 SWS), in der Aufgaben und Probleme der in der Vorlesung besprochenen Themen diskutiert werden. Der Leistungsnachweis erfolgt durch eine 2 h Klausur am Semesterende.					
Hinweise	Vorlesungsbeginn: Do., den 10.04.					
Kurzkommentar	11-NM-HP, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/e b/f, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
-	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
Inhalt	Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik. Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik. Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunkt-Laser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.					
Kurzkommentar	11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Energie- und Materialforschung

Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0708611 wird noch bekannt gegeben

Löbmann/Schwarz

08-NT-1V

Hinweise als Block

Kurzkommentar Als Blockveranstaltung: Mo-Di 22.-23-7.2013

Vorbesprechung: Do. 18.4.2013 16:00 - 17:00h in HS C

Seminar zur Vorlesung "Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen" (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0708615 Fr - Einzel 11.04.2014 - 11.04.2014

Löbmann/

08-NT-1S

Schwarz

Hinweise als Block

Kurzkommentar Als Blockveranstaltung: Mo-Di 22.-23-7.2013

Vorbesprechung: Fr. 19.4.2013

Elektrochemische Energiespeicher- und Wandler (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761916 Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. 09.04.2014 - 09.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Sextl

08-EEW-1V

Hinweise Veranstaltung dieses Jahr als Block (Vorlesung): Voraussichtlich im März 2014 (Voraussetzung: Dozent verfügbar)

Vorbesprechung: 16.10. 2013 (Näheres zur Durchführung der Veranstaltung)

Anmeldung zum Praktikum und zur Klausur über WueCampus-Kursraum bis 31.01.2014 - sollte auch ohne Einschreibeschlüssel gehen.

Praktikum: März 2014 (Einteilung der 3er-Gruppen ab Feb. 2014 bei WueCampus)

Klausur: voraussichtlich am April 2014

Kurzkommentar Vorbesprechung & Anmeldung in der ersten Vorlesungswoche.

Praktikum: Elektrochemische Energiespeicher und -wandler (1 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0761917 wird noch bekannt gegeben

Sextl/Staab

08-EEW-1P

Kurzkommentar Blockpraktikum, Termin in der Vorlesung im April zu vereinbaren.

Exkursion - Elektrochemische Energiespeicher und -wandler (1 SWS)

Veranstaltungsart: Exkursion

0761918 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. 10.04.2014 - 10.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Sextl/Möller

08-EEW-1E

Kurzkommentar Terminvereinbarung in der Vorlesung: April / Mai

Thermodynamik und Ökonomie: Energie und Wirtschaftswachstum, Entropieproduktion und Emissionsminderung (mit Übungen und Seminar) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922009 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 1 / Physik Kümmel

SP NM TDO

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 2 SWS Vorlesungen für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom/Bachelor (N) und an Studierende der Physik als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S).

Teil 1 beschreibt die Rolle der Energieumwandlung in der Entwicklung des Universums, der Evolution des Lebens und der Entfaltung der Zivilisation. Die Entropieproduktionsdichte der Nichtgleichgewichtsthermodynamik zeigt die Bedeutung des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik für Emissionen, Klimawandel und Ressourcenverbrauch. Energieumwandlung, Entropieproduktion und natürliche Ressourcen definieren die technischen und ökologischen Leitplanken industriellen Wirtschaftswachstums.

Teil 2 zeigt, dass wegen der technologischen Beschränkungen, denen die Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Energie unterworfen sind, Gewinnmaximierung und intertemporale Wohlfahrtsoptimierung nicht mehr zu ökonomischen Gleichgewichtszuständen führen, aus denen folgt, dass Energie ein unbedeutender Produktionsfaktor ist. Vielmehr ergibt die Analyse des Wirtschaftswachstums in Deutschland, Japan und den USA, dass die Produktionsmächtigkeit (fachökonomisch: Produktionselastizität) der billigen Energie die der teureren Arbeit bei weitem übertrifft. Im gegenwärtigen System der Steuern und Sozialabgaben führt diese Diskrepanz zwischen Macht und Kosten der Produktionsfaktoren zu Arbeitsplatzabbau, Ressourcenverschwendung, Staatsverschuldung und wachsenden sozialen Spannungen. Wie dem eine Verlagerung der Steuer- und Abgabenlast vom Faktor Arbeit auf die Energie entgegenwirken kann, wird diskutiert.

Teil 3 behandelt Probleme der deutschen Energiewende.

Das Skriptum zur Vorlesung und ergänzendes Material stehen im Netz. Der Zugang mit Passwort wird den Hörern zu Vorlesungsbeginn mitgeteilt. Neuere Publikationen werden in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literatur

Literatur:

- 1) Reiner Kümmel, Energie und Kreativität, B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1998
- 2) David Strahan, The Last Oil Shock, John Murray, London, 2007
- 3) Reiner Kümmel, The Second Law of Economics: Energy, Entropy and the Origins of Wealth, Springer (The Frontiers Collection), New York, Dordrecht, Heidelberg, London, 2011. Rezensionen in "Physics Today" unter: goo.gl/fb/oGpVO und im "Physik Journal": www.pro-physik.de/details/rezension/2061057/The_Second_Law_of_Economics.html

Voraussetzung

Differential- und Integralrechnung

Kurzkommentar

11-NM-WP, 08-NM-NS, 08-NM-AW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a, 4.6BN, 4.6BP, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024 Di 14:00 - 17:00 wöchentl. HS 5 / NWHS Reiss

SP NM ASL Di 17:00 - 18:00 wöchentl. HS 5 / NWHS

Inhalt

Die Veranstaltung umfasst die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise

Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkommentar

11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP, 4.6BN, 2.4FMP, 2.4FMN, 2.4MM, 2.4MN

Nanotechnologie in der Energieforschung (3 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922114 Di 11:00 - 12:00 wöchentl. SE 2 / Physik Dyakonov

SN NTE Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 2 / Physik

Inhalt

Die Nanotechnologie ist im Bereich der Energieforschung von großer Bedeutung. Durch spezielle Funktionsmaterialien ist es möglich die Energieeffizienz in zahlreichen Prozessen oder Anwendungen zu erhöhen. In dieser Vorlesung werden speziell Materialien, Oberflächen und Strukturen betrachtet, die aufgrund nanotechnologischer Effekte optimierte Eigenschaften aufweisen. Dabei werden die zugrunde liegenden physikalischen Zusammenhänge erläutert. Die Betrachtungen finden am Beispiel konkreter Materialien und Komponenten statt, wie beispielsweise Wärmedämmstoffe, Wärmespeicher, funktionelle nanoskalige Schicht- und Teilchensysteme mit spektral selektiven Eigenschaften, nanoporöse Vakuumsolationen sowie Elektrodenmaterialien.

Hinweise

Das Modul 11-NTE besteht aus einer Vorlesung (3 SWS) mit Übungen (1 SWS).

Voraussetzung

Einführung in die Nanostrukturtechnik (11-EIN)

Kurzkommentar

11-NM-WP bzw. 11-NTE, 11-SF-4N, 2.4BN

Beschichtungsverfahren und Schichtmaterialien aus der Gasphase (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922134	Di	09:00 - 11:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Drach
BVG	Fr	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalisch-technische Grundlagen zu PVD- und CVD-Anlagen und –Prozessen • Schichtabscheidung und Schichtcharakterisierung • Anwendung von Schichtmaterialien im industriellen Maßstab 				
Literatur	Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.				
Voraussetzung	Klassische Physik (Teil 1 und 2)				
Kurzkommentar	11-BVG, 11-NM-WP, 11-NM-MB, 11-NM-NM, S, SS, SP, FP, FN, 4.6 BN, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 MN, 1.2.3.4 FMP, 1.2.3.4 FMN				

Grundlagen der zwei- und dreidimensionalen Röntgenbildgebung (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156	Fr	10:00 - 13:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Hanke/Fuchs
ZDR					
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Physik der Röntgenstrahlerzeugung (Röntgenröhren, Synchrotron) • Physik der Wechselwirkung von Röntgenstrahlung und Materie (Phototabsorption, Streuung) • Physik der Röntgenstrahldetektion • Mathematik der Rekonstruktionsalgorithmen (Gefilterte Rückprojektion, Fourierrekonstruktion, Iterative Methoden) • Bildverarbeitung (Bilddatenvorverarbeitung, Merkmalsextraktion, Visualisierung, ...) • Anwendungen der Röntgenbildgebung in der Industrie (Bauteilprüfung, Materialcharakterisierung, Metrologie, Biologie, ...) • Strahlenschutz und biologische Strahlenwirkung (Dosis, ...) 				
Hinweise	4 SWS im Sommersemester, Vorlesung mit Seminarvorträgen, Klausur				
Kurzkommentar	4.6BN, 4.6BP				

Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0941016	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Drach
TMS-1V NM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	
Kurzkommentar	4.6BN, 4BTF, NM				

Übungen zur Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0941018	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Drach
TMS-1Ü NM	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	
Kurzkommentar	4.6BN, 4BTF, NM					

Life Science

Es kann nur eines der beiden Module 08-BC oder 08-BC-LAGY belegt werden

Funktionalisierte Biomaterialien für Studenten der Nanostrukturtechnik sowie der naturwissenschaftlichen Fächer (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0393530	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	10.04.2014 - 21.05.2014	HS P / Physik	Ewald/Gbureck/ Groll
NS-FBM NM						
Inhalt	<p>Wahlpflichtveranstaltung für Studierende der Nanostrukturtechnik. Es handelt sich um eine zweisemestrige (Teil I und II) Veranstaltung, die je 2-stündig abgehalten wird. Inhalt: Werkstoffe und Werkstoffmodifikationen: Struktur und Biokompatibilität von Werkstoffen, Keramische-, Metallische-, Polymere Werkstoffe; Physikalische-, Chemische-, Biologische Oberflächenmodifikationen; Wechselwirkung zwischen Werkstoff und Biosystem. Grenzfläche zwischen Werkstoff und Biosystem. Teil II (im SS) umfasst Vorlesungen im April und Mai und experimentelle Übungen im Mai, Juni und Juli.</p>					
Kurzkommentar	Modul 03-NS-FBM mit 5 ECTS (in 2 Semestern), 03-NM-BW oder 03-NM-BW-MA mit je 6 ECTS (in 2 Semestern), 5.6.7.8.9DN, N, Matrix c/d und c/f, 3.5 BN, 1.3MN, 1.3FMN					

Membranbiologie der Pflanzen für Fortgeschrittene (5 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0607721	-	09:00 - 17:00	Block	22.04.2014 - 06.05.2014	CIP / Botanik	01-Gruppe	Becker/Hedrich/Konrad/Marten/
07-4BFPS2	-	09:00 - 18:00	Block	07.05.2014 - 08.05.2014	CIP / Botanik		Roelfsema

Inhalt

Begleitende Vorlesung:

Begleitend zur 2-wöchigen Übung werden zunächst die allgemeinen Grundlagen des Membrantransports und biophysikalische Methoden zu dessen Charakterisierung vorgestellt. Spezielles Augenmerk richtet sich auf die Struktur, Funktion und Regulation pflanzlicher Kanäle, Transporter und Pumpen verschiedener Zelltypen und Kompartimente. Des Weiteren werden Methoden zur Lokalisation und Funktion der Transportproteine mit verschiedenen molekularen Reportersystemen aufgezeigt.

Übungen:

Es werden pflanzliche Transportsysteme in der natürlichen Membranumgebung der intakten Pflanze, an isolierten Pflanzenzellen sowie in tierischen Expressionssystemen charakterisiert und lokalisiert. In den Übungen werden moderne Methoden der Biophysik, Molekularbiologie und Bildgebung zur Datenerhebung und -analyse vermittelt. Zum Einsatz kommen unter anderem die Patch-Clamp-, Zwei-Elektroden-Spannungs-klemmen- und Einstich-Technik sowie die Lumineszenz- und Fluoreszenz-Spektroskopie und die konfokale Laserscanning Mikroskopie

Hinweise

Achtung: Das Modul wird nur einmal angeboten.

Die Übungen finden in einzelnen Laboren statt.

Die Prüfung ist eine Klausur (1 Stunde).

Die Platzvergabe erfolgt nach den Angaben in der Prüfungsordnung.

Die Anmeldung zum Praktikum beinhaltet die Absicht, nach dem Praktikum eine Prüfung schreiben zu wollen. Die Zulassung/Anmeldung zur Prüfung erfolgt dann, falls nicht anders gewünscht, durch die Dozentin oder den Dozenten, wenn die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt wurden (regelmäßige Teilnahme; Übungsaufgaben).

Biologie des Zellkerns mit mikroskopischen Methoden (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0607730	-	09:00 - 17:00	Block	19.05.2014 - 02.06.2014	00.204 / Biogebäude	01-Gruppe	Krohne/Stigloher
07-4S1MZ1							

Inhalt

Es werden Einblicke in die Struktur und Funktion des Zellkerns und seiner Subkompartimente (Kernhülle mit Porenkomplexen, Nukleolus, aktives und inaktives Chromatin, Chromosomenstruktur) mit licht- und elektronenmikroskopischen Methoden vermittelt. Folgende mikroskopische Methoden werden detailliert und vergleichend erklärt werden und zum Einsatz kommen:

Lichtmikroskopie: Hellfeld-, Polarisations-, Phasenkontrast- und Interferenzmikroskopie. Fluoreszenzmikroskopie und Konfokale Laser Scanning Mikroskopie

Transmissionselektronenmikroskopie(TEM): Fixieren, entwässern, einbetten, Herstellung von semidünnen Gewebsschnitten, Negativkontrastierung, Immunlokalisation, Analyse von Präparaten am TEM.

Rasterelektronenmikroskopie (REM): Fixieren, Kritisch-Punktrocknung, Metallbeschichtung, Immunlokalisation, Analyse von Präparatoberflächen am REM.

Hinweise

Prüfungsart Klausur 45 Minuten.

Die Platzvergabe erfolgt nach den Angaben in der Prüfungsordnung.

Die Anmeldung zum Praktikum beinhaltet die Absicht, nach dem Praktikum eine Prüfung schreiben zu wollen. Die Zulassung/Anmeldung zur Prüfung erfolgt dann, falls nicht anders gewünscht, durch die Dozentin oder den Dozenten, wenn die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt wurden (regelmäßige Teilnahme; Übungsaufgaben).

Nachweis

Die Verbuchung der Leistung erfolgt im Modul Mikroskopie

Apparative Methoden der Biotechnologie (1 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0607735	-	10:00 - 13:00	Block	19.05.2014 - 02.06.2014	PR A104 / Biozentrum	01-Gruppe	Doose/Sauer
4S1AMB	-	10:00 - 13:00	Block	03.06.2014 - 05.06.2014	PR A104 / Biozentrum		

Inhalt

Die Vorlesung gibt einen Überblick über apparative Methoden in der Biotechnologie und Biomedizin. Insbesondere wird auf spektroskopische und bildgebende Verfahren sowie auf "single-molecule" Technologien eingegangen. Folgende Methoden sollen besprochen werden: Moderne lichtmikroskopische Verfahren, Proteomics und Massenspektrometrie, Fluoreszenz-Spektroskopie und -Mikroskopie, Rasterkraftmikroskopie, Durchflusszytometrie, Mikrofluidik.

Die Studierenden erhalten einen Überblick über wichtige, biotechnologisch relevante Methoden einschließlich ihrer Vor- und Nachteile. Sie lernen abzuwägen, welche Methode zur Bearbeitung einer bestimmten Fragestellung am besten geeignet ist.

Hinweise

Zu dieser Vorlesung gehört das begleitende Seminar *Methoden der Biotechnologie (4S1MZ4-2AB)*. Die Anmeldung zur Vorlesung gilt gleichermaßen für das Seminar. Das Seminar findet im Anschluss zur Vorlesung statt. Der Inhalt der Vorlesung wird mit einer Klausur (20 Minuten) geprüft. Bei erfolgreicher Teilnahme Vorlesung und Seminar erhalten Sie 5 ECTS.

Molekulare Biotechnologie (2 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0607737	-	10:00 - 13:00	Block	16.06.2014 - 19.06.2014	PR A104 / Biozentrum	Neuweiler/
4S1MOLB	-	10:00 - 13:00	Block	23.06.2014 - 26.06.2014	PR A104 / Biozentrum	Soukhoroukov
	-	10:00 - 13:00	Block	30.06.2014 - 03.07.2014	PR A104 / Biozentrum	

Inhalt

In der Vorlesung werden alle Aspekte der modernen molekularen Biotechnologie besprochen.

Themengebiete sind u.a.:

"weiße" Biotechnologie, Bioreaktoren, Biokatalyse, Immobilisierung von Zellen und Enzymen, Produktion von Biomolekülen, Design von Biosensoren, Drug-Design, Drug-Targeting, molekulare Diagnostik, rekombinante Antikörper, Hybridomatechnologie, Elektromanipulation von Zellen
 Zu dieser Vorlesung gehört das Seminar *Molekulare Biotechnologie (4S1MZ5-2MB)*. Die Anmeldung zur Vorlesung gilt gleichermaßen für das Seminar. Das Seminar findet im Anschluss zur Vorlesung statt. Der Inhalt der Vorlesung wird mit einer Klausur (20 Minuten) geprüft. Für das gesamte Modul erhalten Sie bei erfolgreicher Teilnahme 5 ECTS.

Hinweise

Spezielle Bioinformatik 1 - Evolutionsbiologie und Stammbäume (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0607739 - 09:00 - 17:00 Block 19.05.2014 - 02.06.2014 00.221 / Biogebäude Wolf

4S1MZ6-1BI

Inhalt Begleitende Vorlesung
Grundlagen zum „Tree of Life“ Grundlagen der Phylogenetik (Methoden und Marker), Grundlagen der Evolutionsbiologie (Begriffe und Konzepte), Sequenzanalyse RNA- Strukturvorhersage, Stammbaumrekonstruktion
 Übungen
Anhand einer Vielzahl von Computerprogrammen und Datenbanken werden Sequenzen analysiert, RNA-Strukturen vorhergesagt und Stammbäume rekonstruiert.

Hinweise **Die Veranstaltung findet im Seminarraum der Bioinformatik statt.**
 Die Prüfungsart ist eine Protokoll (ca.10-20 Seiten).
 Die Platzvergabe erfolgt nach den Angaben in der Prüfungsordnung.
 Die Anmeldung zum Praktikum beinhaltet die Absicht, nach dem Praktikum eine Prüfung schreiben zu wollen. Die Zulassung/Anmeldung zur Prüfung erfolgt dann, falls nicht anders gewünscht, durch die Dozentin oder den Dozenten, wenn die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt wurden (regelmäßige Teilnahme; Übungsaufgaben).

Biotechnologie 1 für Nanostrukturtechnik (5 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Praktikum/Seminar

0611030 - - -

07-4BFMZ5N

Hinweise **Zeit und Ort sowie Anmeldung zu diesem Modul bzw. Veranstaltung: siehe Biologie-Lehrveranstaltung(en) mit VV-Nr. 0607714 und 0607715**

Membranbiologie für Fortgeschrittene für Nanostrukturtechnik (5 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0611031 - - -

07-4BFPS2N

Hinweise **Zeit und Ort sowie Anmeldung zu diesem Modul bzw. Veranstaltung: siehe Biologie-Lehrveranstaltung(en) mit VV-Nr. 0607721**

Apparative Methoden der Biotechnologie für Nanostrukturtechnik (3 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0611032 - - -

07-4S1MZ4N

Hinweise **Zeit und Ort sowie Anmeldung zu diesem Modul bzw. Veranstaltung: siehe Biologie-Lehrveranstaltung(en) mit VV-Nr. 0607735 und 067736**

Molekulare Biotechnologie für Nanostrukturtechnik (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0611033 - - -

07-4S1MZ5N

Hinweise **Zeit und Ort sowie Anmeldung zu diesem Modul bzw. Veranstaltung: siehe Biologie-Lehrveranstaltung(en) mit VV-Nr. 0607737 und 0607738**

Biochemie 1 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0730201 Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. 09.04.2014 - 09.07.2014 HS A / ChemZB Buchberger/

08-BC-1 Do 08:00 - 09:30 Einzel 17.07.2014 - 17.07.2014 Fischer

Inhalt Biomoleküle: Aufbau und Funktion in biologischen Systemen; Grundlagen des Intermediärstoffwechsels, Techniken in der Biochemie und Molekularbiologie

Hinweise 1. Vorlesungsteil des Moduls 08-BC; 2. Vorlesungsteil im Wintersemester (0730203 und 0730204)

Voraussetzung Die Vorlesungen (0730201 und 0730202) sind Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum 08-BCBCP (0730240)

Biochemie 1 (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0730202	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	07.04.2014 - 07.07.2014	1.013 / ZHSG	01-Gruppe	Alberts/Buchberger/Fischer/Grimm
08-BC-1Ü	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	07.04.2014 - 07.07.2014	2.006 / ZHSG	02-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	07.04.2014 - 07.07.2014	2.006 / ZHSG	03-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	07.04.2014 - 07.07.2014	2.012 / ZHSG	04-Gruppe	
	Mo	18:00 - 20:00	wöchentl.	07.04.2014 - 07.07.2014	2.006 / ZHSG	05-Gruppe	
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	08.04.2014 - 08.07.2014	2.011 / ZHSG	06-Gruppe	
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	08.04.2014 - 08.07.2014	HS D / ChemZB	07-Gruppe	
	Mi	18:00 - 20:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	2.012 / ZHSG	08-Gruppe	
Inhalt	Vertiefung des Stoffes von 08-BC-1V1 durch Übungsaufgaben						

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026	Fr	14:00 - 17:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht/Jakob
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------------

SP NM LMB

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopietechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkomentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Experimentelle Physik

Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Geurts
HLP-V	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Hinweise

Kurzkomentar 6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Übungen zur Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Geurts/mit Assistenten
HLP-Ü	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	08:00 - 09:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Hinweise in Gruppen

Kurzkomentar 6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Magnetismus (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921020	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Bode
MAG-V	Fr	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Hinweise

Kurzkomentar 6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Übungen zur Magnetismus (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921022	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	01-Gruppe	Fauth/mit Assistenten
MAG-Ü	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	31-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Hinweise in Gruppen

Kurzkomentar 6BP,1.2.3.4MN,1.2.3.4MP,1.2.3.4FMN,1.2.3.4FMP

Festkörperspektroskopie 2 (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921032	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Hinkov
FKS2-1	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	
Kurzkomentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Festkörperspektroskopie 2 (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921034	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Hinkov
FKS2-2					
Kurzkomentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Theoretische Physik

Studierende, die am FOKUS-Master-Studienprogramm teilnehmen, müssen die Module 11-TM und 11-ED belegen. Das Modul 11-ED darf nur dann gewählt werden, wenn im Pflichtbereich nicht bereits die Kombination 11-P-TP1, 11-P-TP2 und 11-P-TP-P absolviert wurde. Das Modul 11-TM soll nur dann gewählt werden, wenn im Pflichtbereich die Kombination 11-TQM-2 bzw. 11-TQM-F-2, 11-STE-1 und 11-QSN-P absolviert wird.

Theoretische Elektrodynamik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911048	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Assaad
ED-/STE-2V	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkomentar	6BP, 6 BMP, 4FMP, 4FMN				

Übungen zur Theoretischen Elektrodynamik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911050	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Assaad/Reents/mit Assistenten
ED-/STE-2Ü	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	06-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	07-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	
	Kurzkomentar	6BP, 6 BMP, 4FMP, 4FMN				

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Hankiewicz
QM2	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1) Messprozess in der Quantenmechanik 2) Wechselwirkung zwischen Materie und EM Strahlung 3) Streutheorie 4) Zweite Quantisierung 5) Relativistische Quantenmechanik 				
Literatur	F. Schwabl QMI, F. Schwabl QMII, J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics J.J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics				
Voraussetzung	QM1				
Kurzkomentar	4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN				

Übungen zur Quantenmechanik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913016	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Reents/mit Assistenten/Hankiewicz
QM2-Ü	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkommentar	4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Topologie in der Festkörperphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921036	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-1	Mi	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Übungen zur Topologie in der Festkörperphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921038	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-2					
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Technisches Praktikum und Computergestütztes Arbeiten

Es ist mindestens ein Modul mit mindestens 5 ECTS-Punkten erfolgreich nachzuweisen.

Programmierkurs für Studierende der Mathematik und anderer Fächer (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0800530	-	-	-		Betzel
M-PRG-1P					
Hinweise	Blockkurs nach Semesterende				

Mathematik für Physiker/Physikerinnen und Ingenieure/Ingenieurinnen 4 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911066	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Oppermann
MPI4-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Inhalt	Voraussetzungen: Mathematik für Physiker und Ingenieure III. Inhalt: Funktionentheorie, Funktionalanalysis, spezielle Funktionen der mathematischen Physik.				
Kurzkommentar	4BP,4BN				

Übungen zur Mathematik für Physiker/Physikerinnen und Ingenieure/Ingenieurinnen 4 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911068	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	01-Gruppe	Reents/mit Assistenten/Oppermann
MPI4-1Ü	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	05-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	06-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	07-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	08-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung und Gruppeneinteilung in der ersten Stunde der zugehörigen Vorlesung.					
Kurzkommentar	4BP,4BN					

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
FSQL A2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Hinweise	Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.				
Kurzkomentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN, 1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN				

Übungen zur Angewandten Physik 2 (Elektronik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913026	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
FSQL A2-1Ü	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	08:00 - 18:00	Block	PR 00.004 / NWPB		
Hinweise	Sammelanmeldung, bitte bei 70-Gruppe anmelden ! Praktische Übungen in Gruppen, Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004					
Kurzkomentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN,1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN					

Schlüsselqualifikationsbereich

Es sind 16 ECTS-Punkte aus dem Bereich der fachspezifischen und 4 ECTS-Punkte aus dem Bereich der allgemeinen Schlüsselqualifikationen zu erbringen.

Fachspezifische Schlüsselqualifikationen (FSQL)

Für Studierende mit Studienbeginn bis WS 2011/12 gilt:

Das erfolgreiche Bestehen des Moduls 11-IP ist Pflicht und geht anteilig mit dem Gewichtungsfaktor 5/10 in die Bereichsnote der Schlüsselqualifikationen ein. Es ist mindestens ein weiteres Modul mit mind. 6 ECTS nachzuweisen und dieses geht anteilig mit dem Gewichtungsfaktor 5/10 in die Bereichsnote der Schlüsselqualifikationen ein. Module, die im Vertiefungsbereich Analytik und Messtechnik angerechnet wurden, können nicht mehr im Bereich Fachspezifische Schlüsselqualifikationen angerechnet werden und umgekehrt.

Für Studierende mit Studienbeginn ab WS 2012/13 gilt:

Das erfolgreiche Bestehen der Module 11-IP und 11-P-MR ist Pflicht. Die Note des Bereiches der Schlüsselqualifikationen wird gebildet aus der Note des Moduls "Ingenieurwissenschaftliches Praktikum".

Pflichtbereich

Das erfolgreiche Bestehen des Moduls 11-IP ist Pflicht und geht anteilig mit dem Gewichtungsfaktor 5/10 in die Bereichsnote der Schlüsselqualifikationen ein.

Mathematische Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911002 Di 08:00 - 10:00 wöchentl. Zuse-HS / Informatik Hohenadler

P-E-MR-2-V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende mit den Fächern Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen. Inhalte (Teil 2): Elemente linearer Algebra, Vektoranalysis, Rechnen mit delta-Distributionen, Fourier-Transformation.

Hinweise

Literatur Großmann: Mathematischer Einführungskurs für die Physik, Teubner-Verlag. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2+3, Vieweg-Verlag. Embacher: Mathematische Grundlagen für das Lehramtsstudium Physik, Vieweg+Teubner. Lang/Pucker: Mathematische Methoden in der Physik, Spektrum-Verlag. Hoffmann/Marx/Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson-Verlag.

Voraussetzung Mathematische Methoden I oder ähnliche Vorkenntnisse. Studierende, die im 1. Fachsemester einsteigen, machen sich im Vorfeld idealerweise mit Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 (v.a. Teil IV+V) + 2 (nur Teil III, IV, V) vertraut.

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Übungen zu den Mathematischen Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911003 Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 2 / Physik 01-Gruppe Hohenadler/mit Assistenten

P-E-MR-2-Ü Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 2 / Physik 02-Gruppe

Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 03-Gruppe

Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 04-Gruppe

Mo 14:00 - 16:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 05-Gruppe

Mo 16:00 - 18:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 06-Gruppe

Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 07-Gruppe

Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 7 / Physik 08-Gruppe

Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 7 / Physik 09-Gruppe

Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 1 / Physik 10-Gruppe

Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 7 / Physik 11-Gruppe

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 7 / Physik 12-Gruppe

Mo 17:00 - 19:00 wöchentl. 13-Gruppe

Mi 17:00 - 19:00 wöchentl. 14-Gruppe

- - - 70-Gruppe

Voraussetzung siehe Vorlesung

Kurzkomentar 2BP, 2BN, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Seminar zum Ingenieurwissenschaftlichen Praktikum (für Studierende der Nanostrukturtechnik) (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0913068 Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. HS 5 / NWHS 01-Gruppe Kamp/Schneider

PFI-1S - - - 70-Gruppe

Inhalt In diesem Seminar berichten die Studierenden der Nanostrukturtechnik über ihre Arbeit im Rahmen des ingenieurwissenschaftlichen Blockpraktikums (Modul PFI) in der Industrie. Die Veranstaltung ist für Bachelor-Studierende der Nanostrukturtechnik im 5. bis 6. Fachsemester vorgesehen. Begrenzte Teilnehmerzahl!

Hinweise **Vorbesprechung und Themenvergabe:** Freitag, 11.04.2014, 10.00 Uhr, Hörsaal 5

Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl, ev. in 2 Gruppen

Kurzkomentar 5,6 BN

Ingenieurwissenschaftliches Praktikum (Industriepraktikum für Studierende der Nanostrukturtechnik) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913076 - - - Kamp/Schneider

PFI-1P

Hinweise als Kurs 6 bis 8 Wochen in vorl.freier Zeit (Jul-Okt/Feb-Apr, in Gruppen, Termin wird im Web auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Kurzkomentar 5,6 BN, P

Wahlpflichtbereich (nur für Bachelor 1.x und 2.0)

Es ist mindestens ein weiteres Modul mit mind. 6 ECTS nachzuweisen und dieses geht anteilig mit dem Gewichtungsfaktor 5/10 in die Bereichsnote der Schlüsselqualifikationen ein. Module, die im

Vertiefungsbereich Analytik und Messtechnik angerechnet wurden, können nicht mehr im Bereich Fachspezifische Schlüsselqualifikationen angerechnet werden und umgekehrt.

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026 Fr 14:00 - 17:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht/Jakob

SP NM LMB

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopietechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkommentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Allgemeine Schlüsselqualifikationen (ASQL)

Es sind mind. 4 ECTS-Punkte aus dem Bereich der allgemeinen Schlüsselqualifikationen nachzuweisen. Module aus dem Bereich der allgemeinen Schlüsselqualifikationen gehen nicht in die Bereichsnote der Schlüsselqualifikationen und nicht in die Gesamtnote des Bachelorabschlusses ein. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können auch andere an der Universität Würzburg als allgemeine Schlüsselqualifikation angebotene Module belegt werden. Module können nur dann belegt werden, wenn sie nicht schon im Pflicht- oder Wahlpflichtbereich belegt wurden.

Module aus dem universitätsweiten Pool "Allgemeine Schlüsselqualifikationen" können nach den jeweils gültigen Maßgaben belegt werden. Darüber hinaus können die folgenden Module gewählt werden .

Portugiesisch 1 (4 SWS, Credits: 3 ECTS)

Veranstaltungsart: Übung

0409632 Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. 09.04.2014 - 02.07.2014 HS 5 / Phil.-Geb. Bastos
Do 12:00 - 14:00 wöchentl. 10.04.2014 - 03.07.2014 2.012 / ZHSG Bastos

Inhalt Kurs für Anfänger ohne Vorkenntnisse. Ziel des Kurses ist das Erlernen der grundlegenden Sprachkenntnisse und grammatikalischer Strukturen. Die Vermittlung erfolgt anhand des unten angeführten Lehrbuches mit einem engen Bezug zu aktuellen landeskundlichen Themen. Unterschiede im Wortschatz zwischen brasilianischen und europäischen Portugiesisch werden anhand von Liedern und Musik, die jede Unterrichtseinheit abschließen, erarbeitet.

Die Prüfungsleistung besteht aus einer Klausur am Ende des Semesters.

Hinweise Für Hörer aller Fakultäten (HaF).

Literatur Peito, Joaquim: *Está bem! Intensivkurs Portugiesisch*. Stuttgart, Schmetterling Verlag, 2008.
Weiteres Material wird ab Semesterbeginn im WueCampus zur Verfügung gestellt.

Portugiesisch 2 (4 SWS, Credits: 3 ECTS)

Veranstaltungsart: Übung

0409633 Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. 09.04.2014 - 02.07.2014 HS 5 / Phil.-Geb. Bastos
Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 10.04.2014 - 03.07.2014 2.012 / ZHSG Bastos

Inhalt Aufbauend auf „Portugiesisch 1“ werden anhand des unten angeführten Lehrbuches die sprachlichen und grammatikalischen Kenntnisse vertieft; Ziel ist hierbei die Fähigkeit Texte selbstständig erarbeiten und auch komplexere Inhalte mündlich und schriftlich darstellen zu können. Entsprechend werden parallel zum Sprachunterricht aktuelle gesellschaftliche und kulturelle Themen betrachtet. Unterschiede im Wortschatz zwischen brasilianischen und europäischen Portugiesisch werden anhand von Liedern und Musik, die jede Unterrichtseinheit abschließen, erarbeitet. Die Prüfungsleistung besteht aus einem Kurzreferat und einer Klausur am Ende des Semesters.

Hinweise Für Hörer aller Fakultäten (HaF).

Dieser Kurs entspricht das sprachliche Niveau A2 GER.

Literatur Peito, Joaquim: *Está bem! Intensivkurs Portugiesisch*. Stuttgart, Schmetterling Verlag, 2008.
Weiteres Material wird ab Semesterbeginn im WueCampus zur Verfügung gestellt.

Biotechnologie und gesellschaftliche Akzeptanz für Nanostrukturtechnik (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0611034 - - -

07-SQF-BGA

Hinweise **Zeit und Ort sowie Anmeldung zu diesem Modul bzw. Veranstaltung: siehe Biologie-Lehrveranstaltung(en) mit VV-Nr. 0607765**

Fit for Industry - Grundlagen industriellen Arbeitens (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0923050 Mo 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 1 / Physik Ruf

FFI

Inhalt

Inhalt und Fragestellungen der Vorlesung:

Bald auf der Suche nach einer Stelle? Oder noch ganz am Anfang des Studiums? Promoviert? Diplomiert? Lehrer? Diese Veranstaltung richtet sich an alle, die über ihre Zukunft nachdenken und sich dazu ein Bild über die Grundlagen industriellen Arbeitens machen wollen.

Zentrale Fragen sind: Wie unterscheidet sich eine Tätigkeit in der Industrie von Studium und Uni-Arbeit? Wie finde ich mich in einem solchen Umfeld zurecht? Wie entstehen Produkte? Wie wird Geld verdient? Was genau ist Projektmanagement? Was ist Marketing und warum ist es so wichtig? Warum braucht man eine Strategie und wie findet man sie? Was ist Management? Welche Aufgaben gibt es in einer Firma sonst noch? Wozu Führung? Kann und will ich das? Warum? Was sind "soft skills"? Wie merke ich, dass ich welche habe? Welche sollte ich haben und was kann ich mit ihnen anfangen?

Die Auswahl der Themen basiert auf eigenen Erfahrungen und Schwerpunkten beim Übergang aus der akademischen Grundlagenforschung in die Industrie. Die Inhalte werden deshalb praxisnah aber auf solider Grundlage vermittelt.

Übrigens, auch wenn Ihnen noch nicht klar ist, was Sie nach der Unieinmal machen wollen, und Ihnen dieses Thema in weiter Ferne scheint - diese Veranstaltung könnte der Anlass sein, mit dem Nachdenken darüber zu beginnen.

Literatur Diese Vorlesung gehört zur Reihe praxisorientierter Lehrveranstaltungen von Physikern aus der Industrieforschung. Prof. Ruf kommt aus dem Zentralbereich Forschung und Vorausbildung der Robert Bosch GmbH in Stuttgart.

Kurzkommentar 5.6.7.8.9DN,2.4.6BN,2.4.6BP

Master Nanostrukturtechnik

Pflichtbereich

Ab Master Nanostrukturtechnik 2.0 (Studienbeginn WS 2011/12) ist das Modul "Oberseminar Nanostrukturtechnik" (11-OSN) Pflicht.

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Vorbereitungsseminar (1 SWS, Credits: 1)

Veranstaltungsart: Seminar

0921000 - - - Buhmann/mit

PFM-S Assistenten

Hinweise **Allgemeine Hinweise:** in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home, für das Seminar ist KEINE Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin erforderlich

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkommentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Teil 1 (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0921001 - - - Buhmann/mit

PFM-1 Assistenten

Hinweise **Allgemeine Hinweise:** in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home unter gleichzeitiger Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkommentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Teil 2 (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0921002 - - - Buhmann/mit

PFM-2 Assistenten

Hinweise **Allgemeine Hinweise:** in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home unter gleichzeitiger Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkommentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master - Teil 3 (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0921003 - - -

Buhmann/mit

PFM-3

Assistenten

Hinweise

Allgemeine Hinweise: in Gruppen, elektronische Anmeldung zu Ende des jeweiligen Semesters, Termin wird auf der Homepage und gegebenenfalls durch Anschlag bekannt gegeben.

Online-Anmeldung: über SB@Home unter gleichzeitiger Angabe der Matrikelnummer des Partners bzw. der Partnerin

Anmeldezeitraum: wird noch bekannt gegeben

Vorbesprechung: wird noch bekannt gegeben

Kurzkomentar 1.2MN, 1.2MP, 1.2 FMP, 1.2 FMN

Oberseminar Nanostrukturtechnik (Fortgeschrittene Themen der Nanowissenschaften) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921005 Fr 08:00 - 10:00 wöchentl.

HS 5 / NWHS

Claessen/

OSN

Sangiovanni/Sing

Hinweise

Die Vorbesprechung zu diesen Seminaren mit Ihrer verbindlichen Zusage zur Anmeldung

und der Vergabe der Vortragsthemen findet am Dienstag 11. Februar 2014 um 14.00 Uhr, im Hörsaal P statt.

Das Oberseminar Nanostrukturtechnik wird zusammen mit dem Oberseminar Experimentelle Physik (VV-Nr. 0921004) durchgeführt. Bitte an dieser Veranstaltung anmelden !

Kurzkomentar 1.2 MN

Wahlpflichtbereich (Ma 2.x ab WS 2011/12)

Vertiefungsbereich Nanostrukturtechnik

Es sind Module mit insgesamt 40 ECTS-Punkten nachzuweisen. Dabei sind aus einem der beiden Unterbereiche „Elektronik und Photonik“ und „Energie- und Materialforschung“ mindestens 10 ECTS-Punkte nachzuweisen. Aus dem Unterbereich „Allgemeine Physik“ sind mindestens 10 ECTS-Punkte nachzuweisen. Die verbleibenden 20 ECTS-Punkte können aus beliebigen Unterbereichen stammen.

Elektronik und Photonik

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004 Mo 10:00 - 12:00 wöchentl.

SE 1 / Physik

01-Gruppe

Buhmann

QTH (NEL)

Do 14:00 - 16:00 wöchentl.

HS P / Physik

Inhalt

Diese Vorlesung richtet sich an Studierende des Bachelor- (ab dem 5. Semester) bzw. Master-Studiengangs Physik oder Nanostrukturtechnik und vermittelt die Grundlagen des elektronischen Transports in Nanostrukturen. Behandelt werden die Themen des diffusen und ballistischen Transports, der Elektronen-Interferenz, der Leitwertquantisierung, der Elektron-Elektron-Wechselwirkung, der Coulomb-Blockade und der thermoelektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung spin-abhängiger Transportvorgänge, topologischer Isolatoren und festkörperbasierter Quantencomputer. Die Veranstaltung umfasst eine drei stündige Vorlesung (3 SWS) sowie eine Übungsstunde (1 SWS), in der Aufgaben und Probleme der in der Vorlesung besprochenen Themen diskutiert werden. Der Leistungsnachweis erfolgt durch eine 2 h Klausur am Semesterende.

Hinweise

Vorlesungsbeginn: Do., den 10.04.

Kurzkomentar 11-NM-HP, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/e b/f, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkomentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------

NOP

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Energie- und Materialforschung

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 15:00	Einzel	05.06.2014 - 05.06.2014	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	12.06.2014 - 12.06.2014	SE 211 / IPC	

Inhalt Methoden der optischen Spektroskopie mit ultrakurzer (Femtosekunden-)Zeitauflösung werden in vielen Fachgebieten (Physik, Chemie, Biologie, Materialwissenschaften) bei der Grundlagenforschung und auch bei anwendungsorientierten Fragestellungen eingesetzt, um die Dynamik komplexer Systeme zu erforschen. Beispiele dafür sind die Beobachtung chemischer Reaktionen "in Echtzeit", die Ermittlung des Energietransports bei der Photosynthese oder Photovoltaik, spezielle Anregungen in Nanostrukturen etc. Darüber hinaus können quantenmechanische Vorgänge sogar aktiv und kohärent mit Licht gesteuert werden ("Quantenkontrolle"). In dieser Vorlesung werden die theoretischen und experimentellen Grundlagen (Licht-Materie-Wechselwirkung, Funktion eines Kurzpulslasers, nichtlineare Optik und Spektroskopie uvm.) erläutert und ausgewählte Themen in Seminaren vertieft.

Hinweise Die Veranstaltung ist wurde bis zum Sommersemester 2011 in der Physik als Veranstaltung 0922078 SP SN USQ angeboten.

Voraussetzung Physik: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Physik nach dem Vordiplom als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S) und an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom (N) bzw. äquivalent an Studierende in den Master-Studiengängen.

Kurzkomentar Chemie: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende im Studienfach Master-Chemie, die den Schwerpunkt "Physikalische Chemie" gewählt haben. 6.7.8DP,S,2.4MP,2.4MN,2.4MM,2.4FMP,2.4FMN

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750336	Mi	15:00 - 17:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 4 / Physik	Brixner
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------	---------

PCM4-1Ü1

Elektrochemische Energiespeicher- und Wandler (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761916 Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. 09.04.2014 - 09.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Sextl

08-EEW-1V

Hinweise Veranstaltung dieses Jahr als Block (Vorlesung): Voraussichtlich im März 2014 (Voraussetzung: Dozent verfügbar)
Vorbesprechung: 16.10. 2013 (Näheres zur Durchführung der Veranstaltung)
Anmeldung zum Praktikum und zur Klausur über WueCampus-Kursraum bis 31.01.2014 - sollte auch ohne Einschreibeschlüssel gehen.
Praktikum: März 2014 (Einteilung der 3er-Gruppen ab Feb. 2014 bei WueCampus)
Klausur: voraussichtlich am April 2014

Kurzkomentar Vorbesprechung & Anmeldung in der ersten Vorlesungswoche.

Praktikum: Elektrochemische Energiespeicher und -wandler (1 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0761917 wird noch bekannt gegeben Sextl/Staab

08-EEW-1P

Kurzkomentar Blockpraktikum, Termin in der Vorlesung im April zu vereinbaren.

Exkursion - Elektrochemische Energiespeicher und -wandler (1 SWS)

Veranstaltungsart: Exkursion

0761918 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. 10.04.2014 - 10.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Sextl/Möller

08-EEW-1E

Kurzkomentar Terminvereinbarung in der Vorlesung: April / Mai

Technologie sensorischer und aktorischer Materialien inklusive Smart Fluids (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761921 Do 16:30 - 18:00 wöchentl. 10.04.2014 - 10.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Staab/Schwarz

08-SAM-1V

Kurzkomentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt.
Die erste Veranstaltung findet in der 1. Vorlesungswoche am 10.04.2014 statt.

Praktikum zur Technologie sensorischer und aktorischer Materialien inklusive Smart Fluids (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922 wird noch bekannt gegeben Staab/Schwarz

08-SAM-1P

Kurzkomentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt vom .4.2013 bis zum .05.2013.

Thermodynamik und Ökonomie: Energie und Wirtschaftswachstum, Entropieproduktion und Emissionsminderung (mit Übungen und Seminar) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922009 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 1 / Physik Kümmel

SP NM TDO

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 2 SWS Vorlesungen für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom/Bachelor (N) und an Studierende der Physik als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S).

Teil 1 beschreibt die Rolle der Energieumwandlung in der Entwicklung des Universums, der Evolution des Lebens und der Entfaltung der Zivilisation. Die Entropieproduktionsdichte der Nichtgleichgewichtsthermodynamik zeigt die Bedeutung des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik für Emissionen, Klimawandel und Ressourcenverbrauch. Energieumwandlung, Entropieproduktion und natürliche Ressourcen definieren die technischen und ökologischen Leitplanken industriellen Wirtschaftswachstums.

Teil 2 zeigt, dass wegen der technologischen Beschränkungen, denen die Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Energie unterworfen sind, Gewinnmaximierung und intertemporale Wohlfahrtsoptimierung nicht mehr zu ökonomischen Gleichgewichtszuständen führen, aus denen folgt, dass Energie ein unbedeutender Produktionsfaktor ist. Vielmehr ergibt die Analyse des Wirtschaftswachstums in Deutschland, Japan und den USA, dass die Produktionsmächtigkeit (fachökonomisch: Produktionselastizität) der billigen Energie die der teureren Arbeit bei weitem übertrifft. Im gegenwärtigen System der Steuern und Sozialabgaben führt diese Diskrepanz zwischen Macht und Kosten der Produktionsfaktoren zu Arbeitsplatzabbau, Ressourcenverschwendung, Staatsverschuldung und wachsenden sozialen Spannungen. Wie dem eine Verlagerung der Steuer- und Abgabenlast vom Faktor Arbeit auf die Energie entgegenwirken kann, wird diskutiert.

Teil 3 behandelt Probleme der deutschen Energiewende.

Das Skriptum zur Vorlesung und ergänzendes Material stehen im Netz. Der Zugang mit Passwort wird den Hörern zu Vorlesungsbeginn mitgeteilt. Neuere Publikationen werden in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literatur

Literatur:

- 1) Reiner Kümmel, Energie und Kreativität, B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1998
- 2) David Strahan, The Last Oil Shock, John Murray, London, 2007
- 3) Reiner Kümmel, The Second Law of Economics: Energy, Entropy and the Origins of Wealth, Springer (The Frontiers Collection), New York, Dordrecht, Heidelberg, London, 2011. Rezensionen in "Physics Today" unter: goo.gl/fb/oGpVO und im "Physik Journal": www.pro-physik.de/details/rezension/2061057/The_Second_Law_of_Economics.html

Voraussetzung Differential- und Integralrechnung

Kurzkomentar 11-NM-WP, 08-NM-NS, 08-NM-AW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a, 4.6BN, 4.6BP, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN

Nanotechnologie in der Energieforschung (3 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922114 Di 11:00 - 12:00 wöchentl. SE 2 / Physik Dyakonov

SN NTE Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 2 / Physik

Inhalt Die Nanotechnologie ist im Bereich der Energieforschung von großer Bedeutung. Durch spezielle Funktionsmaterialien ist es möglich die Energieeffizienz in zahlreichen Prozessen oder Anwendungen zu erhöhen. In dieser Vorlesung werden speziell Materialien, Oberflächen und Strukturen betrachtet, die aufgrund nanotechnologischer Effekte optimierte Eigenschaften aufweisen. Dabei werden die zugrunde liegenden physikalischen Zusammenhänge erläutert. Die Betrachtungen finden am Beispiel konkreter Materialien und Komponenten statt, wie beispielsweise Wärmedämmstoffe, Wärmespeicher, funktionelle nanoskalige Schicht- und Teilchensysteme mit spektral selektiven Eigenschaften, nanoporöse Vakuumisolationen sowie Elektrodenmaterialien.

Hinweise Das Modul 11-NTE besteht aus einer Vorlesung (3 SWS) mit Übungen (1 SWS).

Voraussetzung Einführung in die Nanostrukturtechnik (11-EIN)

Kurzkomentar 11-NM-WP bzw. 11-NTE, 11-SF-4N, 2.4BN

Beschichtungsverfahren und Schichtmaterialien aus der Gasphase (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922134 Di 09:00 - 11:00 wöchentl. SE 2 / Physik Drach

BVG Fr 13:00 - 14:00 wöchentl. SE 1 / Physik

Inhalt

- Physikalisch-technische Grundlagen zu PVD- und CVD-Anlagen und -Prozessen
- Schichtabscheidung und Schichtcharakterisierung
- Anwendung von Schichtmaterialien im industriellen Maßstab

Literatur Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzung Klassische Physik (Teil 1 und 2)

Kurzkomentar 11-BVG, 11-NM-WP, 11-NM-MB, 11-NM-NM, S, SS, SP, FP, FN, 4.6 BN, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 MN, 1.2.3.4 FMP, 1.2.3.4 FMN

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138 Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 5 / NWHS Pflaum

OHL-V Do 12:00 - 13:00 wöchentl. SE 1 / Physik

Kurzkomentar 4.6BN, 4.6BP, 2.4MTF, 2.4MN, 2.4MP

Übungen zu Organische Halbleiter (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922140 Do 13:00 - 14:00 wöchentl. SE 1 / Physik 01-Gruppe Pflaum/mit Assistenten

OHL-Ü Do 13:00 - 14:00 wöchentl. SE 4 / Physik 02-Gruppe

Do 13:00 - 14:00 wöchentl. SE 6 / Physik 03-Gruppe

Kurzkomentar 4.6BN, 4.6BP, 2.4MTF, 2.4MN, 2.4MP

Grundlagen der zwei- und dreidimensionalen Röntgenbildgebung (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156 Fr 10:00 - 13:00 wöchentl. SE 6 / Physik Hanke/Fuchs

ZDR

Inhalt

- Physik der Röntgenstrahlerzeugung (Röntgenröhren, Synchrotron)
- Physik der Wechselwirkung von Röntgenstrahlung und Materie (Phototabsorption, Streuung)
- Physik der Röntgenstrahldetektion
- Mathematik der Rekonstruktionsalgorithmen (Gefilterte Rückprojektion, Fourierrekonstruktion, Iterative Methoden)
- Bildverarbeitung (Bildatenvorverarbeitung, Merkmalsextraktion, Visualisierung, ...)
- Anwendungen der Röntgenbildgebung in der Industrie (Bauteilprüfung, Materialcharakterisierung, Metrologie, Biologie, ...)
- Strahlenschutz und biologische Strahlenwirkung (Dosis, ...)

Hinweise 4 SWS im Sommersemester, Vorlesung mit Seminarvorträgen, Klausur

Kurzkomentar 4.6BN, 4.6BP

Bildgebende Methoden am Synchrotron (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923070 Fr 15:00 - 17:00 wöchentl. SE 6 / Physik 01-Gruppe Zabler

BMS Fr 13:00 - 15:00 wöchentl. SE 6 / Physik

Inhalt

- Uebersicht ueber Synchrotron Strahlung, und deren Erzeugung
- Grundlagen der Wechselwirkung Strahlung-Materie
- Grundlagen der Roentgenoptik, Roentgenlinsen
- Detektortechnik am Synchrotron
- Roentgendiffraktometrie (beugung) an kristallinen Materialien
- Kleinwinkelstreuung an mesoskopischen Materialien
- Reflektometrie im streifenden Einfall
- Kohaerente und teilkoeherende Bildgebung und Tomographie
- Spektroskopische Bildgebung (XANES, XRF, EXAFS)
- Ausgewaehlte Anwendungs-Beispiele (z.B. Proteinkristallographie)

Hinweise 13-15 Uhr Vorlesung und 15-17 Uhr Übung (alle 2 Wochen und evtl. Terminänderung nach Absprache mit den Teilnehmern/Teilnehmerinnen)

Kurzkomentar 2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Allgemeine Physik (10 ECTS-Punkte)

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014 Di 14:00 - 16:00 wöchentl. HS P / Physik Hankiewicz

QM2 Do 12:00 - 14:00 wöchentl. HS P / Physik

Inhalt

- 1) Messprozess in der Quantenmechanik
- 2) Wechselwirkung zwischen Materie und EM Strahlung
- 3) Streutheorie
- 4) Zweite Quantisierung
- 5) Relativistische Quantenmechanik

Literatur F. Schwabl QMI,
F. Schwabl QMII,
J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics
J.J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics

Voraussetzung QM1

Kurzkomentar 4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Übungen zur Quantenmechanik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913016 Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 6 / Physik 01-Gruppe Reents/mit Assistenten/Hankiewicz

QM2-Ü Do 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 6 / Physik 02-Gruppe

Do 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 6 / Physik 03-Gruppe

- - - 70-Gruppe

Kurzkomentar 4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024 Mo 14:00 - 16:00 wöchentl. HS 3 / NWHS Batke

FSQL A2-1V Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. HS 3 / NWHS

Hinweise Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,4.6BPN, 1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN

Übungen zur Angewandten Physik 2 (Elektronik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913026	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
FSQL A2-1Ü	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
-	-	-	-	-	70-Gruppe	
-	-	08:00 - 18:00	Block	PR 00.004 / NWPB		

Hinweise **Sammelanmeldung, bitte bei 70-Gruppe anmelden !**

Kurzkomentar Praktische Übungen in Gruppen, Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004
4.6BN,4.6BP,4.6BPN,1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN

Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Geurts
HLP-V	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Hinweise

Kurzkomentar 6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Übungen zur Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Geurts/mit Assistenten
HLP-Ü	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	08:00 - 09:00	wöchentl.		03-Gruppe	
-	-	-	-		70-Gruppe	

Hinweise in Gruppen

Kurzkomentar 6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Magnetismus (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921020	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Bode
MAG-V	Fr	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Hinweise

Kurzkomentar 6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Übungen zur Magnetismus (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921022	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	01-Gruppe	Fauth/mit Assistenten
MAG-Ü	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	31-Gruppe	
-	-	-	-		70-Gruppe	

Hinweise in Gruppen

Kurzkomentar 6BP,1.2.3.4MN,1.2.3.4MP,1.2.3.4FMN,1.2.3.4FMP

Festkörperspektroskopie 2 (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921032	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Hinkov
FKS2-1	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	

Kurzkomentar 6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Übungen zur Festkörperspektroskopie 2 (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921034	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Hinkov
---------	----	---------------	-----------	---------------	--------

FKS2-2

Kurzkomentar 6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Topologie in der Festkörperphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921036	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-1	Mi	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Übungen zur Topologie in der Festkörperphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921038	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-2					
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Übungen) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Greiter/Thomale
SP/FP TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		

Inhalt Die Vorlesung wendet sich vor allem an Studenten ab dem 6. Semester. Ausgehend von dem zentralen Konzept der "Elementaren Anregung" wird eine Theorie elektronischer, optischer und magnetischer Eigenschaften von Festkörpern erarbeitet (Elektronen, Phononen, Plasmonen, Photonen, Polaronen, Magnonen, Exzitonen, ...). Entwickelt werden dazu moderne theoretische Verfahren, vor allem störungstheoretische Methoden, die auf dem Stoff der Quantenmechanik II - Vorlesung aufbauen.
Außerdem werden "Mini-Forschungs"-Projekte (statt herkömmlicher Übungen) bearbeitet, die sich über etwa einen Monat erstrecken und die sich mit aktuellen Forschungsthemen der Festkörperphysik befassen. Dadurch soll - in enger Wechselwirkung mit dem Dozenten und einem erfahrenen Assistenten - gleichzeitig ein Einblick in die bei einer Diplomarbeit verwendeten Methoden, in die auftretenden Fragestellungen und auch in ihren Schwierigkeitsgrad vermittelt werden. Die Veranstaltung umfaßt 4 SWSt. Vorlesungen und kann zusammen mit den Mini-Forschungs-Projekten auch als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik genommen werden.

Kurzkommentar 6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMN, 2.4FMP, 2.4MM

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfaßt die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkommentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP, 4.6BN, 2.4FMP, 2.4FMN, 2.4FMP, 2.4MM, 2.4MN

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026	Fr	14:00 - 17:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht/Jakob
SP NM LMB					

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopietechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkommentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP, 4.6BN, 2.4FMP, 2.4FMN, 2.4MP, 2.4MN

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hinrichsen
PKS	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Inhalt	Mögliche Themen:				
	1. Neuronale Netzwerke: Biologische Grundlagen, Neurocomputer, Assoziativspeicher, Lernen von Beispielen, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme, Integrate-and-Fire Neuronen, unzuverlässige Synapsen, Oszillationen, stochastische Prozesse 2. Nichtlineare Dynamik: Deterministisches Chaos, Synchronisation, chaotische Laser, Verschlüsselung, chaotische Netzwerke 3. Kritische Phänomene: Skalengesetze, Phasenumwandlungen, Monte Carlo Simulation, Random Walk, stochastische Prozesse fern vom thermischen Gleichgewicht 4. Komplexe Netzwerke: Netzwerke als fächerübergreifendes Phänomen, Elementare Graphen-Theorie und Zufallsnetzwerke, Reale und Zufallsnetzwerke im Vergleich, Funktionelle Strukturen in Netzwerken (Gruppen und Rollen), Dynamik von und auf Netzwerken, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme.				
Hinweise	Mit dem Forschungsmodul kann verbunden werden: FOKUS-Projektpraktikum am MPI Göttingen, MPI Dresden oder am Lehrstuhl (10 ECTS) oder Bachelorarbeit (10 ECTS); formal gibt es hierzu zwei Forschungsmodule: FM 12: Vorlesung, Blockseminar und Miniforschung (12 ECTS) oder FM 8: Vorlesung und Blockseminar (8 ECTS) oder oder als reines WP4-Modul: Miniforschung (4 ECTS)				
Kurzkommentar	5BP, 5BN, 1.2 MN, 1.2MP, 1.2FMN, 1.2 FMP				

Theorie der Supraleitung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922106	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	Sangiovanni
TSL	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	

Kurzkommentar 5.6.7.8.9 DP, S, SP, SN, 4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.6BMP

Quantenstatistik und Feldtheorie der Ungeordneten Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922166	Fr	13:00 - 15:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	Oppermann
---------	----	---------------	-----------	---------------	-----------

SP RNT

Voraussetzung Vorlesungen bis zur Quantenmechanik, Beherrschung der englischen Sprache

Kurzkommentar 4.6BP,2.4FMP,2.4MP,4.6BMP,SP

Elektronische Eigenschaften von quasi-zweidimensionalen Ladungsträgersystemen in Halbleitern (4 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923074	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	Batke
NDS	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	

Inhalt Quasi-zweidimensionale (quasi-2D)Ladungsträgersysteme in Halbleitern sind von technologischer Relevanz und für Grundlagenexperimente an niedrigdimensionalen Ladungsträgersystemen unverzichtbar. Die Funktionsweise von wichtigen Halbleiterbauelementen wie z.B. dem MOS-FET oder dem HFET basiert auf quasi-2D Ladungsträgersystemen, und niedrigdimensionale Systeme wie eindimensionale (1D) Quantendrähte oder nulldimensionale (0D) Quantenpunkte können durch die laterale Strukturierung von quasi-2D Systemen hergestellt werden. Quasi-2D Systeme bilden eine Brücke zwischen 3D und exakt 2D Systemen. Trotz ihrer Brückenfunktion sind die elektronischen Eigenschaften sehr speziell und haben u. A. zur Entdeckung des integralen und fraktionalen Quanten-Hall-Effektes geführt haben.

Ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Eigenschaften von quasi-2D Ladungsträgersystemen in Halbleitern erfordert eine umfassende Kenntnis ihrer elektronischen Eigenschaften. Aufbauend auf den Grundlagen der Festkörperphysik, gibt die Vorlesung einen Einblick in das Verhalten und die Eigenschaften von Ladungsträgern in dünnen Halbleiterschichtstrukturen und MOS-Dioden. Es werden die Grundlagen der Quantisierung in 2D Subbänder unter Einbeziehung von Vielteilcheneffekten besprochen und die Verbindung zwischen der 3D Bandstruktur und der 2D Subbandstruktur über die $\mathbf{k} \times \mathbf{p}$ Störungstheorie hergestellt. Der wichtige Einfluss externer Magnetfelder auf das Verhalten der Ladungsträger in der Schichtebene wird entwickelt und auf der Grundlage der Landau-Quantisierung die Füllfaktorabhängigkeit physikalischer Größen diskutiert. Es werden die Besonderheiten der Coulomb Wechselwirkung in dünnen Schichtstrukturen betrachtet und das 2D Wasserstoff-Atom als Modellsystem für Störstellen und Exzitonen in Systemen mit 1D räumlicher Einschränkung vorgestellt. Die Zyklotronresonanz und die Intersubbandresonanz gehören zu den wichtigsten Elementaranregungen quasi-2D Systeme und werden als Verfahren zur Charakterisierung der elektronischen Eigenschaften in ihren Grundlagen behandelt.

Literatur T. Ando, A. B. Fowler, F. Stern, "Electronic Properties of two-dimensional systems", Reviews of Modern Physics, Vol. 54, 437 – 672, (1982).
 B. H. Bransden, C. J. Joachain, "Physics of Atoms and Molecules", Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1991
 C. Kittel, "Einführung in die Festkörperphysik", R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1983.
 N. W. Ascroft, N. D. Mermin, „Solid State Physics“, Saunders College, West Washington Square, Philadelphia, 1976
 S.M. Sze, "Semiconductor Devices-Physics and Technology", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1985.
 S.M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1981.
 S. Gasiorowicz, "Quantenphysik" (Oldenburg-Verlag, 2. Auflage, 1981)
 R. A. Smith "Semiconductors" (Cambridge University-Press, 1978)

Voraussetzung Die Veranstaltung umfasst 3 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Bachelor (Vordiplom). Grundkenntnisse in Festkörperphysik werden vorausgesetzt.

Nachweis **Prüfungsart:**
 a) Klausur (Regelfall) oder b) mündliche Einzelprüfung (Ermessensfall) oder c) mündliche Gruppenprüfung (Ermessensfall) oder d) Seminarvortrag (Ermessensfall)
 b) ca. 20 Minuten oder c) ca. 35 Minuten für 2 Personen oder d) ca. 45 Minuten

Kurzkommentar 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN

Nichttechnische Nebenfächer (6 ECTS-Punkte)

Es sind mindestens 6 ECTS-Punkte erfolgreich nachzuweisen. Die Nichttechnischen Nebenfächer gehen nicht in die Gesamtnote ein.

Mathematik

Numerische Mathematik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800120	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	Dobrowolski
M-NUM-2V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	01-Gruppe	Dobrowolski/Kolb
M-NUM-2Ü	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	02-Gruppe	

Lie-Theorie (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803010	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer
M=ALTH-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	

Übungen zur Lie-Theorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803015	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer/N.N.
M=ALTH-1Ü					

Informatik

Objektorientiertes Programmieren (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0810140	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	Turing-HS / Informatik	Wolff von Gutenberg
I-OOP-1V					

Übungen zu Objektorientiertes Programmieren (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0810145	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	Wolff von Gutenberg/N.N.
I-OOP-1Ü					

Rechnerarchitektur (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0810180	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	Turing-HS / Informatik	Kolla
I-RAK-1V					

Übungen zu Rechnerarchitektur (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0810185	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	01-Gruppe	Kolla/N.N.
I-RAK-1Ü	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	02-Gruppe	

Automatisierungs- und Regelungstechnik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0810240	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	14.04.2014 -	HS 2 / NWHS	Nüchter/
I-AR-1V	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	10.04.2014 -	Turing-HS / Informatik	Borrmann

Kurzkomentar [HaF]

Übungen zu Automatisierungs- und Regelungstechnik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0810245	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.		SE II / Informatik	01-Gruppe	Nüchter/Borrmann
I-AR-1Ü	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.		SE II / Informatik	02-Gruppe	

Rechtswissenschaften

Grundkurs Bürgerliches Recht IIa (mit Zulassungskl. für die Zwischenprüfung) (4 SWS, Credits: 10 (Erasmus) / 6 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0210200	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	08.04.2014 - 08.07.2014	HS 216 / Neue Uni	01-Gruppe	Harke
P, Nf P B	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	HS 216 / Neue Uni	01-Gruppe	Harke
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	08.04.2014 - 08.07.2014	HS Physiol / Physiolog.	02-Gruppe	Teichmann
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	HS Physiol / Physiolog.	02-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	10.04.2014 - 10.07.2014	HS Physiol / Physiolog.	02-Gruppe	Teichmann

Abschlussklausur - Grundkurs Bürgerliches Recht II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Klausur

0210201		wird noch bekannt gegeben				Harke/Teichmann
---------	--	---------------------------	--	--	--	-----------------

Grundkurs Bürgerliches Recht IIb (3 SWS, Credits: 7,5 (Erasmus) / 4 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0210300	Mo	15:00 - 18:00	wöchentl.		HS 216 / Neue Uni	01-Gruppe	Bien
P, Nf P B	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		HS 224 / Neue Uni	02-Gruppe	Sonntag
	Mi	14:00 - 16:00	14tägl		HS 224 / Neue Uni	02-Gruppe	Sonntag

Inhalt Die Vorlesung setzt den Grundkurs BGB I (Allgemeiner Teil) fort. Während der Grundkurs IIa in das Allgemeine und vertragliche Schuldrecht einführt, behandelt der Grundkurs IIb Schuldverhältnisse, die Kraft Gesetzes entstehen: Geschäftsführung ohne Auftrag, Deliktsrecht (mit Allgemeinem Schadensrecht), Bereicherungsrecht.

Hinweise Studierende A-L = Prof. Bien
Studierende M-Z = Prof. Sonntag

- Literatur
- *Brox/Walker*, Allgemeiner Teil des BGB, 35. Auflage 2011
 - *Boecken*, BGB – Allgemeiner Teil, 2. Auflage 2012
 - *Faust*, Bürgerliches Gesetzbuch Allgemeiner Teil, 3. Auflage 2013
 - *Köhler*, BGB Allgemeiner Teil, 36., neu bearbeitete Auflage 2012
 - *Leipold*, BGB I, Einführung und Allgemeiner Teil, 6. Auflage 2010

Zwischenprüfungsklausur - Grundkurs Bürgerliches Recht III (1 SWS)

Veranstaltungsart: Klausur

0210501		wird noch bekannt gegeben				N.N.
---------	--	---------------------------	--	--	--	------

Nf PB

Grundzüge des Handelsrechts (2 SWS, Credits: 5 (Erasmus) / 4 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0211000	Mo	18:00 - 20:00	wöchentl.		HS 216 / Neue Uni	Sosnitza
---------	----	---------------	-----------	--	-------------------	----------

P, Nf P B

Inhalt Die Veranstaltung behandelt die Grundzüge des Handelsrechts. Neben den Grundlagen wie dem Kaufmannsbegriff, den Funktionen des Handelsregisters und der Firma werden die handelsrechtlichen Stellvertretungsregeln, die Handelsgeschäfte sowie das Kommissions-, Fracht-, Speditions- und Lagergeschäft besprochen.

Hinweise

Arbeitsrecht (3 SWS, Credits: 7,5 (Erasmus) / 4 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0211100 Mo 09:00 - 12:00 wöchentl. HS 224 / Neue Uni Kerwer

P, Nf P B

Inhalt Die Vorlesung vermittelt den arbeitsrechtlichen Pflichtfachstoff und richtet sich an Studierende des 4. Semesters (bei Studienbeginn im Sommersemester: 5. Semester). Ziel der Veranstaltung ist es, einen Überblick über System und Struktur des Arbeitsrechts zu geben, seine wichtigsten Problembereiche zu behandeln und Interesse für arbeitsrechtliche Fragestellungen zu wecken. Im Mittelpunkt steht dabei das Individualarbeitsrecht, das sich mit den Rechtsbeziehungen zwischen dem einzelnen Arbeitnehmer und seinem Arbeitgeber im Rahmen eines Arbeitsverhältnisses befasst. Berücksichtigung finden aber auch die praktisch bedeutsamen Bezüge zum sog. Kollektivarbeitsrecht, also dem Recht der Koalitionen (Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände), dem Tarifvertragsrecht und dem Betriebsverfassungsrecht.
Hinweise: Eine Gliederung, Literaturhinweise und sonstige vorlesungsbegleitende Materialien werden in der Vorlesung ausgegeben bzw. auf WueCampus zur Verfügung gestellt.

Einführung in das Gesellschaftsrecht (1 SWS, Credits: 2,5 (Erasmus) / 2 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0212000 Fr 08:00 - 18:00 Einzel 16.05.2014 - 16.05.2014 HS III / Alte Uni Kern

Nf P B Sa 09:00 - 18:00 Einzel 17.05.2014 - 17.05.2014 HS III / Alte Uni Kern

Deutsches und europäisches Markenrecht (2 SWS, Credits: 5 (Erasmus) / 3 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0280204 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. HS II / Alte Uni Sosnitz

ER,SEWIR

Inhalt Die Vorlesung behandelt das auf die MarkenRL (89/104/EWG) zurückgehende deutsche Markenrecht, das im MarkenG geregelt ist sowie die GemeinschaftsmarkenVO; zentrale Punkte sind die Entstehung und das Erlöschen des Markenschutzes, Inhalt und Schranken des Markenschutzes, markenrechtliche Ansprüche und Sanktionen sowie geschäftliche Bezeichnungen.

Informationskompetenz

Informationskompetenz für Studierende der Naturwissenschaften, Basiskurs (0.5 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Blockveranstaltung

1200500 Di 13:30 - 18:20 Einzel 23.09.2014 - 23.09.2014 Zi. 008 / Bibliothek 01-Gruppe Blümig

41-IK-BM Do 13:30 - 18:20 Einzel 25.09.2014 - 25.09.2014 Zi. 008 / Bibliothek 01-Gruppe

Mo 08:30 - 13:20 Einzel 29.09.2014 - 29.09.2014 Zi. 008 / Bibliothek 02-Gruppe

Mi 08:30 - 13:20 Einzel 01.10.2014 - 01.10.2014 Zi. 008 / Bibliothek 02-Gruppe

Inhalt **Vermittlung von Informationskompetenz im wissenschaftlichen Kontext:**

- Recherchestrategien und -hilfsmittel
- Umgang mit den elektronischen Informationsmitteln der Bibliothek (EZB, DBIS, Katalog)
- fachspezifische Informationsquellen, v.a. bibliografische Datenbanken
- Recherche im Internet
- Literaturverwaltung

Hinweise Einzelne Phasen des Moduls werden fachspezifische Schwerpunkte besitzen, die sich nach Möglichkeit an den einzelnen Disziplinen der Naturwissenschaften orientieren.

Handouts, Vorlesungsskripte u. Ä. werden im Kurs nicht ausgeteilt; jedoch stehen auf WueCampus die Kursmaterialien bis spätestens 1 Tag vor Veranstaltungsbeginn zur Verfügung. Eine weitere Anmeldung auf **WueCampus** ist nicht nötig; Nachdem Sie sich hier zu diesem Kurs angemeldet haben, werden Sie automatisch zum entsprechenden Kurs auf WueCampus zugelassen; dieser Vorgang dauert max. 24 h. Bei Schwierigkeiten mit WueCampus hilft Ihnen Herr Tomaschoff weiter: andre.tomaschoff@bibliothek.uni-wuerzburg.de 0931/ 31-88306.

Voraussetzung keine

Nachweis Die „**Prüfungsleistung**“ wird voraussichtlich aus innerhalb des Kurses zu erarbeitenden Gruppenübungsaufgaben bestehen. Neben der Anmeldung zum Kurs ist eine weitere **Anmeldung** unter "**Prüfungsverwaltung**" erforderlich. Näheres wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.

Zielgruppe Studierende der BA- und Studiengänge aus den Naturwissenschaften (u.a. Physik, Chemie, Mathematik, Technologie der Funktionswerkstoffe, Nanostrukturtechnik).

Sprachen

Cultural Studies: Ireland (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1102312 wird noch bekannt gegeben

Inhalt The course will give the students an overview of the geography and political and social history of the country in question. Selected topics will be studied in greater depth with the goal of enhancing the students' understanding of the contemporary culture within a historical framework. Dieser Kurs orientiert sich am Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens.

Hinweise Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage:

<http://www.zfs.uni-wuerzburg.de>

Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit:

- a) Bescheinigung über abgelegten Einstufungstest oder
- b) Bescheinigung über bestandenen Vorkurs

Intercultural Training (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1102320	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	15.04.2014 - 08.07.2014		01-Gruppe	Neder
Inhalt	Students will be involved in reading, writing, and talking about the contact between different cultures. An exchange of views and experiences will take up a major part of class time. Subjects for discussion will include the comparison of individualist and collectivist cultures, different cultural expectations within and outside Europe and how to avoid misunderstandings. Differences among English-speaking cultures (G.B., U.S.A, Africa, Oceania, S.E.Asia etc.) will be at the heart of the subject.						
Hinweise	The course is oriented to the C1 level of the Common European Framework. Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten Einstufungstest oder b) Bescheinigung über bestandenen Vorkurs						
Literatur	MyGrammarLab Advanced, ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key)						

English for Business B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1102332	Di	18:00 - 20:00	wöchentl.	08.04.2014 - 08.07.2014	00.019 / DidSpra	01-Gruppe	Phelan
	Mi	18:00 - 20:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	00.018 / DidSpra	02-Gruppe	Murphy
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	10.04.2014 - 10.07.2014	01.025 / DidSpra	03-Gruppe	Neder
Inhalt	A general introduction to the language of business will be given by means of selected texts, articles from newspapers and business magazines. Business terminology will be practised in writing assignments and oral presentations as well as through written and oral class exercises. Emphasis will be on forms of companies, setting up in business, mergers and marketing in course A followed by management, investment, banking, and foreign and international trade in course B.						
Hinweise	The course is oriented to the C1 level of the Common European Framework. Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS						
Literatur	Group 1 & 3 Literatur MyGrammarLab Advanced, ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key) + Advanced Market Leader 3rd edition, ISBN: 978-1-4082-3703-8 (alle Gruppen)						

English for Business B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Blockveranstaltung

1102333	-	09:00 - 12:30	Block	04.09.2014 - 12.09.2014		Neder	
Inhalt	A general introduction to the language of business will be given by means of selected texts, articles from newspapers and business magazines. Business terminology will be practised in writing assignments and oral presentations as well as through written and oral class exercises. Emphasis will be on forms of companies, setting up in business, mergers and marketing in course A followed by management, investment, banking, and foreign and international trade in course B.						
Hinweise	Dieser Kurs orientiert sich am Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens. Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS						
Literatur	available in class						

English for the Natural Sciences B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1102352	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	08.04.2014 - 08.07.2014	00.019 / DidSpra	01-Gruppe	Murphy
	Mi	18:00 - 20:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	00.019 / DidSpra	02-Gruppe	Dulmage
Inhalt	The primary aim of this course is to prepare students to speak in front of an audience in English and to communicate in an international academic environment both orally and in writing. Students will have the opportunity to bring in their own experience from their particular area of scientific study to the course. Oral presentations and short reading and writing assignments will help the students improve their skills and extend their vocabulary within their own particular area of study. There is also an emphasis on job applications and interviews. The course is oriented to the C1 level of the Common European Framework.						
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST (mit dem richtigen Niveau) oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS						
Literatur	MyGrammarLab Advanced, ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key)						

Training Interculturel (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1103320	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	08.04.2014 - 08.07.2014	00.032 / DidSpr	Apostoiu
Inhalt	Dans ce cours, nous analyserons la complexité qu'offre la communication interculturelle. Nous élaborerons des stratégies susceptibles d'éviter les conflits qui apparaissent dans le cadre de la même culture et lors de la confrontation entre cultures différentes. Nous serons également amenés à découvrir certains aspects spécifiques des pays francophones.					
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS					
Literatur	wird am Anfang des Kurses bekanntgegeben.					

Français des affaires B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1103332	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	08.04.2014 - 08.07.2014	00.018 / DidSpr	Pham
Inhalt	Lors de ce cours, nous aborderons les différents types d'entreprises, leurs fonctionnements, les secteurs d'activités et leurs organisations (croissance et disparition). Nous examinerons également les différents types de contrats, nous traiterons des conflits et du chômage, de la manière de poser sa candidature. Ce cours correspond au niveau C1 du Cadre européen commun de référence pour les langues .					
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten Einstufungstest oder b) Bescheinigung über bestandenen Vorkurs. Voraussetzungen: Schein aus der Mittelstufe oder Einstufungstest mind. 80 Punkte. Dieser Kurs kann aufgrund von zu wenig Studierenden nicht stattfinden.					
Literatur	wird am Anfang des Kurses bekannt gegeben.					

Français pour les sciences humaines B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1103342	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	00.018 / DidSpr	Apostoiu
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS					
Literatur	wird am Anfang des Kurses bekannt gegeben.					

Curso de cultura: La historia contemporánea de España en el cine (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1104310	Mo	14:00 - 17:00	wöchentl.	07.04.2014 - 07.07.2014	00.032 / DidSpr	Curbelo
Inhalt	Con el objetivo primordial de comprender mejor la España actual, en este curso recorreremos la historia contemporánea de España desde la Guerra Civil (1936-1939) hasta la actualidad basándonos en el análisis de películas, tanto desde el punto de vista sociocultural como desde la perspectiva cinematográfica. De esta forma, profundizaremos en temas como la polarización política en España, las implicaciones de la Guerra Civil y la dictadura de Franco para la España actual o el Estado de las autonomías. Incidiremos en la evolución y el proceso de modernización de España en las últimas décadas. El curso se orienta según el nivel C1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.					
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS					
Literatur	wird am Anfang des Kurses bekanntgegeben.					

Competencia intercultural (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1104320	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	00.032 / DidSpr	Pérez
Inhalt	En este curso estudiamos valores que tienen importancia en las diferentes culturas y los describimos desde el punto de vista intercultural, es decir, partiendo de la propia cultura, observando cómo funcionan en otras e intentando buscar explicaciones para posibles conflictos interculturales, centrándonos en las culturas hispanohablantes. También describimos valores culturales importantes en los países hispanohablantes. El curso se orienta según el nivel C1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas					
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS					
Literatur	wird am Anfang des Kurses bekanntgegeben.					

Español para la empresa y el trabajo B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1104332	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	11.04.2014 - 11.07.2014	00.020 / DidSpr	Díaz Barahona
Inhalt	Mediante el trabajo por proyectos, en este curso se trabajan destrezas lingüísticas a nivel superior y competencias profesionales en diferentes ámbitos, no sólo aquellos relacionados con la economía. Por tanto, este curso es adecuado para alumnos de todas las especialidades, como por ejemplo estudiantes de lenguas, ciencias naturales, ciencias sociales, economía, etc. El curso se orienta según el nivel C1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.					
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS: Nivel intermedio (B2)					
Literatur	Wird zu Beginn des Kurses bekannt gegeben.					

Español para las Humanidades B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1104342	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	10.04.2014 - 10.07.2014	00.032 / DidSpr	Curbelo
Inhalt	En los últimos meses la noticia dominante en los medios de comunicación ha sido la crisis económica de la zona euro. España está atravesando una situación económica, social y política especialmente difícil. La tasa de paro juvenil se acerca a un 50%, la economía está en retroceso y el gobierno está aplicando un duro programa de recortes solicitado por la Unión Europea. En este curso llevaremos a cabo un pequeño proyecto de investigación. Después de una fase de documentación sobre el tema, a través de entrevistas con jóvenes españoles investigaremos cuál es la percepción de estos sobre su futuro, qué perspectivas tienen, cuáles son sus planes y qué soluciones consideran para salir de la crisis.					
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS (einer der Kurse: Taller de lectura, Taller de escritura oder Español académico): Nivel intermedio (B2)					

Wahlpflichtbereich (Ma 1.x auslaufend)

Der Wahlpflichtbereich (54 ECTS-Punkte) setzt sich zusammen aus: WP-Bereich NM „Nanomatrix“: 24 ECTS-Punkte. Es sind vier aus den angebotenen neun Modulen erfolgreich nachzuweisen. WP-Bereich SP „Spezialausbildung Nanostrukturtechnik“: 24 ECTS-Punkte Es sind mindestens drei Module zu belegen. Innerhalb der SP gibt es mehrere thematisch geordnete Modulbereiche. Studierende können Module im Umfang von bis zu 24 ECTS-Punkten aus einem Modulbereich belegen. Erlaubt ist auch, Module verschiedener Modulbereiche in unterschiedlicher ECTS-Punkt-Höhe auszuwählen, bis die Gesamtsumme von 24 ECTS Punkten erreicht ist. WP-Bereich NT „Nicht-technischer Wahlbereich“: 6 ECTS-Punkte Mindestens ein Modul ist zu belegen.

Wahlpflichtbereich NM "Nanomatrix"

Diese Veranstaltungen können im Studiengang Nanostrukturtechnik als Veranstaltungen zu den ingenieurwissenschaftlichen Wahlpflichtfächern gewählt werden. Die entsprechenden Gebiete (Matrix) werden durch zwei Buchstaben (a-b-c = Spalte, d-e-f = Zeile) gekennzeichnet und in einem gesonderten Veranstaltungsverzeichnis veröffentlicht.

Unter dem folgenden Link finden Sie Erläuterungen und Hinweise zum prinzipiellen Aufbau der „Nanomatrix“ mit ihren unterschiedlichen Bereichen (Zeilen und Spalten) und die Zuordnung der in diesem Semester angebotenen Lehrveranstaltungen zu den unterschiedlichen Bereichen der "Nanomatrix".

Funktionalisierte Biomaterialien für Studenten der Nanostrukturtechnik sowie der naturwissenschaftlichen Fächer (2

SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0393530 Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 10.04.2014 - 21.05.2014 HS P / Physik Ewald/Gbureck/

NS-FBM NM Groll

Inhalt Wahlpflichtveranstaltung für Studierende der Nanostrukturtechnik. Es handelt sich um eine zweisemestrige (Teil I und II) Veranstaltung, die je 2-stündig abgehalten wird. Inhalt: Werkstoffe und Werkstoffmodifikationen: Struktur und Biokompatibilität von Werkstoffen, Keramische-, Metallische-, Polymere Werkstoffe; Physikalische-, Chemische-, Biologische Oberflächenmodifikationen; Wechselwirkung zwischen Werkstoff und Biosystem. Grenzfläche zwischen Werkstoff und Biosystem. Teil II (im SS) umfasst Vorlesungen im April und Mai und experimentelle Übungen im Mai, Juni und Juli.

Kurzkommentar Modul 03-NS-FBM mit 5 ECTS (in 2 Semestern), 03-NM-BW oder 03-NM-BW-MA mit je 6 ECTS (in 2 Semestern), 5.6.7.8.9DN, N, Matrix c/d und cf, 3.5 BN, 1.3MN, 1.3FMN

Biotechnologie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0607026 Di 17:00 - 19:00 wöchentl. 08.04.2014 - 15.09.2014 HS A103 / Biozentrum Sauer/
Soukhoroukov

Apparative Methoden der Biotechnologie (1 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0607735 - 10:00 - 13:00 Block 19.05.2014 - 02.06.2014 PR A104 / Biozentrum 01-Gruppe Doose/Sauer

4S1AMB - 10:00 - 13:00 Block 03.06.2014 - 05.06.2014 PR A104 / Biozentrum

Inhalt Die Vorlesung gibt einen Überblick über apparative Methoden in der Biotechnologie und Biomedizin. Insbesondere wird auf spektroskopische und bildgebende Verfahren sowie auf "single-molecule" Technologien eingegangen. Folgende Methoden sollen besprochen werden: Moderne lichtmikroskopische Verfahren, Proteomics und Massenspektrometrie, Fluoreszenz-Spektroskopie und -Mikroskopie, Rasterkraftmikroskopie, Durchflusszytometrie, Mikrofluidik.

Die Studierenden erhalten einen Überblick über wichtige, biotechnologisch relevante Methoden einschließlich ihrer Vor- und Nachteile. Sie lernen abzuwägen, welche Methode zur Bearbeitung einer bestimmten Fragestellung am besten geeignet ist.

Hinweise Zu dieser Vorlesung gehört das begleitende Seminar *Methoden der Biotechnologie (4S1MZ4-2AB)*. Die Anmeldung zur Vorlesung gilt gleichermaßen für das Seminar. Das Seminar findet im Anschluss zur Vorlesung statt. Der Inhalt der Vorlesung wird mit einer Klausur (20 Minuten) geprüft. Bei erfolgreicher Teilnahme Vorlesung und Seminar erhalten Sie 5 ECTS.

Molekulare Biotechnologie (2 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0607737 - 10:00 - 13:00 Block 16.06.2014 - 19.06.2014 PR A104 / Biozentrum Neuweiler/

4S1MOLB - 10:00 - 13:00 Block 23.06.2014 - 26.06.2014 PR A104 / Biozentrum Soukhoroukov

- 10:00 - 13:00 Block 30.06.2014 - 03.07.2014 PR A104 / Biozentrum

Inhalt In der Vorlesung werden alle Aspekte der modernen molekularen Biotechnologie besprochen.

Themengebiete sind u.a.:

"weiße" Biotechnologie, Bioreaktoren, Biokatalyse, Immobilisierung von Zellen und Enzymen, Produktion von Biomolekülen, Design von Biosensoren, Drug-Design, Drug-Targeting, molekulare Diagnostik, rekombinante Antikörper, Hybridomatechnologie, Elektromanipulation von Zellen

Hinweise Zu dieser Vorlesung gehört das Seminar *Molekulare Biotechnologie (4S1MZ5-2MB)*. Die Anmeldung zur Vorlesung gilt gleichermaßen für das Seminar. Das Seminar findet im Anschluss zur Vorlesung statt. Der Inhalt der Vorlesung wird mit einer Klausur (20 Minuten) geprüft. Für das gesamte Modul erhalten Sie bei erfolgreicher Teilnahme 5 ECTS.

Klausur zur Vorlesung Materialwissenschaften I (Struktur, Eigenschaft und Anwendungen von anorganischen Werkstoffen) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0708601 Di 16:00 - 18:00 Einzel 27.05.2014 - 27.05.2014 HS A / ChemZB Sextl/Staab

08-FS1

Zielgruppe Pflichtvorlesung für Studierende des Studienganges Technologie der Funktionswerkstoffe, Wahlpflichtvorlesung für Chemiker und Nanostrukturtechniker

Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0708611 wird noch bekannt gegeben

Löbmann/Schwarz

08-NT-1V

Hinweise als Block

Kurzkommentar Als Blockveranstaltung: Mo-Di 22.-23.7.2013

Vorbesprechung: Do. 18.4.2013 16:00 - 17:00h in HS C

Seminar zur Vorlesung "Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen" (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0708615 Fr - Einzel 11.04.2014 - 11.04.2014 Löbmann/
08-NT-1S Schwarz
Hinweise als Block
Kurzkomentar Als Blockveranstaltung: Mo-Di 22.-23-7.2013
Vorbesprechung: Fr. 19.4.2013

Nanoskalige Materialien (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750330 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. HS D / ChemZB Hertel
PCM3-1S1
Inhalt Struktur, Herstellung und moderne Charakterisierungsmethoden; Nano- und Einzelteilchenspektroskopie; Dimensionalität und Funktionalität; dünne Schichten, Grenzflächen, Nano-Kristalle, -Drähte, -Röhren und Komposite; strukturelle, chemische und physikalische Besonderheiten; Anwendungsgebiete; Toxikologie; neue Horizonte
Hinweise

Nanoskalige Materialien (Übung) (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750331 Mi 11:00 - 12:00 wöchentl. 16.04.2014 - 09.07.2014 HS D / ChemZB Hertel
PCM3-1Ü1 Mi 12:00 - 13:00 wöchentl. 16.04.2014 - 09.07.2014 HS D / ChemZB
Inhalt Vertiefung und Ergänzung des Stoffes von 08-PCM3-1S1 durch Übungsaufgaben und Vorträge.
Hinweise

Materialwissenschaften II (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761701 Mo 15:00 - 17:30 Einzel 21.07.2014 - 21.07.2014 HS A / ChemZB Bastian/Löbmann/
08-FS2-1V Di 08:15 - 09:00 wöchentl. 15.04.2014 - 08.07.2014 HS E / ChemZB Sextl
Fr 08:15 - 10:00 wöchentl. 11.04.2014 - 11.07.2014 HS E / ChemZB
Kurzkomentar Die Anmeldung zur Klausur (gleichzeitig die Anmeldung zur Veranstaltung) erfolgt vom .4.2012 bis zum .05.2012.

Materialwissenschaften II (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0761702 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. 15.04.2014 - 08.07.2014 HS E / ChemZB Bastian/Löbmann/
08-FS2-1Ü Sextl

Technologie sensorischer und aktorischer Materialien inklusive Smart Fluids (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761921 Do 16:30 - 18:00 wöchentl. 10.04.2014 - 10.07.2014 SE 001 / Röntgen 11 Staab/Schwarz
08-SAM-1V
Kurzkomentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt.
Die erste Veranstaltung findet in der 1. Vorlesungswoche am 10.04.2014 statt.

Praktikum zur Technologie sensorischer und aktorischer Materialien inklusive Smart Fluids (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922 wird noch bekannt gegeben Staab/Schwarz
08-SAM-1P
Kurzkomentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt vom .4.2013 bis zum .05.2013.

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH (NEL)	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik		

Inhalt Diese Vorlesung richtet sich an Studierende des Bachelor- (ab dem 5. Semester) bzw. Master-Studiengangs Physik oder Nanostrukturtechnik und vermittelt die Grundlagen des elektronischen Transports in Nanostrukturen. Behandelt werden die Themen des diffusen und ballistischen Transports, der Elektronen-Interferenz, der Leitwertquantisierung, der Elektron-Elektron-Wechselwirkung, der Coulomb-Blockade und der thermoelektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung spin-abhängiger Transportvorgänge, topologischer Isolatoren und festkörperbasierter Quantencomputer. Die Veranstaltung umfasst eine drei stündige Vorlesung (3 SWS) sowie eine Übungsstunde (1 SWS), in der Aufgaben und Probleme der in der Vorlesung besprochenen Themen diskutiert werden. Der Leistungsnachweis erfolgt durch eine 2 h Klausur am Semesterende.

Hinweise Vorlesungsbeginn: Do., den 10.04.

Kurzkomentar 11-NM-HP, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/e b/f, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Thermodynamik und Ökonomie: Energie und Wirtschaftswachstum, Entropieproduktion und Emissionsminderung (mit Übung und Seminar) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922009	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Kümmel
---------	----	---------------	-----------	---------------	--------

SP NM TDO

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 2 SWS Vorlesungen für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom/Bachelor (N) und an Studierende der Physik als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S).

Teil 1 beschreibt die Rolle der Energieumwandlung in der Entwicklung des Universums, der Evolution des Lebens und der Entfaltung der Zivilisation. Die Entropieproduktionsdichte der Nichtgleichgewichtsthermodynamik zeigt die Bedeutung des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik für Emissionen, Klimawandel und Ressourcenverbrauch. Energieumwandlung, Entropieproduktion und natürliche Ressourcen definieren die technischen und ökologischen Leitplanken industriellen Wirtschaftswachstums.

Teil 2 zeigt, dass wegen der technologischen Beschränkungen, denen die Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Energie unterworfen sind, Gewinnmaximierung und intertemporale Wohlfahrtsoptimierung nicht mehr zu ökonomischen Gleichgewichtszuständen führen, aus denen folgt, dass Energie ein unbedeutender Produktionsfaktor ist. Vielmehr ergibt die Analyse des Wirtschaftswachstums in Deutschland, Japan und den USA, dass die Produktionsmächtigkeit (fachökonomisch: Produktionselastizität) der billigen Energie die der teureren Arbeit bei weitem übertrifft. Im gegenwärtigen System der Steuern und Sozialabgaben führt diese Diskrepanz zwischen Macht und Kosten der Produktionsfaktoren zu Arbeitsplatzabbau, Ressourcenverschwendung, Staatsverschuldung und wachsenden sozialen Spannungen. Wie dem eine Verlagerung der Steuer- und Abgabenlast vom Faktor Arbeit auf die Energie entgegenwirken kann, wird diskutiert.

Teil 3 behandelt Probleme der deutschen Energiewende.

Das Skriptum zur Vorlesung und ergänzendes Material stehen im Netz. Der Zugang mit Passwort wird den Hörern zu Vorlesungsbeginn mitgeteilt. Neuere Publikationen werden in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literatur

Literatur:

- 1) Reiner Kümmel, Energie und Kreativität, B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1998
- 2) David Strahan, The Last Oil Shock, John Murray, London, 2007
- 3) Reiner Kümmel, The Second Law of Economics: Energy, Entropy and the Origins of Wealth, Springer (The Frontiers Collection), New York, Dordrecht, Heidelberg, London, 2011. Rezensionen in "Physics Today" unter: goo.gl/fb/oGpVO und im "Physik Journal": www.pro-physik.de/details/rezension/2061057/The_Second_Law_of_Economics.html

Voraussetzung Differential- und Integralrechnung

Kurzkomentar 11-NM-WP, 08-NM-NS, 08-NM-AW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-	-	70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkomentar 11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfaßt die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkomentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MM,2.4MN

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026	Fr	14:00 - 17:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht/Jakob
SP NM LMB					

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopietechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkomentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Beschichtungsverfahren und Schichtmaterialien aus der Gasphase (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922134	Di	09:00 - 11:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Drach
BVG	Fr	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Inhalt

- Physikalisch-technische Grundlagen zu PVD- und CVD-Anlagen und –Prozessen
- Schichtabscheidung und Schichtcharakterisierung
- Anwendung von Schichtmaterialien im industriellen Maßstab

Literatur Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzung Klassische Physik (Teil 1 und 2)

Kurzkomentar 11-BVG, 11-NM-WP, 11-NM-MB, 11-NM-NM, S, SS, SP, FP, FN, 4.6 BN, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 MN, 1.2.3.4 FMP, 1.2.3.4 FMN

Opto-elektronische Materialeigenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922142	Di	15:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Astakhov
MOE-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Astakhov
MOE-Ü	-	-	-		02-Gruppe	

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0941016	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Drach
TMS-1V NM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	
Kurzkommentar	4.6BN, 4BTF, NM				

Übungen zur Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0941018	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Drach
TMS-1Ü NM	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	
Kurzkommentar	4.6BN, 4BTF, NM					

Wahlpflichtbereich SN "Spezialausbildung Nanostrukturtechnik"

Angewandte Physik und Messtechnik

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
FSQL A2-1V	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	
Hinweise	Diese Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik. Die Übungen bzw. praktischen Übungen zur Vorlesung finden in studiengangspezifisch getrennten Gruppen und zugehörigen Aufgabenstellungen statt.				
Kurzkommentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN, 1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN				

Übungen zur Angewandten Physik 2 (Elektronik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913026	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	01-Gruppe	Batke/mit Assistenten
FSQL A2-1Ü	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.004 / NWPB	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	08:00 - 18:00	Block	PR 00.004 / NWPB		
Hinweise	Sammelanmeldung, bitte bei 70-Gruppe anmelden ! Praktische Übungen in Gruppen, Termine nach Bekanntgabe, Zentraler Praktikumsbau (Z7), Praktikumsraum 00.004					
Kurzkommentar	4.6BN,4.6BP,4.6BPN,1.2MP,1.2MN,1.2FMP,1.2FMN					

Thermodynamik und Ökonomie: Energie und Wirtschaftswachstum, Entropieproduktion und Emissionsminderung (mit Übungen und Seminar) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922009 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 1 / Physik Kümmel

SP NM TDO

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 2 SWS Vorlesungen für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom/Bachelor (N) und an Studierende der Physik als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S).

Teil 1 beschreibt die Rolle der Energieumwandlung in der Entwicklung des Universums, der Evolution des Lebens und der Entfaltung der Zivilisation. Die Entropieproduktionsdichte der Nichtgleichgewichtsthermodynamik zeigt die Bedeutung des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik für Emissionen, Klimawandel und Ressourcenverbrauch. Energieumwandlung, Entropieproduktion und natürliche Ressourcen definieren die technischen und ökologischen Leitplanken industriellen Wirtschaftswachstums.

Teil 2 zeigt, dass wegen der technologischen Beschränkungen, denen die Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Energie unterworfen sind, Gewinnmaximierung und intertemporale Wohlfahrtsoptimierung nicht mehr zu ökonomischen Gleichgewichtszuständen führen, aus denen folgt, dass Energie ein unbedeutender Produktionsfaktor ist. Vielmehr ergibt die Analyse des Wirtschaftswachstums in Deutschland, Japan und den USA, dass die Produktionsmächtigkeit (fachökonomisch: Produktionselastizität) der billigen Energie die der teureren Arbeit bei weitem übertrifft. Im gegenwärtigen System der Steuern und Sozialabgaben führt diese Diskrepanz zwischen Macht und Kosten der Produktionsfaktoren zu Arbeitsplatzabbau, Ressourcenverschwendung, Staatsverschuldung und wachsenden sozialen Spannungen. Wie dem eine Verlagerung der Steuer- und Abgabenlast vom Faktor Arbeit auf die Energie entgegenwirken kann, wird diskutiert.

Teil 3 behandelt Probleme der deutschen Energiewende.

Das Skriptum zur Vorlesung und ergänzendes Material stehen im Netz. Der Zugang mit Passwort wird den Hörern zu Vorlesungsbeginn mitgeteilt. Neuere Publikationen werden in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literatur

Literatur:

- 1) Reiner Kümmel, Energie und Kreativität, B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1998
- 2) David Strahan, The Last Oil Shock, John Murray, London, 2007
- 3) Reiner Kümmel, The Second Law of Economics: Energy, Entropy and the Origins of Wealth, Springer (The Frontiers Collection), New York, Dordrecht, Heidelberg, London, 2011. Rezensionen in "Physics Today" unter: goo.gl/fb/oGpVO und im "Physik Journal": www.pro-physik.de/details/rezension/2061057/The_Second_Law_of_Economics.html

Voraussetzung

Differential- und Integralrechnung

Kurzkommentar

11-NM-WP, 08-NM-NS, 08-NM-AW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a, 4.6BN, 4.6BP, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012 Mo 16:00 - 17:00 wöchentl. SE 3 / Physik 01-Gruppe Kamp

SP NM HLF Mo 16:00 - 17:00 wöchentl. HS 5 / NWHS 02-Gruppe

Mi 16:00 - 17:00 wöchentl. HS 5 / NWHS 03-Gruppe

Mo 16:00 - 17:00 wöchentl. SE 4 / Physik 04-Gruppe

- - - 70-Gruppe

Mo 14:00 - 16:00 wöchentl. HS 5 / NWHS

Mi 14:00 - 16:00 wöchentl. HS 5 / NWHS

Inhalt

Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik.

Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.

Kurzkommentar

11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP, 4.6BN, 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfaßt die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler müßten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkommentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MM,2.4MN

Beschichtungsverfahren und Schichtmaterialien aus der Gasphase (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922134	Di	09:00 - 11:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Drach
BVG	Fr	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Inhalt

- Physikalisch-technische Grundlagen zu PVD- und CVD-Anlagen und –Prozessen
- Schichtabscheidung und Schichtcharakterisierung
- Anwendung von Schichtmaterialien im industriellen Maßstab

Literatur Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzung Klassische Physik (Teil 1 und 2)

Kurzkommentar 11-BVG, 11-NM-WP, 11-NM-MB, 11-NM-NM, S, SS, SP, FP, FN, 4.6 BN, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 MN, 1.2.3.4 FMP, 1.2.3.4 FMN

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Pflaum
OHL-V	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Kurzkommentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Übungen zu Organische Halbleiter (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922140	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Pflaum/mit Assistenten
OHL-Ü	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Do	13:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	

Kurzkommentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Opto-elektronische Materialeigenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922142	Di	15:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Astakhov
MOE-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Hinweise

Kurzkommentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Astakhov
MOE-Ü	-	-	-		02-Gruppe	

Hinweise

Kurzkommentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Grundlagen der zwei- und dreidimensionalen Röntgenbildgebung (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156 Fr 10:00 - 13:00 wöchentl. SE 6 / Physik Hanke/Fuchs

ZDR

Inhalt

- Physik der Röntgenstrahlerzeugung (Röntgenröhren, Synchrotron)
- Physik der Wechselwirkung von Röntgenstrahlung und Materie (Phototabsorption, Streuung)
- Physik der Röntgenstrahldetektion
- Mathematik der Rekonstruktionsalgorithmen (Gefilterte Rückprojektion, Fourierrekonstruktion, Iterative Methoden)
- Bildverarbeitung (Bilddatenvorverarbeitung, Merkmalsextraktion, Visualisierung, ...)
- Anwendungen der Röntgenbildgebung in der Industrie (Bauteilprüfung, Materialcharakterisierung, Metrologie, Biologie, ...)
- Strahlenschutz und biologische Strahlenwirkung (Dosis, ...)

Hinweise 4 SWS im Sommersemester, Vorlesung mit Seminarvorträgen, Klausur

Kurzkomentar 4.6BN, 4.6BP

Bildgebende Methoden am Synchrotron (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923070 Fr 15:00 - 17:00 wöchentl. SE 6 / Physik 01-Gruppe Zabler

BMS Fr 13:00 - 15:00 wöchentl. SE 6 / Physik

Inhalt

- Uebersicht ueber Synchrotron Strahlung, und deren Erzeugung
- Grundlagen der Wechselwirkung Strahlung-Materie
- Grundlagen der Roentgenoptik, Roentgenlinsen
- Detektortechnik am Synchrotron
- Roentgendiffraktometrie (beugung) an kristallinen Materialien
- Kleinwinkelstreuung an mesoskopischen Materialien
- Reflektometrie im streifenden Einfall
- Kohaerente und teilkoeherende Bildgebung und Tomographie
- Spektroskopische Bildgebung (XANES, XRF, EXAFS)
- Ausgewaehlte Anwendungs-Beispiele (z.B. Proteinkristallographie)

Hinweise 13-15 Uhr Vorlesung und 15-17 Uhr Übung (alle 2 Wochen und evtl. Terminänderung nach Absprache mit den Teilnehmern/Teilnehmerinnen)

Kurzkomentar 2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Festkörper- und Nanostrukturphysik

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014 Di 14:00 - 16:00 wöchentl. HS P / Physik Hankiewicz

QM2 Do 12:00 - 14:00 wöchentl. HS P / Physik

Inhalt

- 1) Messprozess in der Quantenmechanik
- 2) Wechselwirkung zwischen Materie und EM Strahlung
- 3) Streutheorie
- 4) Zweite Quantisierung
- 5) Relativistische Quantenmechanik

Literatur F. Schwabl QMI,
F. Schwabl QMII,
J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics
J.J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics

Voraussetzung QM1

Kurzkomentar 4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Übungen zur Quantenmechanik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913016 Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 6 / Physik 01-Gruppe Reents/mit Assistenten/Hankiewicz

QM2-Ü Do 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 6 / Physik 02-Gruppe

Do 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 6 / Physik 03-Gruppe

- - - 70-Gruppe

Kurzkomentar 4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN

Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. HS P / Physik Geurts

HLP-V Fr 10:00 - 11:00 wöchentl. HS P / Physik

Hinweise

Kurzkomentar 6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP

Übungen zur Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Geurts/mit Assistenten
HLP-Ü	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	08:00 - 09:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen					
Kurzkomentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP					

Magnetismus (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921020	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Bode
MAG-V	Fr	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Hinweise					
Kurzkomentar	6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP				

Übungen zur Magnetismus (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921022	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	01-Gruppe	Fauth/mit Assistenten
MAG-Ü	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	31-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen					
Kurzkomentar	6BP,1.2.3.4MN,1.2.3.4MP,1.2.3.4FMN,1.2.3.4FMP					

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH (NEL)	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik		
Inhalt	Diese Vorlesung richtet sich an Studierende des Bachelor- (ab dem 5. Semester) bzw. Master-Studiengangs Physik oder Nanostrukturtechnik und vermittelt die Grundlagen des elektronischen Transports in Nanostrukturen. Behandelt werden die Themen des diffusen und ballistischen Transports, der Elektronen-Interferenz, der Leitwertquantisierung, der Elektron-Elektron-Wechselwirkung, der Coulomb-Blockade und der thermoelektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung spin-abhängiger Transportvorgänge, topologischer Isolatoren und festkörperbasierter Quantencomputer. Die Veranstaltung umfasst eine drei stündige Vorlesung (3 SWS) sowie eine Übungsstunde (1 SWS), in der Aufgaben und Probleme der in der Vorlesung besprochenen Themen diskutiert werden. Der Leistungsnachweis erfolgt durch eine 2 h Klausur am Semesterende.					
Hinweise	Vorlesungsbeginn: Do., den 10.04.					
Kurzkomentar	11-NM-HP, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/e b/f, 4.6BN,4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mi	16:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	04-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS		
Inhalt	Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung und an Studierende der Physik. Voraussetzungen: Einführung in die Festkörperphysik oder Angewandte Halbleiterphysik. Inhalt: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Laserphysik am Beispiel von Halbleiterlasern und geht vertieft auf aktuelle Bauelemententwicklungen ein. Bei den Grundlagen wird auf Begriffe eingegangen, wie spontane und stimulierte Emission, spektrale Verstärkung, Schwellenbedingung, Fabry- Perot Resonator, Schicht- und Stegwellenleitung, Rückkopplungs- und Bragg-Gitter, Theorie gekoppelter Moden, Transfermatrixtheorien, und Hochfrequenz-eigenschaften wie z.B. Modulationsverhalten, Resonanzfrequenz, Chirp- und Linienbreite, etc. Das Einsatzgebiet von Halbleiterlasern hat sich in den letzten 10 Jahren enorm verbreitert. Dies führte zu einer Vielzahl neuer Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten, auf die im Rahmen der Vorlesung und zu speziellen Themen im Rahmen von Seminarvorträgen eingegangen wird. Unter anderem werden in Zukunft verstärkt Nanostrukturierungsverfahren eingesetzt um Material- und Bauelementeigenschaften maßzuschneidern. Unter anderem werden behandelt: Vertikal emittierende Laser (VCSEL), Disk- und Ringlaser, Mikrolaser, Quantenpunktlaser, GaInN UV-Laser, Quantenkaskadenlaser, Photonische Kristall-Laser und Einzelphotonenquellen. Hierbei wird sowohl auf die grundlegenden Funktionsprinzipien, die Herstellung der Bauelemente und deren mögliche Einsatzgebiete eingegangen.					
Kurzkomentar	11-NM-HM, 6 ECTS, 11-NM-MB, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N b/d b/f, 4.6BP,4.6BN,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Übungen) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Greiter/Thomale
SP/FP TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		

Inhalt Die Vorlesung wendet sich vor allem an Studenten ab dem 6. Semester. Ausgehend von dem zentralen Konzept der "Elementaren Anregung" wird eine Theorie elektronischer, optischer und magnetischer Eigenschaften von Festkörpern erarbeitet (Elektronen, Phononen, Plasmonen, Photonen, Polaronen, Magnonen, Exzitonen, ...). Entwickelt werden dazu moderne theoretische Verfahren, vor allem störungstheoretische Methoden, die auf dem Stoff der Quantenmechanik II - Vorlesung aufbauen.

Außerdem werden "Mini-Forschungs"-Projekte (statt herkömmlicher Übungen) bearbeitet, die sich über etwa einen Monat erstrecken und die sich mit aktuellen Forschungsthemen der Festkörperphysik befassen. Dadurch soll - in enger Wechselwirkung mit dem Dozenten und einem erfahrenen Assistenten - gleichzeitig ein Einblick in die bei einer Diplomarbeit verwendeten Methoden, in die auftretenden Fragestellungen und auch in ihren Schwierigkeitsgrad vermittelt werden. Die Veranstaltung umfaßt 4 SWSt. Vorlesungen und kann zusammen mit den Mini-Forschungs-Projekten auch als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik genommen werden.

Kurzkomentar 6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMN,2.4FMP,2.4MM

Angewandte Supraleitung / Applied Superconductivity (mit integriertem Klausurenkurs) (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922024	Di	14:00 - 17:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Reiss
SP NM ASL	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	

Inhalt Die Veranstaltung umfaßt die eigentliche Vorlesung „Angewandte Supraleitung“ und einen Klausurenkurs zur Vorbereitung auf die multiple choice-Klausur, die zu Ende des Sommersemesters abzulegen ist. Die Teilnehmer erhalten den Übungsschein und die 6 ECTS-Punkte, wenn sie die Klausur bestehen. In der Vorlesung wird Supraleitung in der Energietechnik behandelt. Der erste Teil der Vorlesung richtet sich auf ihre Grundlagen (in der Energietechnik ist dies das Verhalten der Supraleiter im Magnetfeld; wir werden auf Ergebnisse der BCS- und Ginsburg-Landau-Theorie und auf makroskopisch beobachtbare Eigenschaften des Quantensystems „Supraleiter“ nur soweit eingehen, wie sie zum Verständnis der Anwendungen erforderlich sind). Zu den Anwendungen gehören Stromdurchführungen, Fehlerstrombegrenzer, Höchststromkabel, kompakt gebaute Transformatoren sowie schnell- und tiefentladbare magnetische Energiespeicher. Diese Anwendungen werden im zweiten Teil der Vorlesung ausführlich vorgestellt. Solche Anwendungen sollen dazu beitragen, die drei Hauptforderungen zu erfüllen, die an elektrische Energieversorgung zu stellen sind: Versorgungssicherheit, niedrige Verluste, hohe Qualität bezüglich Spannung und Netzfrequenz. Indessen werden wir keine Elektrotechnik betreiben sondern versuchen, die Physik hinter den Anwendungen zu verstehen. Bei der Besprechung der Anwendungen werden wir einen Forderungskatalog an die Eigenschaften der Supraleiter erarbeiten, dem sich künftige Materialentwicklung stellen muß, um Supraleiter in der Energietechnik attraktiv zu machen. Im dritten Teil der Vorlesung werden wir schließlich diskutieren, mit welchen Methoden die Materialwissenschaft diesen Forderungskatalog erfüllen kann. Die Vorlesung behandelt fachübergreifend auch Fragen des Wärmetransports und der Wärmeübertragung sowie einige praktische Lösungsmethoden für Differentialgleichungen. Im Klausurenkurs geht es darum, die multiple choice-Klausur vorzubereiten. Wir werden keine Aufgabenblätter austeilen, um die Aufgaben zu Hause zu lösen und die Lösungen an der Tafel vorzutragen, sondern die Teilnehmer sollen sich in den Übungen unmittelbar mit einer Auswahl von Aufgaben auseinandersetzen und spontan Lösungsvorschläge (meistens durch Aufstellen von Energiebilanzen) benennen. Die Teilnahme am Klausurenkurs ist freiwillig; auf die Vergabe des Übungsscheins hat der Kurs keinen direkten Einfluß. Es geht um Simulation von Prüfungssituation; dort ist ja schnelle Entscheidung (richtig/falsch/nicht zutreffend) gefragt. Diese Situation wird Ihnen zumindest in der industriellen Forschung und Entwicklung erneut begegnen. Die zu übende „Entscheidungsfindung“ kann Ihnen aber auch helfen, gezielte Fragen an Referenten in Fachvorträgen zum Thema Supraleitung zu stellen.

Hinweise Die Maximalzahl der Teilnehmer mußte inzwischen auf 60 begrenzt werden, weil sonst die Übungen nicht mehr sinnvoll durchgeführt werden können. Nachzügler mußten sich bei mir melden, um eventuell eine Ausnahmeregelung zu vereinbaren.

Kurzkomentar 11-NM-WP, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N a/d a/f, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MM,2.4MN

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------

NOP

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Theorie der Supraleitung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922106	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	Sangiovanni
TSL	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	

Kurzkomentar 5.6.7.8.9 DP, S, SP, SN, 4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.6BMP

Opto-elektronische Materialeigenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922142	Di	15:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Astakhov
MOE-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Astakhov
MOE-Ü	-	-	-		02-Gruppe	
Hinweise						
Kurzkommentar	4.6BP,2MTF,2.4MP					

Quantenstatistik und Feldtheorie der Ungeordneten Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922166	Fr	13:00 - 15:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	Oppermann
SP RNT					
Voraussetzung	Vorlesungen bis zur Quantenmechanik, Beherrschung der englischen Sprache				
Kurzkommentar	4.6BP,2.4FMP,2.4MP,4.6BMP,SP				

Elektronische Eigenschaften von quasi-zweidimensionalen Ladungsträgersystemen in Halbleitern (4 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923074	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	Batke
NDS	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	

Inhalt Quasi-zweidimensionale (quasi-2D)Ladungsträgersysteme in Halbleitern sind von technologischer Relevanz und für Grundlagenexperimente an niedrigdimensionalen Ladungsträgersystemen unverzichtbar. Die Funktionsweise von wichtigen Halbleiterbauelementen wie z.B. dem MOS-FET oder dem HFET basiert auf quasi-2D Ladungsträgersystemen, und niedrigdimensionale Systeme wie eindimensionale (1D) Quantendrähte oder nulldimensionale (0D) Quantenpunkte können durch die laterale Strukturierung von quasi-2D Systemen hergestellt werden. Quasi-2D Systeme bilden eine Brücke zwischen 3D und exakt 2D Systemen. Trotz ihrer Brückenfunktion sind die elektronischen Eigenschaften sehr speziell und haben u. A. zur Entdeckung des integralen und fraktionalen Quanten-Hall-Effektes geführt haben.

Ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Eigenschaften von quasi-2D Ladungsträgersystemen in Halbleitern erfordert eine umfassende Kenntnis ihrer elektronischen Eigenschaften. Aufbauend auf den Grundlagen der Festkörperphysik, gibt die Vorlesung einen Einblick in das Verhalten und die Eigenschaften von Ladungsträgern in dünnen Halbleiterschichtstrukturen und MOS-Dioden. Es werden die Grundlagen der Quantisierung in 2D Subbänder unter Einbeziehung von Vielteilcheneffekten besprochen und die Verbindung zwischen der 3D Bandstruktur und der 2D Subbandstruktur über die $\mathbf{k} \times \mathbf{p}$ Störungstheorie hergestellt. Der wichtige Einfluss externer Magnetfelder auf das Verhalten der Ladungsträger in der Schichtebene wird entwickelt und auf der Grundlage der Landau-Quantisierung die Füllfaktorabhängigkeit physikalischer Größen diskutiert. Es werden die Besonderheiten der Coulomb Wechselwirkung in dünnen Schichtstrukturen betrachtet und das 2D Wasserstoff-Atom als Modellsystem für Störstellen und Exzitonen in Systemen mit 1D räumlicher Einschränkung vorgestellt. Die Zyklotronresonanz und die Intersubbandresonanz gehören zu den wichtigsten Elementaranregungen quasi-2D Systeme und werden als Verfahren zur Charakterisierung der elektronischen Eigenschaften in ihren Grundlagen behandelt.

Literatur T. Ando, A. B. Fowler, F. Stern, "Electronic Properties of two-dimensional systems", Reviews of Modern Physics, Vol. 54, 437 – 672, (1982).
 B. H. Bransden, C. J. Joachain, "Physics of Atoms and Molecules", Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1991
 C. Kittel, "Einführung in die Festkörperphysik", R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1983.
 N. W. Ascroft, N. D. Mermin, „Solid State Physics“, Saunders College, West Washington Square, Philadelphia, 1976
 S.M. Sze, "Semiconductor Devices-Physics and Technology", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1985.
 S.M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices", John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1981.
 S. Gasiorowicz, "Quantenphysik" (Oldenburg-Verlag, 2. Auflage, 1981)
 R. A. Smith "Semiconductors" (Cambridge University-Press, 1978)

Voraussetzung Die Veranstaltung umfasst 3 SWS Vorlesungen und Übungen/Seminar für Studierende ab dem 5. Fachsemester. Sie richtet sich an Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Bachelor (Vordiplom). Grundkenntnisse in Festkörperphysik werden vorausgesetzt.

Nachweis **Prüfungsart:**
 a) Klausur (Regelfall) oder b) mündliche Einzelprüfung (Ermessensfall) oder c) mündliche Gruppenprüfung (Ermessensfall) oder d) Seminarvortrag (Ermessensfall)
 b) ca. 20 Minuten oder c) ca. 35 Minuten für 2 Personen oder d) ca. 45 Minuten

Kurzkommentar 2.4MP, 2.4MN, 2.4FMP, 2.4FMN

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 15:00	Einzel	05.06.2014 - 05.06.2014	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	12.06.2014 - 12.06.2014	SE 211 / IPC	

Inhalt Methoden der optischen Spektroskopie mit ultrakurzer (Femtosekunden-)Zeitauflösung werden in vielen Fachgebieten (Physik, Chemie, Biologie, Materialwissenschaften) bei der Grundlagenforschung und auch bei anwendungsorientierten Fragestellungen eingesetzt, um die Dynamik komplexer Systeme zu erforschen. Beispiele dafür sind die Beobachtung chemischer Reaktionen "in Echtzeit", die Ermittlung des Energietransports bei der Photosynthese oder Photovoltaik, spezielle Anregungen in Nanostrukturen etc. Darüber hinaus können quantenmechanische Vorgänge sogar aktiv und kohärent mit Licht gesteuert werden ("Quantenkontrolle"). In dieser Vorlesung werden die theoretischen und experimentellen Grundlagen (Licht-Materie-Wechselwirkung, Funktion eines KurzpulsLasers, nichtlineare Optik und Spektroskopie uvm.) erläutert und ausgewählte Themen in Seminaren vertieft.

Hinweise Die Veranstaltung ist wurde bis zum Sommersemester 2011 in der Physik als Veranstaltung 0922078 SP SN USQ angeboten.

Voraussetzung Physik: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Physik nach dem Vordiplom als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik (S) und an Studierende der Nanostrukturtechnik als Wahlpflichtveranstaltung nach dem Vordiplom (N) bzw. äquivalent an Studierende in den Master-Studiengängen.

Kurzkommentar Chemie: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende im Studienfach Master-Chemie, die den Schwerpunkt "Physikalische Chemie" gewählt haben. 6.7.8DP,S,2.4MP,2.4MN,2.4MM,2.4FMP,2.4FMN

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750336	Mi	15:00 - 17:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1Ü1						

Labor- und Messtechnik in der Biophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922026	Fr	14:00 - 17:00	wöchentl.		SE 1 / Physik	Hecht/Jakob
SP NM LMB						

Inhalt Gegenstand der Vorlesung sind relevante Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie sowie die physikalischen Grundlagen biophysikalischer Verfahren zur Untersuchung und Manipulation von biologischen Systemen. Schwerpunkte bilden optische Messtechniken und Sensorik, Verfahren der Einzelteilchendetektion, spezielle Mikroskopietechniken, sowie Verfahren zur Strukturaufklärung von Biomolekülen.

Kurzkommentar 11-NM-BV, 07-NM-BS, 03-NM-BW, 6 ECTS, 5.6.7.8.9DN, 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, N c, 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.		SE 1 / Physik	Hinrichsen
PKS	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		SE 1 / Physik	

Inhalt **Mögliche Themen:**

- 1. Neuronale Netzwerke:** Biologische Grundlagen, Neurocomputer, Assoziativspeicher, Lernen von Beispielen, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme, Integrate-and-Fire Neuronen, unzuverlässige Synapsen, Oszillationen, stochastische Prozesse
- 2. Nichtlineare Dynamik:** Deterministisches Chaos, Synchronisation, chaotische Laser, Verschlüsselung, chaotische Netzwerke
- 3. Kritische Phänomene:** Skalengesetze, Phasenumwandlungen, Monte Carlo Simulation, Random Walk, stochastische Prozesse fern vom thermischen Gleichgewicht
- 4. Komplexe Netzwerke:** Netzwerke als fächerübergreifendes Phänomen, Elementare Graphen-Theorie und Zufallsnetzwerke, Reale und Zufallsnetzwerke im Vergleich, Funktionelle Strukturen in Netzwerken (Gruppen und Rollen), Dynamik von und auf Netzwerken, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme.

Hinweise Mit dem Forschungsmodul kann verbunden werden: FOKUS-Projektpraktikum am MPI Göttingen, MPI Dresden oder am Lehrstuhl (10 ECTS) oder Bachelorarbeit (10 ECTS); formal gibt es hierzu zwei Forschungsmodule: FM 12: Vorlesung, Blockseminar und Miniforschung (12 ECTS) oder FM 8: Vorlesung und Blockseminar (8 ECTS) oder oder als reines WP4-Modul: Miniforschung (4 ECTS)

Kurzkommentar 5BP, 5BN, 1.2 MN, 1.2MP, 1.2FMN, 1.2 FMP

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		SE 1 / Physik	Hecht
NOP						

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN

Sonstige Module Spezialausbildung

Wahlpflichtbereich NT "nicht-technische Veranstaltungen"

Intercultural Training (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1102320	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	15.04.2014 - 08.07.2014		01-Gruppe	Neder
Inhalt	Students will be involved in reading, writing, and talking about the contact between different cultures. An exchange of views and experiences will take up a major part of class time. Subjects for discussion will include the comparison of individualist and collectivist cultures, different cultural expectations within and outside Europe and how to avoid misunderstandings. Differences among English-speaking cultures (G.B., U.S.A, Africa, Oceania, S.E.Asia etc.) will be at the heart of the subject.						
Hinweise	The course is oriented to the C1 level of the Common European Framework. Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten Einstufungstest oder b) Bescheinigung über bestandenen Vorkurs						
Literatur	MyGrammarLab Advanced, ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key)						

English for Business B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1102332	Di	18:00 - 20:00	wöchentl.	08.04.2014 - 08.07.2014	00.019 / DidSpra	01-Gruppe	Phelan
	Mi	18:00 - 20:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	00.018 / DidSpra	02-Gruppe	Murphy
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	10.04.2014 - 10.07.2014	01.025 / DidSpra	03-Gruppe	Neder
Inhalt	A general introduction to the language of business will be given by means of selected texts, articles from newspapers and business magazines. Business terminology will be practised in writing assignments and oral presentations as well as through written and oral class exercises. Emphasis will be on forms of companies, setting up in business, mergers and marketing in course A followed by management, investment, banking, and foreign and international trade in course B.						
Hinweise	The course is oriented to the C1 level of the Common European Framework. Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS						
Literatur	Group 1 & 3 Literatur MyGrammarLab Advanced, ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key) + Advanced Market Leader 3rd edition, ISBN: 978-1-4082-3703-8 (alle Gruppen)						

English for the Humanities B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1102342	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	07.04.2014 - 07.07.2014	00.019 / DidSpra		Phelan
Inhalt	All students are welcome to participate in this course. Discussions, oral presentations and short reading and writing assignments will help the students improve their skills and extend their vocabulary. The course is oriented to the C1 level of the Common European Framework.						
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS						
Literatur	MyGrammarLab Advanced, ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key)						

English for the Natural Sciences B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1102352	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	08.04.2014 - 08.07.2014	00.019 / DidSpra	01-Gruppe	Murphy
	Mi	18:00 - 20:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	00.019 / DidSpra	02-Gruppe	Dulmage
Inhalt	The primary aim of this course is to prepare students to speak in front of an audience in English and to communicate in an international academic environment both orally and in writing. Students will have the opportunity to bring in their own experience from their particular area of scientific study to the course. Oral presentations and short reading and writing assignments will help the students improve their skills and extend their vocabulary within their own particular area of study. There is also an emphasis on job applications and interviews. The course is oriented to the C1 level of the Common European Framework.						
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST (mit dem richtigen Niveau) oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS						
Literatur	MyGrammarLab Advanced, ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key)						

English for Mathematics/Informatics: FigNums (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1102363

Inhalt Which formula is "a-squared plus b-squared equals c-squared"? Would you be prepared to demonstrate the fundamental theorem of calculus...in English?

Fig-Nums is not intended to teach mathematics; rather the aim of the course is to demonstrate "how" to communicate in English in the language of mathematics. Participants of FigNums can range from students of mathematics, engineering and computer science, to music theory, art and linguistics, to chemistry, biology and medicine and just about anywhere numbers are found. The topics covered include many areas of mathematics from simple arithmetic to advanced analysis and one or two unexpected topics.

Course enrollment is through the Virtuelle Hochschule Bayern <http://www.vhb.org/>

Hinweise

Bei diesem Kurs handelt es sich um einen Online-Kurs. Die Anmeldung läuft über die Virtuelle Hochschule Bayern.
Zeitraum: Kursanmeldung 20.03.2013 00:00 Uhr bis 17.04.2013 23:59 Uhr; Abmeldung: 20.03.2013 bis 01.05.2013
Der direkte Link zum Kurs:
<http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?Period=55&School=12>

Francais des affaires B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1103332

Di 16:00 - 18:00 wöchentl. 08.04.2014 - 08.07.2014 00.018 / DidSprá Pham

Inhalt

Lors de ce cours, nous aborderons les différents types d'entreprises, leurs fonctionnements, les secteurs d'activités et leurs organisations (croissance et disparition). Nous examinerons également les différents types de contrats, nous traiterons des conflits et du chômage, de la manière de poser sa candidature.

Ce cours correspond au niveau C1 du Cadre européen commun de référence pour les langues .

Hinweise

Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage:
<http://www.zfs.uni-wuerzburg.de>

Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit:

- a) Bescheinigung über abgelegten Einstufungstest oder
- b) Bescheinigung über bestandenen Vorkurs.

Voraussetzungen: Schein aus der Mittelstufe oder Einstufungstest mind. 80 Punkte.
Dieser Kurs kann aufgrund von zu wenig Studierenden nicht stattfinden.

Literatur

wird am Anfang des Kurses bekannt gegeben.

Français pour les sciences humaines B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1103342

Mi 14:00 - 16:00 wöchentl. 09.04.2014 - 09.07.2014 00.018 / DidSprá Apostoiu

Hinweise

Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage:
<http://www.zfs.uni-wuerzburg.de>

Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit:

- a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder
- b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS

Literatur

wird am Anfang des Kurses bekannt gegeben.

Curso de cultura: La historia contemporánea de España en el cine (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1104310

Mo 14:00 - 17:00 wöchentl. 07.04.2014 - 07.07.2014 00.032 / DidSprá Curbelo

Inhalt

Con el objetivo primordial de comprender mejor la España actual, en este curso recorreremos la historia contemporánea de España desde la Guerra Civil (1936-1939) hasta la actualidad basándonos en el análisis de películas, tanto desde el punto de vista sociocultural como desde la perspectiva cinematográfica. De esta forma, profundizaremos en temas como la polarización política en España, las implicaciones de la Guerra Civil y la dictadura de Franco para la España actual o el Estado de las autonomías. Incidiremos en la evolución y el proceso de modernización de España en las últimas décadas. El curso se orienta según el nivel C1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

Hinweise

Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage:
<http://www.zfs.uni-wuerzburg.de>

Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit:

- a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder
- b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS

Literatur

wird am Anfang des Kurses bekanntgegeben.

Competencia intercultural (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1104320	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	09.04.2014 - 09.07.2014	00.032 / DidSpr	Pérez
Inhalt	En este curso estudiamos valores que tienen importancia en las diferentes culturas y los describimos desde el punto de vista intercultural, es decir, partiendo de la propia cultura, observando cómo funcionan en otras e intentando buscar explicaciones para posibles conflictos interculturales, centrándonos en las culturas hispanohablantes. También describimos valores culturales importantes en los países hispanohablantes. El curso se orienta según el nivel C1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas					
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS					
Literatur	wird am Anfang des Kurses bekanntgegeben.					

Español para la empresa y el trabajo B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1104332	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	11.04.2014 - 11.07.2014	00.020 / DidSpr	Díaz Barahona
Inhalt	Mediante el trabajo por proyectos, en este curso se trabajan destrezas lingüísticas a nivel superior y competencias profesionales en diferentes ámbitos, no sólo aquellos relacionados con la economía. Por tanto, este curso es adecuado para alumnos de todas las especialidades, como por ejemplo estudiantes de lenguas, ciencias naturales, ciencias sociales, economía, etc. El curso se orienta según el nivel C1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.					
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS: Nivel intermedio (B2)					
Literatur	Wird zu Beginn des Kurses bekannt gegeben.					

Español para las Humanidades B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1104342	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	10.04.2014 - 10.07.2014	00.032 / DidSpr	Curbelo
Inhalt	En los últimos meses la noticia dominante en los medios de comunicación ha sido la crisis económica de la zona euro. España está atravesando una situación económica, social y política especialmente difícil. La tasa de paro juvenil se acerca a un 50%, la economía está en retroceso y el gobierno está aplicando un duro programa de recortes solicitado por la Unión Europea. En este curso llevaremos a cabo un pequeño proyecto de investigación. Después de una fase de documentación sobre el tema, a través de entrevistas con jóvenes españoles investigaremos cuál es la percepción de estos sobre su futuro, qué perspectivas tienen, cuáles son sus planes y qué soluciones consideran para salir de la crisis.					
Hinweise	Alle Termine und unsere Hinweise zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage: http://www.zfs.uni-wuerzburg.de Bitte bringen Sie zum ersten Kurstermin folgende Nachweise mit: a) Bescheinigung über abgelegten EINSTUFUNGSTEST oder b) Bescheinigung über bestandenen VORKURS (einer der Kurse: Taller de lectura, Taller de escritura oder Español académico): Nivel intermedio (B2)					

Informationskompetenz für Studierende der Naturwissenschaften, Basiskurs (0.5 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Blockveranstaltung

1200500	Di	13:30 - 18:20	Einzel	23.09.2014 - 23.09.2014	Zi. 008 / Bibliothek	01-Gruppe	Blümig
41-IK-BM	Do	13:30 - 18:20	Einzel	25.09.2014 - 25.09.2014	Zi. 008 / Bibliothek	01-Gruppe	
	Mo	08:30 - 13:20	Einzel	29.09.2014 - 29.09.2014	Zi. 008 / Bibliothek	02-Gruppe	
	Mi	08:30 - 13:20	Einzel	01.10.2014 - 01.10.2014	Zi. 008 / Bibliothek	02-Gruppe	
Inhalt	Vermittlung von Informationskompetenz im wissenschaftlichen Kontext: - Recherche-Strategien und -hilfsmittel - Umgang mit den elektronischen Informationsmitteln der Bibliothek (EZB, DBIS, Katalog) - fachspezifische Informationsquellen, v.a. bibliografische Datenbanken - Recherche im Internet - Literaturverwaltung						
Hinweise	Einzelne Phasen des Moduls werden fachspezifische Schwerpunkte besitzen, die sich nach Möglichkeit an den einzelnen Disziplinen der Naturwissenschaften orientieren. Handouts, Vorlesungsskripte u. Ä. werden im Kurs nicht ausgeteilt; jedoch stehen auf WueCampus die Kursmaterialien bis spätestens 1 Tag vor Veranstaltungsbeginn zur Verfügung. Eine weitere Anmeldung auf WueCampus ist nicht nötig: Nachdem Sie sich hier zu diesem Kurs angemeldet haben, werden Sie automatisch zum entsprechenden Kurs auf WueCampus zugelassen; dieser Vorgang dauert max. 24 h. Bei Schwierigkeiten mit WueCampus hilft Ihnen Herr Tomaschoff weiter: andre.tomaschoff@bibliothek.uni-wuerzburg.de 0931/ 31-88306.						
Voraussetzung	keine						
Nachweis	Die „ Prüfungsleistung “ wird voraussichtlich aus innerhalb des Kurses zu erarbeitenden Gruppenübungsaufgaben bestehen. Neben der Anmeldung zum Kurs ist eine weitere Anmeldung unter "Prüfungsverwaltung" erforderlich. Näheres wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.						
Zielgruppe	Studierende der BA- und Studiengänge aus den Naturwissenschaften (u.a. Physik, Chemie, Mathematik, Technologie der Funktionswerkstoffe, Nanostrukturtechnik).						

Bachelor Mathematische Physik

Pflichtbereich

Physik

Für Studierende mit Studienbeginn bis WS 2011/12 gilt:

Module aus dem Bereich Physikalisches Praktikum gehen nicht in die Gesamtnote des Bachelorabschlusses ein. Das Modul 11-P-PA ist vor dem Modul 11-P-PB-MP abzulegen.

Für Studierende mit Studienbeginn ab WS 2012/13 gilt:

Module aus dem Bereich Physikalisches Praktikum gehen nicht in die Gesamtnote des Bachelorabschlusses ein. Das Modul 11-P-PA ist vor dem Modul 11-P-MPB und das Modul 11-P-MPB vor dem Modul 11-P-MPC abzulegen.

Hinweise für Studierende des FOKUS-Master-Studienprogramms:

Das Modul 11-TQM wird bei FOKUS-Studierenden durch das Modul 11-TQM-F ersetzt. Das Teilmodul 11-TQM-F-2 wird als Blockveranstaltung im Hinblick auf eine spätere Teilnahme am Master-Studienprogramm FOKUS im Zeitraum zwischen den Vorlesungszeiten des Winter- und Sommersemesters (beim jeweiligen Studierenden zwischen dem dritten und dem vierten Fachsemester bei einem Studienbeginn im Wintersemester) angeboten.

Klassische Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (Elektrik, Magnetismus und Optik) für Studierende der Physik oder Nanostrukturtechnik und für Studierende eines physiknahen Nebenfachs (Mathematik, Funktionswerkstoffe, Luft- und Weltrauminformatik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911008	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	mit Assistenten/
P-E-2-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Reinert
Inhalt	Die Veranstaltung ist in den Studienplänen für die Studiengänge Physik, Nanostrukturtechnik und Lehramt mit dem Fach Physik (vertieft und nicht vertieft) für das 2. Fachsemester vorgesehen.				
Kurzkomentar	2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP				

Ergänzungs- und Diskussionsstunde zur Klassischen Physik 2 / Experimentellen Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Redelbach
P-E-2-PÜ					
Kurzkomentar	2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP				

Übungen zur Klassischen Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Schöll/mit Assistenten/Reinert
P-E-2-Ü	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	03-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	05-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	06-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	07-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	08-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	09-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	10-Gruppe	
	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	11-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		12-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		13-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		14-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		15-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		16-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.		17-Gruppe	
	Fr	16:00 - 18:00	wöchentl.		18-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.		19-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	-	-		80-Gruppe	

Inhalt Die Anmeldung zu den Übungsgruppen erfolgt elektronisch und die Übungsgruppeneinteilung wird zu Semesterbeginn mit Erläuterungen am Anschlagbrett "Übungen" neben dem Raum F072 bekannt gegeben. Die erfolgreiche Teilnahme an einer der Übungen zu den Vorlesungen »Klassische Physik 1 od. 2 / Exp. Physik 1 od. 2« ist Bedingung für das Bestehen des Moduls und Zulassungsvoraussetzung zur mündlichen Modulprüfung in den Studiengängen Physik, Mathematische Physik, Nanostrukturtechnik und modularisiertes Lehramt mit Physik.

Kurzkommentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Theoretische Elektrodynamik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911048	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Assaad
ED-/STE-2V	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Kurzkommentar 6BP, 6 BMP, 4FMP, 4FMN

Übungen zur Theoretischen Elektrodynamik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911050	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Assaad/Reents/mit Assistenten
ED-/STE-2Ü	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	06-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	07-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	

Kurzkommentar 6BP, 6 BMP, 4FMP, 4FMN

Theoretische Quantenmechanik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911062	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	Denner
QM-/TQM-1V	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Hinweise

Kurzkommentar 4BP, 4BMP, 6BPN

Übungen zur Theoretischen Quantenmechanik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911064	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	01-Gruppe	Denner/Reents/mit Assistenten
QM-/TQM-1Ü	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	03-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkomentar	4BP,4BMP,6BPN					

Physikalisches Praktikum (Beispiele aus Mechanik,Wärmelehre und Elektrik, BAM) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912002	-	-	-		Kießling/mit Assistenten	
P-/PGA-BAM						Assistenten
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.					
Kurzkomentar	1BP, 1BN, 1BMP, 3LGY, 3LRS, 3LHS, 3BPN, 3BLR					

Physikalisches Praktikum (Elektrizitätslehre und Schaltungen, ELS) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912004			wird noch bekannt gegeben		Kießling/mit Assistenten	
P-/PGA-ELS						
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.					
Kurzkomentar	4LGY, 4LRS, 4LGS, 4LHS, 2BMP, 2BN, 2BP, 3BPN, 2BMP,3.4BLR					

Physikalisches Praktikum (Klassische Physik, KLP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912006			wird noch bekannt gegeben		Kießling/mit Assistenten	
P-/PGA-KLP						
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.					
Kurzkomentar	2BP, 2BN, 3BMP, 3BPN, 3.4BLR					

Physikalisches Praktikum (Wellenoptik, WOP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912008			wird noch bekannt gegeben		Kießling/mit Assistenten	
P-/PGB-WOP						
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.					
Kurzkomentar	3BP, 3BN, 3BMP,3.5BLR					

Physikalisches Praktikum (Atom und Kernphysik, AKP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik

(2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912010 wird noch bekannt gegeben Kießling/mit Assistenten

P-/PGB-AKP

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 3.5BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR, 5LGY, 5LRS, 5LGS, 5LHS

Physikalisches Praktikum (Computer und Messtechnik, CMT) für Studierende der Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912012 wird noch bekannt gegeben Kießling/mit Assistenten

P-/PGB-CMT

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 3.5BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR

Physikalisches Praktikum Teil B für Studierende der Mathematischen Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912024 - - - Kießling/mit

P-MPB Assistenten

Physikalisches Praktikum Teil C (Fortgeschrittene) für Studierende der Mathematischen Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912026 - - - Kießling/mit

P-MPC Assistenten

Mathematik

Lineare Algebra II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800020 Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. Turing-HS / Informatik Wachsmuth

M-LNA-2V Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. Turing-HS / Informatik

Übungen zur Linearen Algebra II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800025 Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. 00.101 / BibSem 01-Gruppe Wachsmuth/Reichert/Schulze/Geiselhart

M-LNA-2Ü Mi 14:00 - 16:00 wöchentl. 00.101 / BibSem 02-Gruppe

Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. 00.101 / BibSem 03-Gruppe

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. 00.101 / BibSem 04-Gruppe

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. 00.102 / BibSem 05-Gruppe

Do 14:00 - 16:00 wöchentl. 00.101 / BibSem 06-Gruppe

Do 16:00 - 18:00 wöchentl. 00.101 / BibSem 07-Gruppe

Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. 00.101 / BibSem 08-Gruppe

Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. 00.102 / BibSem 09-Gruppe

Analysis II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800040 Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. Turing-HS / Informatik Schlömerkemper

M-ANA-2V Do 10:00 - 12:00 wöchentl. Turing-HS / Informatik

Übungen zur Analysis II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800045	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	01-Gruppe	Schlömerkemper/Forster/Schäffner/N.N.
M-ANA-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	00.102 / BibSem	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	03-Gruppe	
Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	04-Gruppe		
Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	05-Gruppe		
Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	06-Gruppe		
Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	07-Gruppe		
Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE I / Informatik	08-Gruppe		
Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	09-Gruppe		

Methoden der Mathematischen Physik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800320	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Klingenberg
M-MMP-2V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	

Übungen zu Methoden der Mathematischen Physik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800325	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	Klingenberg/N.N.
M-MMP-2Ü					

Wahlpflichtbereich

Aus den Modulbereichen Mathematik und Physik müssen je mindestens 8 ECTS-Punkte eingebracht werden. Die restlichen 16 ECTS-Punkte können durch freie Auswahl von weiteren Modulen aus diesen beiden Modulbereichen erworben werden.

Mathematik

Einführung in die Differentialgeometrie (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800180	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 2 / NWHS	Hüper
M-DGE-1V	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 2 / NWHS	

Übungen zur Einführung in die Differentialgeometrie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800185	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.106 / BibSem	01-Gruppe	Hüper/N.N.
M-DGE-1Ü	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.106 / BibSem	02-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.106 / BibSem	03-Gruppe	
Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	04-Gruppe		

Einführung in die Geometrische Analysis (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800200	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	Lageman
M-GAN-1V	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	

Übungen zur Einführung in die Geometrische Analysis (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800205	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	Lageman/ Hartmann
M-GAN-1Ü					

Einführung in die Diskrete Mathematik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800240	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	Turing-HS / Informatik	Rosehr
M-DIM-1V	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	Turing-HS / Informatik	

Übungen zur Einführung in die Diskrete Mathematik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800245	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	01-Gruppe	Rosehr/Nedrenco
M-DIM-1Ü	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	02-Gruppe	

Physik

Sofern eines der Module 11-QAM oder 11-FKP belegt wurde, kann das Modul 11-KM nicht mehr belegt werden. Im Hinblick auf die spätere Teilnahme am FOKUS-Master-Studienprogramm wird diesen Studierenden empfohlen die Module 11-KM und 11-KET zu belegen.

Kondensierte Materie 2 (Grundlagen der Festkörperphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Brunner
KM-2-V	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bindung in Kristallen Einführung; atomare Elektronenkonfiguration; van der Waals-Bindung; Lennard-Jones-Potential; Ionenkristalle; kovalente Bindung; metallische Bindung; Wasserstoffbrückenbindung 2. Mechanische Eigenschaften Dehnungen und Spannungen; Formänderungen; Elastische Konstanten; E-Modul, Kompressionsmodul; Poissonzahl; Elastische Wellen in kubischen Kristallen 3. Das Freie-Elektronen-Gas (FEG) freie Elektronen; Zustandsdichte; Pauli-Prinzip; Fermi-Dirac-Statistik; spez. Wärme, Sommerfeld-Koeffizient; Elektronen in Feldern: Drude-Sommerfeld-Lorentz; elektrische und thermische Leitfähigkeit, Wiedemann-Franz-Gesetz; Hall-Effekt; Grenzen des Modells 4. Kristallstruktur periodisches Gitter; Gittertypen; Bravais-Gitter; Miller-Indizes; einfache Kristallstrukturen; Gitterfehler; Polykristalle; amorphe Festkörper 5. Das reziproke Gitter (RG) Motivation: Beugung; Bragg-Bedingung; Definition; Brillouinzone; Beugungstheorie: Streuung; Ewald-Konstruktion; Bragg-Gleichung; Laue-Gleichung; Struktur- und Formfaktor 6. Strukturbestimmung Sonden: Röntgen, Elektronen, Neutronen; Verfahren: Laue, Debye-Scherrer, Drehkristall; Elektronenbeugung, LEED 7. Gitterschwingungen (Phononen) Bewegungsgleichungen; Dispersion; Gruppengeschwindigkeit; zweiatomige Basis: optischer, akustischer Zweig; Quantisierung: Phononenimpuls; optische Eigenschaften im IR; dielektrische Funktion (Lorentz-Modell); Beispiele für Dispersionskurven, Messmethoden 8. Thermische Eigenschaften von Isolatoren Einstein- und Debye-Modell; Phononenzustandsdichte; Anharmonizitäten und Wärmeausdehnung; Wärmeleitfähigkeit; Umklapp-Prozesse; Kristallfehler 9. Elektronen im periodischen Potential Bloch-Theorem; Bandstruktur; Näherung fast freier Elektronen (NFE); stark gebundene Elektronen (tight binding, LCAO); Beispiele für Bandstrukturen, Fermi-Flächen. 				
Literatur	wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben				
Kurzkommentar	4BP,4BN,4BPN,4BMP				

Übungen zur Kondensierten Materie 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Brunner/Oostinga/mit Assistenten
KM-2-Ü	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	05-Gruppe	
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	07-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	08-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	-	-	-	-		70-Gruppe
Kurzkommentar	4BP, 4BN, 4BPN, 4BMP					

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Hankiewicz
QM2	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Inhalt		1) Messprozess in der Quantenmechanik 2) Wechselwirkung zwischen Materie und EM Strahlung 3) Streutheorie 4) Zweite Quantisierung 5) Relativistische Quantenmechanik			
Literatur		F. Schwabl QMI, F. Schwabl QMII, J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics J.J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics			
Voraussetzung		QM1			
Kurzkomentar		4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN			

Übungen zur Quantenmechanik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913016	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Reents/mit Assistenten/Hankiewicz
QM2-Ü	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkomentar		4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN				

Topologie in der Festkörperphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921036	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-1	Mi	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkomentar		6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP			

Übungen zur Topologie in der Festkörperphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921038	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-2					
Kurzkomentar		6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP			

Theoretische Teilchenphysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922032	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Rückl
SP TEP-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	
Inhalt		Grundkonzepte der modernen Elementarteilchentheorie (Symmetrie, Eichprinzip, spontane Symmetriebrechung, Asymptotische Freiheit, Confinement) und Einführung in das Standardmodell der elektroschwachen und starken Wechselwirkung von Leptonen und Quarks.			
Hinweise		Vorlesungsbeginn: in der 2. Semesterwoche			
Voraussetzung		Kursvorlesungen der Theoretischen Physik, QMIII (Relativistische Quantenfeldtheorie)			
Kurzkomentar		5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S,4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.4MM,4.6BMP			

Übungen zur Theoretischen Teilchenphysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922033	Mi	08:15 - 09:45	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	Rückl
SP TEP-Ü					
Kurzkomentar		4.6BP,4.6BMP,2.4MP,2.4FMP,2.4MM			

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hinrichsen
PKS	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Inhalt **Mögliche Themen:**
1. Neuronale Netzwerke: Biologische Grundlagen, Neurocomputer, Assoziativspeicher, Lernen von Beispielen, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme, Integrate-and-Fire Neuronen, unzuverlässige Synapsen, Oszillationen, stochastische Prozesse
2. Nichtlineare Dynamik: Deterministisches Chaos, Synchronisation, chaotische Laser, Verschlüsselung, chaotische Netzwerke
3. Kritische Phänomene: Skalengesetze, Phasenumwandlungen, Monte Carlo Simulation, Random Walk, stochastische Prozesse fern vom thermischen Gleichgewicht
4. Komplexe Netzwerke: Netzwerke als fächerübergreifendes Phänomen, Elementare Graphen-Theorie und Zufallsnetzwerke, Reale und Zufallsnetzwerke im Vergleich, Funktionelle Strukturen in Netzwerken (Gruppen und Rollen), Dynamik von und auf Netzwerken, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme.

Hinweise Mit dem Forschungsmodul kann verbunden werden: FOKUS-Projektpraktikum am MPI Göttingen, MPI Dresden oder am Lehrstuhl (10 ECTS) oder Bachelorarbeit (10 ECTS); formal gibt es hierzu zwei Forschungsmodule: FM 12: Vorlesung, Blockseminar und Miniforschung (12 ECTS) oder FM 8: Vorlesung und Blockseminar (8 ECTS) oder oder als reines WP4-Modul: Miniforschung (4 ECTS)

Kurzkommentar 5BP, 5BN, 1.2 MN, 1.2MP, 1.2FMN, 1.2 FMP

Theorie der Supraleitung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922106	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	Sangiovanni
TSL	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	

Kurzkommentar 5.6.7.8.9 DP, S, SP, SN, 4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.6BMP

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Redelbach/Sturm
TPS-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	

Inhalt Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkommentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studierende mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Übungen zu Standardmodell (Teilchenphysik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922120	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Redelbach/Sturm
TPS-1Ü					

Inhalt Übungen zur Vorlesung in die Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkommentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studenten mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Physical Cosmology (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922132	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 31.02.0 / Physik Ost	Elsässer/
AKM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 31.02.0 / Physik Ost	Mannheim

Kurzkommentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP

Theoretische Astrophysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922146	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Röpke
AST	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	

Kurzkommentar 6BP,2.4MP,2.4.FMP

Quantenfeldtheorie II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923016	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Ohl
SP QFT2	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		

Inhalt Aufbauend auf die Vorlesung "Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)" und parallel zur Vorlesung "Theoretische Elementarteilchenphysik" wird die Quantenfeldtheorie zur Beschreibung der fundamentalen Wechselwirkungen der Elementarteilchen vorgestellt.

Themen:

- Quantenfeldtheorie: Kanonische und Pfadintegralquantisierung
- Eichtheorien: Globale und Eichsymmetrien, Wirkung, Quantisierung, BRST, Ward Identitäten
- Strahlungskorrekturen: Regularisierung und Renormierung
- Renormierungsgruppe
- Effektive Quantenfeldtheorie
- Spontane Symmetriebrechung: Goldstone Theorem, nichtlineare Realisierungen, Higgsmechanismus

Voraussetzung

- Quantenmechanik
- Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Teilchen- und Plasmaastrophysik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923026	Mi	14:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Dröge
---------	----	---------------	-----------	------------------------	-------

APL

Kurzkomentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Schlüsselqualifikationsbereich

Fachspezifische Schlüsselqualifikationen

Pflichtbereich

Seminar Mathematische Physik (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Seminar

0913067	-	-	-		01-Gruppe	Porod/Waldmann
---------	---	---	---	--	-----------	----------------

SMP

Inhalt Das Thema des Hauptseminars lautet "Quantisierung".

Hinweise Das Seminar findet als Blockveranstaltung statt. Zeit und Ort werden noch bekannt gegeben!

Kurzkomentar 5.6BMP

Wahlpflichtbereich

Von den beiden Modulen 10-M-COM und 10-M-COMg bzw. den beiden Modulen 10-M-PRG und 10-M-PRGk kann jeweils nur eines der beiden belegt werden. Eines der Seminare 10-MBS* in Mathematik kann nur dann als fachspezifische Schlüsselqualifikation eingebracht werden, wenn es nicht schon im Wahlpflichtbereich eingebracht wurde.

Programmierkurs für Studierende der Mathematik und anderer Fächer (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0800530	-	-	-		Betzel
---------	---	---	---	--	--------

M-PRG-1P

Hinweise Blockkurs nach Semesterende

Mathematische Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911002 Di 08:00 - 10:00 wöchentl. Zuse-HS / Informatik Hohenadler

P-E-MR-2-V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende mit den Fächern Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen. Inhalte (Teil 2): Elemente linearer Algebra, Vektoranalysis, Rechnen mit delta-Distributionen, Fourier-Transformation.

Hinweise

Literatur Großmann: Mathematischer Einführungskurs für die Physik, Teubner-Verlag. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2+3, Vieweg-Verlag. Embacher: Mathematische Grundlagen für das Lehramtsstudium Physik, Vieweg+Teubner. Lang/Pucker: Mathematische Methoden in der Physik, Spektrum-Verlag. Hoffmann/Marx/Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson-Verlag.

Voraussetzung

Mathematische Methoden I oder ähnliche Vorkenntnisse. Studierende, die im 1. Fachsemester einsteigen, machen sich im Vorfeld idealerweise mit Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 (v.a. Teil IV+V) + 2 (nur Teil III, IV, V) vertraut .

Kurzkommentar

2BN, 2BP, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Übungen zu den Mathematischen Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911003	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
P-E-MR-2-Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	03-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	04-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	05-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	06-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	07-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	08-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	09-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	10-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	12-Gruppe	
	Mo	17:00 - 19:00	wöchentl.		13-Gruppe	
	Mi	17:00 - 19:00	wöchentl.		14-Gruppe	
	-	-	-	-	70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

Kurzkommentar 2BP, 2BN, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Hauptseminar (Grundlagen der Experimentellen Physik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0913064	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	01-Gruppe	Bode/Schäfer
HS PHS	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
-	-	-	-		70-Gruppe	

Inhalt Das Hauptseminar behandelt aktuelle Fragestellungen zur theoretischen/experimentellen Physik. Es werden Kenntnisse der wissenschaftlichen Vorgehensweise und des wissenschaftlichen Arbeitens sowie der Vortragsweise zu aktuellen Fragestellungen der theoretischen bzw. experimentellen Physik vermittelt. Die Veranstaltung ist für Bachelor-Studierende der Physik ab dem 4. Fachsemester vorgesehen. Begrenzte Teilnehmerzahl !

Hinweise

Vorbesprechung und Themenvergabe: Freitag, 11.04.2014, 12.00 Uhr, Hörsaal P
Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl

Kurzkommentar

4.5BP, 4.5BPN, 4.5BMP

Hauptseminar (Grundlagen der Theoretischen Physik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0913065	-	-	-		70-Gruppe	Trauzettel
---------	---	---	---	--	-----------	------------

HS PHS

Inhalt Hauptseminar der Theoretischen Physik im Sommersemester 2014
Theorie der Supraleitung
Literatur: Pierre De Gennes; Michael Tinkham
Voraussetzungen für die Teilnahme:
Quantenmechanik, Festkörperphysik
Interessierte Studentinnen und Studenten sind herzlich willkommen.
Prof. Dr. Björn Trauzettel

Hinweis: Am Mittwoch, den 9. April 2014, findet um 16:00 Uhr eine Vorbesprechung in der Physik II im Seminarraum E01 statt. Die Vorträge werden im Rahmen einer Blockveranstaltung am Ende des Semesters gehalten.

Kurzkommentar

4.5BP, 4.5BPN, 4.5BMP

Einführung in die Astrophysik (mit Übungen und Seminar) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922038	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	01-Gruppe	Mannheim
A4 FSQ SP	Di	17:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	02-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost		

Inhalt Die Veranstaltung umfasst 4 SWS Vorlesungen, Übungen und Seminar auch für das Prüfungsfach Angewandte Physik. Diese Vorlesung (mit Übungen) kann auch als eine Veranstaltung zum Wahlfach "Astronomie" gewählt werden.

Kurzkommentar 5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S,4.6BP,4.6BPN,4.6BMP,2.4MP,2.4MM,2.4FMP

Allgemeine Schlüsselqualifikationen

Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können auch andere an der Universität Würzburg als allgemeine Schlüsselqualifikation angebotene Module belegt werden. In Semestern, in denen ein universitätsweiter Schlüsselqualifikationspool angeboten wird, können Module aus diesem Schlüsselqualifikationspools nach den jeweils gültigen Maßgaben belegt werden. Module können nur dann belegt werden, wenn sie nicht schon im Pflicht- oder Wahlpflichtbereich belegt wurden.

Module aus dem universitätsweiten Pool "Allgemeine Schlüsselqualifikationen" können nach den jeweils gültigen Maßgaben belegt werden. Darüber hinaus können die folgenden Module gewählt werden .

Master Mathematische Physik

Pflichtbereich

Aus dem Pflichtbereich sind insgesamt 50 ECTS-Punkte (inkl. der beiden auf die Masterarbeit vorbereitenden Module 11-FS-MP und 11-MP-MP) zu erbringen.

Analysis und Geometrie von klassischen Systemen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803001	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Waldmann
M=MP1-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	

Übungen zur Analysis und Geometrie von klassischen Systemen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803002	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Waldmann/N.N.
M=MP1-1Ü					

Wahlpflichtbereich

Aus dem Wahlpflichtbereich sind insgesamt 40 ECTS-Punkte zu erbringen.

Wahlpflichtbereich Mathematik

Aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik sind min. 8 ECTS-Punkte zu erbringen.

Aufbaubereich Mathematik

Lie-Theorie (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803010	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer
M=ALTH-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	

Übungen zur Lie-Theorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803015	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer/N.N.
M=ALTH-1Ü					

Ergodic Theory and Applications in Number Theory (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803050	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	Dajani
M=VGPC-1V	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	

Exercises in Ergodic Theory and Applications in Number Theory (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803055	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	Dajani
M=VGPC-1Ü					

Angewandte Analysis (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803210	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Borzi
M=AAAN-1V	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	

Übungen zur Angewandten Analysis (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803215	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Borzi/N.N.
M=AAAN-1Ü					

Stochastische Prozesse (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803310	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Falk
M=ASTP-1V	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	

Übungen zu Stochastische Prozesse (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803315	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.102 / BibSem	Falk/N.N.
M=ASTP-1Ü					

Vertiefungsbereich Mathematik

Ergodic Theory and Applications in Number Theory (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803050	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	Dajani
M=VGPC-1V	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	

Exercises in Ergodic Theory and Applications in Number Theory (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803055 Mi 14:00 - 16:00 wöchentl. 40.00.001 / Mathe Ost Dajani
M=VGPC-1Ü

Reelle Methoden in der Komplexen Analysis (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0804010 Di 08:00 - 10:00 wöchentl. 40.00.001 / Mathe Ost Roth
M=VANA-1V Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. 40.00.001 / Mathe Ost

Übungen zu Reelle Methoden in der Komplexen Analysis (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0804015 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 40.00.001 / Mathe Ost Roth
M=VANA-1Ü

Selected Topics of Higher Analysis (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0804020 Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. 40.00.001 / Mathe Ost Domínguez
M=VANA-1V Do 08:00 - 10:00 wöchentl. 40.00.001 / Mathe Ost Benavides

Exercises in Selected Topics of Higher Analysis (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0804025 Di 16:00 - 18:00 wöchentl. 40.00.001 / Mathe Ost Domínguez
M=VANA-1Ü Benavides/N.N.

Nichtlineare Analysis (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0804030 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. 30.00.001 / Mathe West Appell
M=VNAN-1 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. 30.00.001 / Mathe West

Dynamische Systeme und Regelung (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0804040 Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. 40.00.001 / Mathe Ost Helmke
M=VDSR-1 Do 16:00 - 18:00 wöchentl. 00.106 / BibSem

Ausgewählte Themen der Optimierung (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0804210 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. 30.00.001 / Mathe West Kanzow
M=VOPT-1V Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. 30.00.001 / Mathe West

Übungen zu Ausgewählte Themen der Optimierung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0804215 Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. 30.00.001 / Mathe West Kanzow
M=VOPT-1Ü

Optimale Steuerung partieller Differentialgleichungen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0804220 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 30.00.001 / Mathe West Wachsmuth
M=VOST-1 Di 14:00 - 16:00 wöchentl. 30.00.001 / Mathe West

Industrielle Statistik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0804320 Di 16:00 - 18:00 wöchentl.

Göb

M=VIST-1V Mi 14:00 - 16:00 wöchentl.

Übungen zur Industriellen Statistik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0804325 Fr 12:00 - 14:00 wöchentl.

Göb/Sans

M=VIST-1Ü

Seminare Mathematik

Seminar Angewandte Differentialgeometrie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0805025 - - -

Hüper

M=SADG-1S

Seminar Geometry and Topology (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0805030 Mi 16:00 - 18:00 wöchentl.

00.102 / BibSem

Appell/

M=SGMT-1S

Domínguez

Benavides

Hinweise Anmeldung erforderlich

Seminar Funktionentheorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0805040 Mi 14:00 - 16:00 wöchentl.

00.102 / BibSem

Roth

M=SFTH-1S

Seminar Angewandte Analysis und Numerische Mathematik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0805065 - - -

Klingenberg

M=SNMA-1S

Hinweise Vorbesprechung Di 8. April, 16.15 Uhr, Raum 30.02.003

Seminar Industrielle Statistik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0805082 - - -

Göb

M=SSTA-1S

Seminar Finanz- und Versicherungsmathematik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0805085 Mi 14:00 - 16:00 wöchentl.

01.101 / BibSem

Fischer

M=SFVM-1S

Seminar Differentialgleichungen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0805090 Mo 16:00 - 18:00 wöchentl.

00.102 / BibSem

Borzi

M=SNMA-1S

Hinweise Anmeldung erforderlich

Learning by Teaching Mathematik

Module aus diesem Unterbereich können nur mit der Zustimmung eines bzw. einer Modulverantwortlichen belegt werden.

Wahlpflichtbereich Physik

Aus dem Wahlpflichtbereich Physik sind min. 8 ECTS-Punkte zu erbringen.

Astro- und Teilchenphysik

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Hankiewicz
QM2	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Inhalt	1) Messprozess in der Quantenmechanik 2) Wechselwirkung zwischen Materie und EM Strahlung 3) Streutheorie 4) Zweite Quantisierung 5) Relativistische Quantenmechanik				
Literatur	F. Schwabl QMI, F. Schwabl QMII, J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics J.J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics				
Voraussetzung	QM1				
Kurzkommentar	4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN				

Übungen zur Quantenmechanik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913016	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Reents/mit Assistenten/Hankiewicz
QM2-Ü	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkommentar	4.6BP,2.4MP,2.4MN,2.4FMP,2.4FMN					

Theoretische Teilchenphysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922032	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Rückl
SP TEP-V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	
Inhalt	Grundkonzepte der modernen Elementarteilchentheorie (Symmetrie, Eichprinzip, spontane Symmetriebrechung, Asymptotische Freiheit, Confinement) und Einführung in das Standardmodell der elektroschwachen und starken Wechselwirkung von Leptonen und Quarks.				
Hinweise	Vorlesungsbeginn: in der 2. Semesterwoche				
Voraussetzung	Kursvorlesungen der Theoretischen Physik, QMIII (Relativistische Quantenfeldtheorie)				
Kurzkommentar	5.6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S,4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.4MM,4.6BMP				

Übungen zur Theoretischen Teilchenphysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922033	Mi	08:15 - 09:45	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	Rückl
SP TEP-Ü					
Kurzkommentar	4.6BP,4.6BMP,2.4MP,2.4FMP,2.4MM				

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Redelbach/Sturm
TPS-1V	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	
Inhalt	Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.				
Voraussetzung	Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3				
Kurzkommentar	5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP				
Zielgruppe	Master (oder Bachelor) Studierende mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik				

Übungen zu Standardmodell (Teilchenphysik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922120 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 22.00.017 / Physik W Redelbach/Sturm

TPS-1Ü

Inhalt Übungen zur Vorlesung in die Einführung in die Theorie der elektroschwachen Wechselwirkung, Spontane Symmetrie Brechung und QCD. Experimentelle Test des Standardmodells und Bestimmung der Modellparameter an Collider Experimenten.

Voraussetzung Kern- und Elementarteilchenphysik, QFT 1 oder QM3

Kurzkomentar 5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP

Zielgruppe Master (oder Bachelor) Studenten mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik

Physical Cosmology (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922132 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 31.02.0 / Physik Ost Elsässer/

AKM Do 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 31.02.0 / Physik Ost Mannheim

Kurzkomentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP

Theoretische Astrophysik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922146 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Röpke

AST Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Kurzkomentar 6BP,2.4MP,2.4.FMP

Moderne Astrophysik (Extragalaktische Jets) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0922150 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Kadler

MAS Mi 13:00 - 14:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Hinweise Vorlesung beginnt am 17.4. um 08:15 Uhr.

Kurzkomentar 1.2.3.4MP, 1.2.3.4 FMP

Allgemeine Relativitätstheorie (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922158 Do 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 01-Gruppe Röpke

RTT Do 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.01.008 / Physik Ost 02-Gruppe

Di 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Inhalt Diese Vorlesung setzt sich zum Ziel, die physikalischen Konzepte und die mathematischen Grundlagen der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie zu vermitteln. Sie richtet sich an Studierende in Master- und Lehramtsstudiengängen sowie an engagierte Bachelor-Studenten als vorgezogenes Mastermodul.

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse in theoretischer Mechanik, Vektoranalysis und linearer Algebra sowie elementare Vorkenntnisse auf dem Gebiet der speziellen Relativitätstheorie, wie sie z.B. im Rahmen der Elektrodynamik vermittelt werden.

Die Vorlesung beginnt mit einer komprimierten Darstellung der speziellen Relativitätstheorie und ihrer mathematischen Formulierung. Es folgt eine Einführung in die Konzepte der Differentialgeometrie, auf deren Basis dann die Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie besprochen werden. Ziel der Darstellung ist eine moderne mathematische Formulierung der Theorie, wobei jedoch stets das physikalische Verständnis im Vordergrund steht. Nach eingehender Diskussion der Einsteinschen Feldgleichungen und möglicher Anwendungen werden ausgewählte Probleme der Kosmologie exemplarisch untersucht.

Hinweise Umfang: 2 SWS (2 + 1) Vorlesung + 1 SWS Übung

ECTS-Punkte: 6

Bewertung: benotet auf Basis individueller Übungsaufgaben

Literatur Literatur wird noch bekannt gegeben. Ein Skript zur Vorlesung wird parallel erstellt.

Kurzkomentar 11-ART, 5.6.7.8DP,S,SP,5.6BP,5.6BMP,1.3MP,1.3FMP

Quantenfeldtheorie II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923016	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Ohl
SP QFT2	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W		

Inhalt Aufbauend auf die Vorlesung "Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)" und parallel zur Vorlesung "Theoretische Elementarteilchenphysik" wird die Quantenfeldtheorie zur Beschreibung der fundamentalen Wechselwirkungen der Elementarteilchen vorgestellt.

Themen:

- Quantenfeldtheorie: Kanonische und Pfadintegralquantisierung
- Eichtheorien: Globale und Eichsymmetrien, Wirkung, Quantisierung, BRST, Ward Identitäten
- Strahlungskorrekturen: Regularisierung und Renormierung
- Renormierungsgruppe
- Effektive Quantenfeldtheorie
- Spontane Symmetriebrechung: Goldstone Theorem, nichtlineare Realisierungen, Higgsmechanismus

Voraussetzung

- Quantenmechanik
- Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Teilchen- und Plasmaastrophysik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923026	Mi	14:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Dröge
---------	----	---------------	-----------	------------------------	-------

APL

Kurzkommentar 4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP

Festkörperphysik

Topologie in der Festkörperphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921036	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP-1	Mi	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Kurzkommentar 6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP

Übungen zur Topologie in der Festkörperphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921038	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
---------	----	---------------	-----------	---------------	------------

TFP-2

Kurzkommentar 6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Übungen) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Greiter/Thomale
SP/FP TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik		

Inhalt Die Vorlesung wendet sich vor allem an Studenten ab dem 6. Semester. Ausgehend von dem zentralen Konzept der "Elementaren Anregung" wird eine Theorie elektronischer, optischer und magnetischer Eigenschaften von Festkörpern erarbeitet (Elektronen, Phononen, Plasmonen, Photonen, Polaronen, Magnonen, Exzitonen, ...). Entwickelt werden dazu moderne theoretische Verfahren, vor allem störungstheoretische Methoden, die auf dem Stoff der Quantenmechanik II - Vorlesung aufbauen.

Außerdem werden "Mini-Forschungs"-Projekte (statt herkömmlicher Übungen) bearbeitet, die sich über etwa einen Monat erstrecken und die sich mit aktuellen Forschungsthemen der Festkörperphysik befassen. Dadurch soll - in enger Wechselwirkung mit dem Dozenten und einem erfahrenen Assistenten - gleichzeitig ein Einblick in die bei einer Diplomarbeit verwendeten Methoden, in die auftretenden Fragestellungen und auch in ihren Schwierigkeitsgrad vermittelt werden. Die Veranstaltung umfasst 4 SWSt. Vorlesungen und kann zusammen mit den Mini-Forschungs-Projekten auch als Zulassungsvoraussetzung für das Prüfungsfach Angewandte Physik genommen werden.

Kurzkommentar 6.7.8.9.10DP, 8LAGY, S, 4.6BP, 2.4MP,2.4MN,2.4FMN,2.4FMP,2.4MM

Theorie der Supraleitung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922106	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	Sangiovanni
TSL	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	

Kurzkommentar 5.6.7.8.9 DP, S, SP, SN, 4.6BP,2.4MP,2.4FMP,2.6BMP

Nichtlineare Differentialgleichungen und Renormierung (3 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922108	Di	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	Oppermann
SP RNT	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	

Kurzkommentar 5.6.7.8 DP, S, SP, 4.6BP,2.4MP,2.4FMP,4.6BMP

Quantenstatistik und Feldtheorie der Ungeordneten Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922166	Fr	13:00 - 15:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	Oppermann
---------	----	---------------	-----------	---------------	-----------

SP RNT

Voraussetzung Vorlesungen bis zur Quantenmechanik, Beherrschung der englischen Sprache

Kurzkommentar 4.6BP,2.4FMP,2.4MP,4.6BMP,SP

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hinrichsen
PKS	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	

Inhalt **Mögliche Themen:**

- 1. Neuronale Netzwerke:** Biologische Grundlagen, Neurocomputer, Assoziativspeicher, Lernen von Beispielen, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme, Integrate-and-Fire Neuronen, unzuverlässige Synapsen, Oszillationen, stochastische Prozesse
- 2. Nichtlineare Dynamik:** Deterministisches Chaos, Synchronisation, chaotische Laser, Verschlüsselung, chaotische Netzwerke
- 3. Kritische Phänomene:** Skalengesetze, Phasenumwandlungen, Monte Carlo Simulation, Random Walk, stochastische Prozesse fern vom thermischen Gleichgewicht
- 4. Komplexe Netzwerke:** Netzwerke als fächerübergreifendes Phänomen, Elementare Graphen-Theorie und Zufallsnetzwerke, Reale und Zufallsnetzwerke im Vergleich, Funktionelle Strukturen in Netzwerken (Gruppen und Rollen), Dynamik von und auf Netzwerken, Statistische Mechanik ungeordneter Systeme.

Hinweise Mit dem Forschungsmodul kann verbunden werden: FOKUS-Projektpraktikum am MPI Göttingen, MPI Dresden oder am Lehrstuhl (10 ECTS) oder Bachelorarbeit (10 ECTS); formal gibt es hierzu zwei Forschungsmodule: FM 12: Vorlesung, Blockseminar und Miniforschung (12 ECTS) oder FM 8: Vorlesung und Blockseminar (8 ECTS) oder oder als reines WP4-Modul: Miniforschung (4 ECTS)

Kurzkommentar 5BP, 5BN, 1.2 MN, 1.2MP, 1.2FMN, 1.2 FMP

Oberseminar

Oberseminar Mathematische Physik (Fortgeschrittene Themen der Mathematischen Physik) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921007	-	-	-		Ohl/Waldmann
---------	---	---	---	--	--------------

OSM

Inhalt Das Thema des Oberseminars lautet "Differentialformen und ihre Anwendungen".

Hinweise Das Seminar findet als Blockveranstaltung statt. Zeit und Ort werden noch bekannt gegeben!

Kurzkommentar 1.2.3.4MMP

Wahlpflichtbereich Arbeitsgemeinschaften und aktuelle Themen

Arbeitsgemeinschaft Geometrie (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0805230		wird noch bekannt gegeben			Grundhöfer/Rosehr
---------	--	---------------------------	--	--	-------------------

M=GGMT-1

Arbeitsgemeinschaft Statistik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0805280	-	-	-		Göb
---------	---	---	---	--	-----

M=GSTA-1

Arbeitsgemeinschaft Operatoralgebren (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0805300 Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. 00.101 / BibSem Waldmann
M=Gxxx-1

Lehramt Physik vertieft Gymnasium

Fachwissenschaft

Pflichtbereich

Mathematische Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911002 Di 08:00 - 10:00 wöchentl. Zuse-HS / Informatik Hohenadler

P-E-MR-2-V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende mit den Fächern Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen. Inhalte (Teil 2): Elemente linearer Algebra, Vektoranalysis, Rechnen mit delta-Distributionen, Fourier-Transformation.

Hinweise

Literatur Großmann: Mathematischer Einführungskurs für die Physik, Teubner-Verlag. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2+3, Vieweg-Verlag. Embacher: Mathematische Grundlagen für das Lehramtsstudium Physik, Vieweg+Teubner. Lang/Pucker: Mathematische Methoden in der Physik, Spektrum-Verlag. Hoffmann/Marx/Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson-Verlag.

Voraussetzung Mathematische Methoden I oder ähnliche Vorkenntnisse. Studierende, die im 1. Fachsemester einsteigen, machen sich im Vorfeld idealerweise mit Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 (v.a. Teil IV+V) + 2 (nur Teil III, IV, V) vertraut.

Kurzkommentar 2BN, 2BP, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Übungen zu den Mathematischen Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911003	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
P-E-MR-2-Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	03-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	04-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	05-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	06-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	07-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	08-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	09-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	10-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	12-Gruppe	
	Mo	17:00 - 19:00	wöchentl.		13-Gruppe	
	Mi	17:00 - 19:00	wöchentl.		14-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

Kurzkommentar 2BP, 2BN, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Klassische Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (Elektrik, Magnetismus und Optik) für Studierende der Physik oder Nanostrukturtechnik und für Studierende eines physiknahen Nebenfachs (Mathematik, Funktionswerkstoffe, Luft- und Weltrauminformatik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911008	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	mit Assistenten/
P-E-2-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Reinert

Inhalt Die Veranstaltung ist in den Studienplänen für die Studiengänge Physik, Nanostrukturtechnik und Lehramt mit dem Fach Physik (vertieft und nicht vertieft) für das 2. Fachsemester vorgesehen.

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Ergänzungs- und Diskussionsstunde zur Klassischen Physik 2 / Experimentellen Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Redelbach
---------	----	---------------	-----------	-------------	-----------

P-E-2-PÜ

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Übungen zur Klassischen Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Schöll/mit Assistenten/Reinert
P-E-2-Ü	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	03-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	05-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	06-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	07-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	08-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	09-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	10-Gruppe	
	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	11-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		12-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		13-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		14-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		15-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		16-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.		17-Gruppe	
	Fr	16:00 - 18:00	wöchentl.		18-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.		19-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	-	-		80-Gruppe	

Inhalt Die Anmeldung zu den Übungsgruppen erfolgt elektronisch und die Übungsgruppeneinteilung wird zu Semesterbeginn mit Erläuterungen am Anschlagbrett "Übungen" neben dem Raum F072 bekannt gegeben. Die erfolgreiche Teilnahme an einer der Übungen zu den Vorlesungen »Klassische Physik 1 od. 2 / Exp. Physik 1 od. 2« ist Bedingung für das Bestehen des Moduls und Zulassungsvoraussetzung zur mündlichen Modulprüfung in den Studiengängen Physik, Mathematische Physik, Nanostrukturtechnik und modularisiertes Lehramt mit Physik.

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Theoretische Mechanik und Quantenmechanik für Studierende der Nanostrukturtechnik und des Lehramts Physik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911078	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Kinzel
P-TP1-1V	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Kurzkomentar 4BN, 4LGY

Übungen zur Theoretischen Mechanik und Quantenmechanik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911080	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	01-Gruppe	Kinzel/Reents/mit Assistenten
P-TP1-1Ü	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	04-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	05-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Kurzkommentar 4BN, 4LGY

Moderne Physik 3 (Lehramt Gymnasium) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911086	Di	09:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Trefzger/Lück
P-MP3-V	Do	09:00 - 10:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	

Kurzkommentar 8LGY

Übungen zur Modernen Physik 3 (Lehramt Gymnasium) (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911088	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	01-Gruppe	Trefzger/Lück
P-MP3-Ü	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	02-Gruppe	

Kurzkommentar 8LGY

Physikalisches Praktikum (Beispiele aus Mechanik, Wärmelehre und Elektrik, BAM) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912002	-	-	-		Kießling/mit Assistenten
P-/PGA-BAM					Assistenten

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 1BP, 1BN, 1BMP, 3LGY, 3LRS, 3LHS, 3BPN, 3BLR

Physikalisches Praktikum (Elektrizitätslehre und Schaltungen, ELS) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912004		wird noch bekannt gegeben			Kießling/mit Assistenten
P-/PGA-ELS					

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 4LGY, 4LRS, 4LGS, 4LHS, 2BMP, 2BN, 2BP, 3BPN, 2BMP, 3.4BLR

Physikalisches Praktikum (Atom und Kernphysik, AKP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912010		wird noch bekannt gegeben			Kießling/mit Assistenten
P-/PGB-AKP					

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 3.5BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR, 5LGY, 5LRS, 5LGS, 5LHS

Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum Lehramt Gymnasium (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913080	Mo 14:00 - 18:00	wöchentl.		25.00.025 / DidSpra	01-Gruppe	Geurts
P-FP	Mo 14:00 - 18:00	wöchentl.		25.00.024 / DidSpra		
	Mo 14:00 - 18:00	wöchentl.		25.00.022 / DidSpra		

Voraussetzung **Vorkenntnisse aus den Veranstaltungen des Grundpraktikums und der Moderne Physik 2**

Kurzkomentar 8LGY, P

Demonstrationspraktikum 1 (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913088	Fr 08:30 - 11:30	wöchentl.		25.00.025 / DidSpra	01-Gruppe	Lück/Fried
DP1	Fr 08:30 - 11:30	wöchentl.		25.00.025 / DidSpra	02-Gruppe	
	Fr 08:30 - 11:30	wöchentl.		25.00.022 / DidSpra		
	Fr 08:30 - 11:30	wöchentl.		25.00.024 / DidSpra		

Inhalt Grundlegende Experimente des Physikunterrichts der Primar- bzw. Sekundarstufe I, Gerätekunde schultypischer Geräte, Zielsetzung und didaktisches Potential von Demonstrationsexperimenten, Schülerexperimenten, Freihandexperimenten, Modellexperimenten, etc.; rechnergestütztes Experimentieren; Messwerterfassung, interaktive Bildschirmexperimente, etc.; Präsentation von Experimenten; Sicherheit im Physikunterricht, Präsentationskompetenz.

Hinweise Die Veranstaltung wird in zwei Gruppen (je ca. 12 Teilnehmer) angeboten und ggf. bei Bedarf auch in der vorlesungsfreien Zeit.

Kurzkomentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Demonstrationspraktikum 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913090	Fr 09:00 - 17:00	wöchentl.	04.08.2014 - 14.08.2014	25.00.025 / DidSpra	01-Gruppe	Lück/Gefßner
P-DP2	Fr 09:00 - 17:00	wöchentl.	04.08.2014 - 14.08.2014	25.00.025 / DidSpra	02-Gruppe	
	- 09:00 - 17:00	Block	04.08.2014 - 14.08.2014	25.00.025 / DidSpra		
	- 09:00 - 17:00	Block		25.00.024 / DidSpra		
	- 09:00 - 17:00	Block		25.00.022 / DidSpra		

Hinweise Das Praktikum wird in zwei Gruppen mit jeweils max. acht Teilnehmern als Blockveranstaltung im August durchgeführt.

Die Zulassung zum Praktikum erfolgt über den Studienfortschritt (Fachsemester, ECTS-Punktezahl, absolvierte Module, etc.) und wird vom Dozenten nach Ablauf der Anmeldefrist mitgeteilt !

Kurzkomentar 9LGY

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092	Mi 09:00 - 12:00	wöchentl.		25.00.025 / DidSpra	Elsholz
---------	------------------	-----------	--	---------------------	---------

P-LLL

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**

Das Praktikum "Schülerlabor" muss in Verbindung mit dem Fachdidaktik-Seminar (Schülerlabor) belegt werden. Die im Seminar konzipierten Experimentierstationen und Materialien werden in der praktischen Durchführung mit Schülergruppen erprobt.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung erfolgt über die Zulassung für die Veranstaltung 0932026.

Kurzkomentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Wahlpflichtbereich

Der Wahlpflichtbereich enthält derzeit keine weiteren Module. Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 1 (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0931018 Do 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 2 / NWHS Lück

P-FD1-1

Inhalt

Inhalte:

Schülervorstellungen und typische Lernschwierigkeiten in den unterrichtsrelevanten Themengebieten der Physik und darauf basierende Unterrichtsansätze, Methoden zur Veränderung von Schülervorstellungen; Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Fachwissenschaft Physik

Beabsichtigte Kompetenzen:

Vertieftes qualitatives Verständnis für schulrelevante physikalische Inhaltsgebiete; Kenntnis typischer Schülervorstellung und typischer Lernschwierigkeiten; Kenntnisse, durch welches Vorgehen Schülervorstellungen verändert werden können; Kenntnisse alternativer Unterrichtsansätze bei ausgewählten Inhaltsbereichen; Kenntnis von Erkenntnismethoden der Physik

Hinweise in zwei Gruppen

Kurzkommentar 2LGS,2LHS,2LRS,2LGY

Einführung Fachdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik 01-Gruppe Baunach/Fried

P-FD1-2 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. SE 3 / Physik 02-Gruppe

Di 10:00 - 11:00 wöchentl. SE 3 / Physik 03-Gruppe

Di 08:00 - 09:00 wöchentl. SE 1 / Physik

Inhalt

Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz

Kompetenzen:

Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung

und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz

Hinweise 1 SWS Vorlesung und 1 SWS Seminar/Übung in zwei Gruppen

Kurzkommentar 4LGS,4LHS,4LRS,4LGY

Fachdidaktikseminar (vertiefend)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0931024 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W Lück

P-FD2

Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932026 - - - Elsholz

P-FD-LLL

Hinweise

Das Seminar ist der theoretische Teil des Moduls "Lehr-Lern-Labor" und muss zusammen mit der praktischen Veranstaltung "Schülerlabor" belegt werden. Während in erster Veranstaltung Experimentierstationen und Arbeitsmaterialien konzipiert werden, steht in zweiter Veranstaltung die Durchführung mit Schülergruppen im Fokus.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung 0932026 ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Veranstaltung 0913092.

Kurzkommentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Freier Bereich Physik

Fachdidaktikseminar Elementarisierung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931022 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSprä Lück

P-EL-1 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSprä

Inhalt

Nach einem kurzen Überblick über theoretische Ansätze zur Elementarisierung folgen viele konkrete Beispiele für Elementarisierung physikalischer Themen in der Schule. Ausgehend von der Hochschulphysik wird überlegt, wie in der Schule vereinfacht werden kann, welche Schülervorstellungen zu beachten sind, wie das Thema üblicherweise in der Schule unterrichtet wird, was mögliche Veranschaulichungen sind, was typische Experimente sind usw. Das Seminar ist so schulpraktisch und eine gute Vorbereitung auf das schriftliche Examen in Didaktik.

Hinweise

Im nicht-modularisierten Studium ist die Veranstaltung im Studienplan für Unterrichtsfach Physik (GS, HS, RS) im sechsten Semester vorgesehen. Im modularisierten Studium ist die Veranstaltung im Studienplan für Unterrichtsfach Physik (GS, HS, RS) im vierten Semester vorgesehen und ergibt 4 ECTS-Punkte.

Die Veranstaltung ist aber für alle Lehramtsstudiengänge geeignet, auch für Gymnasium. Inhaltlich werden jedoch nur Themen der Sekundarstufe I (5. bis 10. Jahrgangsstufe) behandelt. Für einen Schein muss ein Referat mit Experimenten gehalten werden.

Kurzkommentar 4LHS,4LGS,4LRS,4LGY

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Fauser

P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.
Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.
In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062 Do 14:15 - 16:30 wöchentl. Elsholz

MIND-Ph1

Hinweise

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064 - - - Elsholz

MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkommentar 4.6LGS,4.6LHS,4.6LRS,4.6LGY

Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich

Es können beliebige Module aus dem Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich gemäß § 8 Abs. 3 der FSB gewählt werden.

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Fauser

P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.
Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.
In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062 Do 14:15 - 16:30 wöchentl. Elsholz

MIND-Ph1

Hinweise

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064 - - - Elsholz

MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkommentar 4.6LGS,4.6LHS,4.6LRS,4.6LGY

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs.

Lehramt Physik Unterrichtsfach Realschule

Fachwissenschaft

Pflichtbereich

Mathematische Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911002 Di 08:00 - 10:00 wöchentl. Zuse-HS / Informatik Hohenadler

P-E-MR-2-V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende mit den Fächern Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen. Inhalte (Teil 2): Elemente linearer Algebra, Vektoranalysis, Rechnen mit delta-Distributionen, Fourier-Transformation.

Hinweise

Literatur Großmann: Mathematischer Einführungskurs für die Physik, Teubner-Verlag. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2+3, Vieweg-Verlag. Embacher: Mathematische Grundlagen für das Lehramtsstudium Physik, Vieweg+Teubner. Lang/Pucker: Mathematische Methoden in der Physik, Spektrum-Verlag. Hoffmann/Marx/Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson-Verlag.

Voraussetzung Mathematische Methoden I oder ähnliche Vorkenntnisse. Studierende, die im 1. Fachsemester einsteigen, machen sich im Vorfeld idealerweise mit Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 (v.a. Teil IV+V) + 2 (nur Teil III, IV, V) vertraut.

Kurzkommentar 2BN, 2BP, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Übungen zu den Mathematischen Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911003 Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 2 / Physik 01-Gruppe Hohenadler/mit Assistenten

P-E-MR-2-Ü Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 2 / Physik 02-Gruppe

Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 03-Gruppe

Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 04-Gruppe

Mo 14:00 - 16:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 05-Gruppe

Mo 16:00 - 18:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 06-Gruppe

Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 07-Gruppe

Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 7 / Physik 08-Gruppe

Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 7 / Physik 09-Gruppe

Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 1 / Physik 10-Gruppe

Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 7 / Physik 11-Gruppe

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 7 / Physik 12-Gruppe

Mo 17:00 - 19:00 wöchentl. 13-Gruppe

Mi 17:00 - 19:00 wöchentl. 14-Gruppe

- - - 70-Gruppe

Voraussetzung siehe Vorlesung

Kurzkommentar 2BP, 2BN, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Klassische Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (Elektrik, Magnetismus und Optik) für Studierende der Physik oder Nanostrukturtechnik und für Studierende eines physiknahen Nebenfachs (Mathematik, Funktionswerkstoffe, Luft- und Weltrauminformatik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911008	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	mit Assistenten/
P-E-2-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Reinert

Inhalt Die Veranstaltung ist in den Studienplänen für die Studiengänge Physik, Nanostrukturtechnik und Lehramt mit dem Fach Physik (vertieft und nicht vertieft) für das 2. Fachsemester vorgesehen.

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Ergänzungs- und Diskussionsstunde zur Klassischen Physik 2 / Experimentellen Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Redelbach
---------	----	---------------	-----------	-------------	-----------

P-E-2-PÜ

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Übungen zur Klassischen Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Schöll/mit Assistenten/Reinert
P-E-2-Ü	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	03-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	05-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	06-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	07-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	08-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	09-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	10-Gruppe	
	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	11-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		12-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		13-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		14-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		15-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		16-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.		17-Gruppe	
	Fr	16:00 - 18:00	wöchentl.		18-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.		19-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	-	-		80-Gruppe	

Inhalt Die Anmeldung zu den Übungsgruppen erfolgt elektronisch und die Übungsgruppeneinteilung wird zu Semesterbeginn mit Erläuterungen am Anschlagbrett "Übungen" neben dem Raum F072 bekannt gegeben. Die erfolgreiche Teilnahme an einer der Übungen zu den Vorlesungen »Klassische Physik 1 od. 2 / Exp. Physik 1 od. 2« ist Bedingung für das Bestehen des Moduls und Zulassungsvoraussetzung zur mündlichen Modulprüfung in den Studiengängen Physik, Mathematische Physik, Nanostrukturtechnik und modularisiertes Lehramt mit Physik.

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Physikalisches Praktikum (Beispiele aus Mechanik, Wärmelehre und Elektrik, BAM) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912002	-	-	-		Kießling/mit Assistenten
---------	---	---	---	--	--------------------------

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkomentar 1BP, 1BN, 1BMP, 3LGY, 3LRS, 3LHS, 3BPN, 3BLR

Physikalisches Praktikum (Elektrizitätslehre und Schaltungen, ELS) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912004 wird noch bekannt gegeben Kießling/mit Assistenten

P-/PGA-ELS

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 4LGY, 4LRS, 4LGS, 4LHS, 2BMP, 2BN, 2BP, 3BPN, 2BMP,3.4BLR

Physikalisches Praktikum (Atom und Kernphysik, AKP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912010 wird noch bekannt gegeben Kießling/mit Assistenten

P-/PGB-AKP

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 3.5BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR, 5LGY, 5LRS, 5LGS, 5LHS

Demonstrationspraktikum 1 (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913088 Fr 08:30 - 11:30 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra 01-Gruppe Lück/Fried

DP1 Fr 08:30 - 11:30 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra 02-Gruppe

Fr 08:30 - 11:30 wöchentl. 25.00.022 / DidSpra

Fr 08:30 - 11:30 wöchentl. 25.00.024 / DidSpra

Inhalt Grundlegende Experimente des Physikunterrichts der Primar- bzw. Sekundarstufe I, Gerätekunde schultypischer Geräte, Zielsetzung und didaktisches Potential von Demonstrationsexperimenten, Schülerexperimenten, Freihandexperimenten, Modellexperimenten, etc.; rechnergestütztes Experimentieren; Messwerterfassung, interaktive Bildschirmexperimente, etc.; Präsentation von Experimenten; Sicherheit im Physikunterricht, Präsentationskompetenz.

Hinweise Die Veranstaltung wird in zwei Gruppen (je ca. 12 Teilnehmer) angeboten und ggf. bei Bedarf auch in der vorlesungsfreien Zeit.

Kurzkommentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092 Mi 09:00 - 12:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra Elsholz

P-LLL

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**

Das Praktikum "Schülerlabor" muss in Verbindung mit dem Fachdidaktik-Seminar (Schülerlabor) belegt werden. Die im Seminar konzipierten Experimentierstationen und Materialien werden in der praktischen Durchführung mit Schülergruppen erprobt.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung erfolgt über die Zulassung für die Veranstaltung 0932026.

Kurzkommentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Wahlpflichtbereich

Der Wahlpflichtbereich enthält derzeit keine weiteren Module. Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 1 (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0931018 Do 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 2 / NWHS Lück

P-FD1-1

Inhalt

Inhalte:

Schülervorstellungen und typische Lernschwierigkeiten in den unterrichtsrelevanten Themengebieten der Physik und darauf basierende Unterrichtsansätze, Methoden zur Veränderung von Schülervorstellungen; Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Fachwissenschaft Physik

Beabsichtigte Kompetenzen:

Vertieftes qualitatives Verständnis für schulrelevante physikalische Inhaltsgebiete; Kenntnis typischer Schülervorstellung und typischer Lernschwierigkeiten; Kenntnisse, durch welches Vorgehen Schülervorstellungen verändert werden können; Kenntnisse alternativer Unterrichtsansätze bei ausgewählten Inhaltsbereichen; Kenntnis von Erkenntnismethoden der Physik

Hinweise in zwei Gruppen

Kurzkommentar 2LGS,2LHS,2LRS,2LGY

Einführung Fachdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik 01-Gruppe Baunach/Fried

P-FD1-2 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. SE 3 / Physik 02-Gruppe

Di 10:00 - 11:00 wöchentl. SE 3 / Physik 03-Gruppe

Di 08:00 - 09:00 wöchentl. SE 1 / Physik

Inhalt

Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz

Kompetenzen:

Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz

Hinweise 1 SWS Vorlesung und 1 SWS Seminar/Übung in zwei Gruppen

Kurzkommentar 4LGS,4LHS,4LRS,4LGY

Fachdidaktikseminar Elementarisierung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931022 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra Lück

P-EL-1 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra

Inhalt

Nach einem kurzen Überblick über theoretische Ansätze zur Elementarisierung folgen viele konkrete Beispiele für Elementarisierung physikalischer Themen in der Schule. Ausgehend von der Hochschulphysik wird überlegt, wie in der Schule vereinfacht werden kann, welche Schülervorstellungen zu beachten sind, wie das Thema üblicherweise in der Schule unterrichtet wird, was mögliche Veranschaulichungen sind, was typische Experimente sind usw. Das Seminar ist so schulpraktisch und eine gute Vorbereitung auf das schriftliche Examen in Didaktik.

Hinweise

Im nicht-modularisierten Studium ist die Veranstaltung im Studienplan für Unterrichtsfach Physik (GS, HS, RS) im sechsten Semester vorgesehen. Im modularisierten Studium ist die Veranstaltung im Studienplan für Unterrichtsfach Physik (GS, HS, RS) im vierten Semester vorgesehen und ergibt 4 ECTS-Punkte.

Die Veranstaltung ist aber für alle Lehramtsstudiengänge geeignet, auch für Gymnasium. Inhaltlich werden jedoch nur Themen der Sekundarstufe I (5. bis 10. Jahrgangsstufe) behandelt. Für einen Schein muss ein Referat mit Experimenten gehalten werden.

Kurzkommentar 4LHS,4LGS,4LRS,4LGY

Fachdidaktikseminar (vertiefend)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0931024 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W Lück

P-FD2

Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932026 - - - Elsholz

P-FD-LLL

Hinweise

Das Seminar ist der theoretische Teil des Moduls "Lehr-Lern-Labor" und muss zusammen mit der praktischen Veranstaltung "Schülerlabor" belegt werden. Während in erster Veranstaltung Experimentierstationen und Arbeitsmaterialien konzipiert werden, steht in zweiter Veranstaltung die Durchführung mit Schülergruppen im Fokus.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung 0932026 ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Veranstaltung 0913092.

Kurzkommentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Freier Bereich Physik

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Fauser

P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.
Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.
In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062 Do 14:15 - 16:30 wöchentl. Elsholz

MIND-Ph1

Hinweise

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064 - - - Elsholz

MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkommentar 4.6LGS,4.6LHS,4.6LRS,4.6LGY

Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Fauser

P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.
Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.
In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062 Do 14:15 - 16:30 wöchentl. Elsholz

MIND-Ph1

Hinweise

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064 - - - Elsholz

MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkommentar 4.6LGS,4.6LHS,4.6LRS,4.6LGY

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Seminar: Planung und Analyse des Physikunterrichts (Studium des Lehramts an der Realschule) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932010 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra Trefzger

P-SBPRS-1S

Inhalt Diese Veranstaltung ist die Begleitveranstaltung zum studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikum, siehe 11423. In der Übung soll zu einzelnen, auszuwählenden Themen des Bayerischen Lehrplans Physikunterricht geplant werden. Ausgehend von didaktischen Überlegungen sollen die typischen Schritte einer Unterrichtsplanung, bis hin zum Einsatz der Unterrichtsmedien und dem Erstellen von Unterrichtsentwürfen, kennengelernt und vollzogen werden. Anschließend sollen Teile des geplanten Unterrichts erprobt und dieser Unterricht dann analysiert werden. Diese Veranstaltung ist außerdem Begleitveranstaltung zum studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikum (11423). Laut Studienplan soll die Veranstaltung aber von jedem Lehramtsstudenten unabhängig vom Praktikumsfach besucht werden.

Kurzkomentar 5.6LARS, 5.6LRS

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für die Realschule (4 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Praktikum

0933004 Do 08:00 - 12:00 wöchentl. Schule / Physik Trefzger

P-SBPRS-2P

Inhalt Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für Realschulen. Es werden von den Studenten entwickelte neue Unterrichtskonzeptionen erprobt (evtl. Projekt, Spiel, Schülervorstellungen). Die Aufnahme in dieses Praktikum erfolgte im letzten Semester durch das Praktikumsamt für die Realschulen beim zuständigen Ministerialbeauftragten.

Kurzkomentar 6LRS

Lehramt Physik Unterrichtsfach Haupt- bzw. Mittelschule

Fachwissenschaft

Pflichtbereich

Mathematische Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911002 Di 08:00 - 10:00 wöchentl. Zuse-HS / Informatik Hohenadler

P-E-MR-2-V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende mit den Fächern Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen. Inhalte (Teil 2): Elemente linearer Algebra, Vektoranalysis, Rechnen mit delta-Distributionen, Fourier-Transformation.

Hinweise

Literatur Großmann: Mathematischer Einführungskurs für die Physik, Teubner-Verlag. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2+3, Vieweg-Verlag. Embacher: Mathematische Grundlagen für das Lehramtsstudium Physik, Vieweg+Teubner. Lang/Pucker: Mathematische Methoden in der Physik, Spektrum-Verlag. Hoffmann/Marx/Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson-Verlag.

Voraussetzung Mathematische Methoden I oder ähnliche Vorkenntnisse. Studierende, die im 1. Fachsemester einsteigen, machen sich im Vorfeld idealerweise mit Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 (v.a. Teil IV+V) + 2 (nur Teil III, IV, V) vertraut.

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Übungen zu den Mathematischen Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911003	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten	
P-E-MR-2-Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe		
	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	03-Gruppe		
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	04-Gruppe		
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	05-Gruppe		
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	06-Gruppe		
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	07-Gruppe		
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	08-Gruppe		
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	09-Gruppe		
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	10-Gruppe		
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	12-Gruppe		
	Mo	17:00 - 19:00	wöchentl.		13-Gruppe		
	Mi	17:00 - 19:00	wöchentl.		14-Gruppe		
	-	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

Kurzkomentar 2BP, 2BN, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Klassische Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (Elektrik, Magnetismus und Optik) für Studierende der Physik oder Nanostrukturtechnik und für Studierende eines physiknahen Nebenfachs (Mathematik, Funktionswerkstoffe, Luft- und Weltrauminformatik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911008	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	mit Assistenten/
P-E-2-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Reinert
Inhalt	Die Veranstaltung ist in den Studienplänen für die Studiengänge Physik, Nanostrukturtechnik und Lehramt mit dem Fach Physik (vertieft und nicht vertieft) für das 2. Fachsemester vorgesehen.				
Kurzkomentar	2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP				

Ergänzungs- und Diskussionsstunde zur Klassischen Physik 2 / Experimentellen Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Redelbach
P-E-2-PÜ					
Kurzkomentar	2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP				

Übungen zur Klassischen Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Schöll/mit Assistenten/Reinert
P-E-2-Ü	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	03-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	05-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	06-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	07-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	08-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	09-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	10-Gruppe	
	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	11-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		12-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		13-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		14-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		15-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		16-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.		17-Gruppe	
	Fr	16:00 - 18:00	wöchentl.		18-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.		19-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	-	-		80-Gruppe	

Inhalt Die Anmeldung zu den Übungsgruppen erfolgt elektronisch und die Übungsgruppeneinteilung wird zu Semesterbeginn mit Erläuterungen am Anschlagbrett "Übungen" neben dem Raum F072 bekannt gegeben. Die erfolgreiche Teilnahme an einer der Übungen zu den Vorlesungen »Klassische Physik 1 od. 2 / Exp. Physik 1 od. 2« ist Bedingung für das Bestehen des Moduls und Zulassungsvoraussetzung zur mündlichen Modulprüfung in den Studiengängen Physik, Mathematische Physik, Nanostrukturtechnik und modularisiertes Lehramt mit Physik.

Kurzkommentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Physikalisches Praktikum (Beispiele aus Mechanik, Wärmelehre und Elektrik, BAM) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912002	-	-	-		Kießling/mit
P-/PGA-BAM					Assistenten

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 1BP, 1BN, 1BMP, 3LGY, 3LRS, 3LHS, 3BPN, 3BLR

Physikalisches Praktikum (Elektrizitätslehre und Schaltungen, ELS) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912004		wird noch bekannt gegeben			Kießling/mit Assistenten
P-/PGA-ELS					

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 4LGY, 4LRS, 4LGS, 4LHS, 2BMP, 2BN, 2BP, 3BPN, 2BMP, 3.4BLR

Physikalisches Praktikum (Atom und Kernphysik, AKP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912010		wird noch bekannt gegeben			Kießling/mit Assistenten
P-/PGB-AKP					

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 3.5BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR, 5LGY, 5LRS, 5LGS, 5LHS

Demonstrationspraktikum 1 (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913088	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	01-Gruppe	Lück/Fried
DP1	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	02-Gruppe	
	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.022 / DidSpra		
	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.024 / DidSpra		
	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.024 / DidSpra		

Inhalt Grundlegende Experimente des Physikunterrichts der Primar- bzw. Sekundarstufe I, Gerätekunde schultypischer Geräte, Zielsetzung und didaktisches Potential von Demonstrationsexperimenten, Schülerexperimenten, Freihandexperimenten, Modellexperimenten, etc.; rechnergestütztes Experimentieren; Messwerterfassung, interaktive Bildschirmexperimente, etc.; Präsentation von Experimenten; Sicherheit im Physikunterricht, Präsentationskompetenz.

Hinweise Die Veranstaltung wird in zwei Gruppen (je ca. 12 Teilnehmer) angeboten und ggf. bei Bedarf auch in der vorlesungsfreien Zeit.

Kurzkomentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092	Mi	09:00 - 12:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	Elsholz
---------	----	---------------	-----------	---------------------	---------

P-LLL

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**

Das Praktikum "Schülerlabor" muss in Verbindung mit dem Fachdidaktik-Seminar (Schülerlabor) belegt werden. Die im Seminar konzipierten Experimentierstationen und Materialien werden in der praktischen Durchführung mit Schülergruppen erprobt.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung erfolgt über die Zulassung für die Veranstaltung 0932026.

Kurzkomentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Wahlpflichtbereich

Der Wahlpflichtbereich enthält derzeit keine weiteren Module. Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 1 (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0931018	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 2 / NWHS	Lück
---------	----	---------------	-----------	-------------	------

P-FD1-1

Inhalt

Inhalte:

Schülervorstellungen und typische Lernschwierigkeiten in den unterrichtsrelevanten Themengebieten der Physik und darauf basierende Unterrichtsansätze, Methoden zur Veränderung von Schülervorstellungen; Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Fachwissenschaft Physik

Beabsichtigte Kompetenzen:

Vertieftes qualitatives Verständnis für schulelevante physikalische Inhaltsgebiete; Kenntnis typischer Schülervorstellung und typischer Lernschwierigkeiten; Kenntnisse, durch welches Vorgehen Schülervorstellungen verändert werden können; Kenntnisse alternativer Unterrichtsansätze bei ausgewählten Inhaltsbereichen; Kenntnis von Erkenntnismethoden der Physik

Hinweise in zwei Gruppen

Kurzkomentar 2LGS,2LHS,2LRS,2LGY

Einführung Fachdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Baunach/Fried
P-FD1-2	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Di	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Di	08:00 - 09:00	wöchentl.	SE 1 / Physik		
	Di	08:00 - 09:00	wöchentl.	SE 1 / Physik		

Inhalt *Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz*

Kompetenzen:

Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz

Hinweise 1 SWS Vorlesung und 1 SWS Seminar/Übung in zwei Gruppen

Kurzkomentar 4LGS,4LHS,4LRS,4LGY

Fachdidaktikseminar Elementarisierung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931022 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra Lück
 P-EL-1 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra

Inhalt Nach einem kurzen Überblick über theoretische Ansätze zur Elementarisierung folgen viele konkrete Beispiele für Elementarisierung physikalischer Themen in der Schule. Ausgehend von der Hochschulphysik wird überlegt, wie in der Schule vereinfacht werden kann, welche Schülervorstellungen zu beachten sind, wie das Thema üblicherweise in der Schule unterrichtet wird, was mögliche Veranschaulichungen sind, was typische Experimente sind usw. Das Seminar ist so schulpraktisch und eine gute Vorbereitung auf das schriftliche Examen in Didaktik.

Hinweise Im nicht-modularisierten Studium ist die Veranstaltung im Studienplan für Unterrichtsfach Physik (GS, HS, RS) im sechsten Semester vorgesehen. Im modularisierten Studium ist die Veranstaltung im Studienplan für Unterrichtsfach Physik (GS, HS, RS) im vierten Semester vorgesehen und ergibt 4 ECTS-Punkte.

Die Veranstaltung ist aber für alle Lehramtsstudiengänge geeignet, auch für Gymnasium. Inhaltlich werden jedoch nur Themen der Sekundarstufe I (5. bis 10. Jahrgangsstufe) behandelt. Für einen Schein muss ein Referat mit Experimenten gehalten werden.

Kurzkomentar 4LHS,4LGS,4LRS,4LGY

Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932026 - - - Elsholz

P-FD-LLL

Hinweise Das Seminar ist der theoretische Teil des Moduls "Lehr-Lern-Labor" und muss zusammen mit der praktischen Veranstaltung "Schülerlabor" belegt werden. Während in erster Veranstaltung Experimentierstationen und Arbeitsmaterialien konzipiert werden, steht in zweiter Veranstaltung die Durchführung mit Schülergruppen im Fokus.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung 0932026 ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Veranstaltung 0913092.

Kurzkomentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Freier Bereich Physik

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Fauser

P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.

Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.

In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkomentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062 Do 14:15 - 16:30 wöchentl. Elsholz

MIND-Ph1

Hinweise

Kurzkomentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064 - - - Elsholz

MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkomentar 4.6LGS,4.6LHS,4.6LRS,4.6LGY

Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich

Es können beliebige Module aus dem Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich gemäß § 8 Abs. 3 der FSB gewählt werden.

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058

- - -

Fausser

P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.
Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.
In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkomentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062

Do 14:15 - 16:30 wöchentl.

Elsholz

MIND-Ph1

Hinweise

Kurzkomentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064

- - -

Elsholz

MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkomentar 4.6LGS,4.6LHS,4.6LRS,4.6LGY

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Seminar: Planung und Analyse des Physikunterrichts (Studium des Lehramts für die Grundschule) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932004

Mo 12:00 - 14:00 wöchentl.

25.00.025 / DidSpra

Trefzger

P-SBPGS-1S

Inhalt Grundlegende Inhalte (Elemente) der Physikdidaktik werden (teils skizzenhaft, teils exemplarisch) diskutiert und didaktische Forschungsergebnisse vorgestellt. Mögliche Themen sind:
1. Interesse, Interessensforschung
2. Mathematisierung und Aufgabenkultur
3. Mädchen im Physikunterricht
4. Unterrichtsforschung: Lernwirksamkeit von Unterrichtsmethoden
5. Sprache in Schulbuch und Schulheft
6. Evaluation, Lernzielkontrollen, Messen von Unterrichtserfolg
7. Spiele im Physikunterricht
8. Spielzeug im Physikunterricht
9. Bildungsstandards
10. Körpersprache im Unterricht
11. GPS im Physikunterricht
12. Regensensor
13. Physik und Medizin
14. Physik und Geographie
15. Physik und Sport
16. Physik und Musik

Hinweise Der Termin kann beim ersten Treffen auf Wunsch verschoben werden. Für einen Schein muss ein Referat gehalten werden.

Kurzkomentar 6LAGS, 4.6 LAGS

Seminar: Planung und Analyse von Physikunterricht (Studium des Lehramts für die Hauptschule) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932014 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra Trefzger

P-SBPHS-1S

Inhalt Diese Veranstaltung ist Begleitveranstaltung zum studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikum für Hauptschulen / Grundschulen.

Hinweise Anmeldung im Praktikumsamt am Wittelsbacher Platz.

Kurzkomentar 5.6LAGS, 5.6LAHS, 5.6LARS

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für die Hauptschule (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0933006 Do 08:00 - 12:00 wöchentl. Schule / Physik Trefzger

P-SBPHS-2P

Inhalt Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für Hauptschulen und Realschulen. Es werden von den Studenten entwickelte neue Unterrichtskonzeptionen erprobt (evtl. Projekt, Spiel, Schülervorstellungen). Anmeldung zu Beginn des Sommersemesters am Lehrstuhl für Didaktik der Physik.

Hinweise Anmeldung im Praktikumsamt am Wittelsbacher Platz.

Kurzkomentar 6LHS

Lehramt Physik Didaktikfach Haupt- bzw. Mittelschule

Pflichtbereich

Schulphysik 1 (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931010 Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra Fauser

P-SP1-1 Fr 16:00 - 18:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra

Einführung Fachdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik 01-Gruppe Baunach/Fried

P-FD1-2 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. SE 3 / Physik 02-Gruppe

Di 10:00 - 11:00 wöchentl. SE 3 / Physik 03-Gruppe

Di 08:00 - 09:00 wöchentl. SE 1 / Physik

Inhalt *Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz*
Kompetenzen:

Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz

Hinweise 1 SWS Vorlesung und 1 SWS Seminar/Übung in zwei Gruppen

Kurzkomentar 4LGS,4LHS,4LRS,4LGY

Fächerübergreifender Unterricht (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931026 Do 14:15 - 16:30 wöchentl. Elsholz

P-FÜ

Kurzkomentar 6LGS, 6LHS

Wahlpflichtbereich

Der Wahlpflichtbereich enthält derzeit keinen weiteren. Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Freier Bereich Physik

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Fauser

P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.
Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.
In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062 Do 14:15 - 16:30 wöchentl. Elsholz

MIND-Ph1

Hinweise

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064 - - - Elsholz

MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkommentar 4.6LGS,4.6LHS,4.6LRS,4.6LGY

Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich

Es können beliebige Module aus dem Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich gemäß § 8 Abs. 3 der FSB gewählt werden.

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Fauser

P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.
Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.
In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062 Do 14:15 - 16:30 wöchentl. Elsholz

MIND-Ph1

Hinweise

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064 - - - Elsholz

MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkommentar 4.6LGS,4.6LHS,4.6LRS,4.6LGY

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Seminar: Planung und Analyse des Physikunterrichts (Studium des Lehramts für die Grundschule) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932004 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra Trefzger

P-SBPGS-1S

Inhalt Grundlegende Inhalte (Elemente) der Physikdidaktik werden (teils skizzenhaft, teils exemplarisch) diskutiert und didaktische Forschungsergebnisse vorgestellt. Mögliche Themen sind:

1. Interesse, Interessensforschung
2. Mathematisierung und Aufgabenkultur
3. Mädchen im Physikunterricht
4. Unterrichtsforschung: Lernwirksamkeit von Unterrichtsmethoden
5. Sprache in Schulbuch und Schulheft
6. Evaluation, Lernzielkontrollen, Messen von Unterrichtserfolg
7. Spiele im Physikunterricht
8. Spielzeug im Physikunterricht
9. Bildungsstandards
10. Körpersprache im Unterricht
11. GPS im Physikunterricht
12. Regensensor
13. Physik und Medizin
14. Physik und Geographie
15. Physik und Sport
16. Physik und Musik

Hinweise Der Termin kann beim ersten Treffen auf Wunsch verschoben werden. Für einen Schein muss ein Referat gehalten werden.

Kurzkomentar 6LAGS, 4.6 LAGS

Seminar: Planung und Analyse von Physikunterricht (Studium des Lehramts für die Hauptschule) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932014 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra Trefzger

P-SBPHS-1S

Inhalt Diese Veranstaltung ist Begleitveranstaltung zum studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikum für Hauptschulen / Grundschulen.

Hinweise Anmeldung im Praktikumsamt am Wittelsbacher Platz.

Kurzkomentar 5.6LAGS, 5.6LAHS, 5.6LARS

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für die Hauptschule (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0933006 Do 08:00 - 12:00 wöchentl. Schule / Physik Trefzger

P-SBPHS-2P

Inhalt Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für Hauptschulen und Realschulen. Es werden von den Studenten entwickelte neue Unterrichtskonzeptionen erprobt (evtl. Projekt, Spiel, Schülervorstellungen). Anmeldung zu Beginn des Sommersemesters am Lehrstuhl für Didaktik der Physik.

Hinweise Anmeldung im Praktikumsamt am Wittelsbacher Platz.

Kurzkomentar 6LHS

Lehramt Physik Unterrichtsfach Grundschule

Fachwissenschaft

Pflichtbereich

Mathematische Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911002 Di 08:00 - 10:00 wöchentl. Zuse-HS / Informatik Hohenadler

P-E-MR-2-V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende mit den Fächern Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen. Inhalte (Teil 2): Elemente linearer Algebra, Vektoranalysis, Rechnen mit delta-Distributionen, Fourier-Transformation.

Hinweise

Literatur Großmann: Mathematischer Einführungskurs für die Physik, Teubner-Verlag. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2+3, Vieweg-Verlag. Embacher: Mathematische Grundlagen für das Lehramtsstudium Physik, Vieweg+Teubner. Lang/Pucker: Mathematische Methoden in der Physik, Spektrum-Verlag. Hoffmann/Marx/Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson-Verlag.

Voraussetzung

Mathematische Methoden I oder ähnliche Vorkenntnisse. Studierende, die im 1. Fachsemester einsteigen, machen sich im Vorfeld idealerweise mit Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 (v.a. Teil IV+V) + 2 (nur Teil III, IV, V) vertraut.

Kurzkomentar

2BN, 2BP, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Übungen zu den Mathematischen Rechenmethoden 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911003 Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 2 / Physik 01-Gruppe Hohenadler/mit Assistenten

P-E-MR-2-Ü

Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 2 / Physik 02-Gruppe

Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 03-Gruppe

Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 04-Gruppe

Mo 14:00 - 16:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 05-Gruppe

Mo 16:00 - 18:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 06-Gruppe

Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost 07-Gruppe

Fr 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 7 / Physik 08-Gruppe

Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 7 / Physik 09-Gruppe

Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 1 / Physik 10-Gruppe

Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 7 / Physik 11-Gruppe

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 7 / Physik 12-Gruppe

Mo 17:00 - 19:00 wöchentl. 13-Gruppe

Mi 17:00 - 19:00 wöchentl. 14-Gruppe

- - - 70-Gruppe

Voraussetzung siehe Vorlesung

Kurzkomentar 2BP, 2BN, 2LGY, 2LRS, 2LHS, 2LGS

Klassische Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (Elektrik, Magnetismus und Optik) für Studierende der Physik oder Nanostrukturtechnik und für Studierende eines physiknahen Nebenfachs (Mathematik, Funktionswerkstoffe, Luft- und Weltrauminformatik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911008 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS mit Assistenten/

P-E-2-V Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Reinert

Inhalt Die Veranstaltung ist in den Studienplänen für die Studiengänge Physik, Nanostrukturtechnik und Lehramt mit dem Fach Physik (vertieft und nicht vertieft) für das 2. Fachsemester vorgesehen.

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Ergänzungs- und Diskussionsstunde zur Klassischen Physik 2 / Experimentellen Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Redelbach

P-E-2-PÜ

Kurzkomentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Übungen zur Klassischen Physik 2 / Experimentelle Physik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Schöll/mit Assistenten/Reinert
P-E-2-Ü	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	03-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	04-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	05-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	06-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	07-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	08-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	09-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	10-Gruppe	
	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	11-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		12-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		13-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		14-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		15-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		16-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.		17-Gruppe	
	Fr	16:00 - 18:00	wöchentl.		18-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.		19-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
	-	-	-		80-Gruppe	

Inhalt Die Anmeldung zu den Übungsgruppen erfolgt elektronisch und die Übungsgruppeneinteilung wird zu Semesterbeginn mit Erläuterungen am Anschlagbrett "Übungen" neben dem Raum F072 bekannt gegeben. Die erfolgreiche Teilnahme an einer der Übungen zu den Vorlesungen »Klassische Physik 1 od. 2 / Exp. Physik 1 od. 2« ist Bedingung für das Bestehen des Moduls und Zulassungsvoraussetzung zur mündlichen Modulprüfung in den Studiengängen Physik, Mathematische Physik, Nanostrukturtechnik und modularisiertes Lehramt mit Physik.

Kurzkommentar 2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP

Physikalisches Praktikum (Beispiele aus Mechanik, Wärmelehre und Elektrik, BAM) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912002	-	-	-	Kießling/mit
P-/PGA-BAM				Assistenten

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 1BP, 1BN, 1BMP, 3LGY, 3LRS, 3LHS, 3BPN, 3BLR

Physikalisches Praktikum (Elektrizitätslehre und Schaltungen, ELS) für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912004	wird noch bekannt gegeben	Kießling/mit Assistenten
P-/PGA-ELS		

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 4LGY, 4LRS, 4LGS, 4LHS, 2BMP, 2BN, 2BP, 3BPN, 2BMP, 3.4BLR

Physikalisches Praktikum (Atom und Kernphysik, AKP) für Studierende der Physik oder Lehramt mit dem Fach Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912010	wird noch bekannt gegeben	Kießling/mit Assistenten
P-/PGB-AKP		

Hinweise in Gruppen, Anmeldung erfolgt laufend über das elektronische Anmeldesystem der Physik, genaue Termine des Praktikumsablaufs sind den Aushängen am Anschlagbrett neben Raum E091 im Physikalischen Institut oder dem Link "Onlineanmeldungen Physik" zu entnehmen. Die Einteilung und Zuordnung der genannten Module zu den früheren "Kursbezeichnungen" sind unter dem Link "Weiterführende Informationen" zu finden.

Kurzkommentar 3.5BP, 3BN, 3BMP, 3.5BLR, 5LGY, 5LRS, 5LGS, 5LHS

Demonstrationspraktikum 1 (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913088	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	01-Gruppe	Lück/Fried
DP1	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	02-Gruppe	
	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.022 / DidSpra		
	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.024 / DidSpra		
	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.024 / DidSpra		

Inhalt Grundlegende Experimente des Physikunterrichts der Primar- bzw. Sekundarstufe I, Gerätekunde schultypischer Geräte, Zielsetzung und didaktisches Potential von Demonstrationsexperimenten, Schülerexperimenten, Freihandexperimenten, Modellexperimenten, etc.; rechnergestütztes Experimentieren; Messwerterfassung, interaktive Bildschirmexperimente, etc.; Präsentation von Experimenten; Sicherheit im Physikunterricht, Präsentationskompetenz.

Hinweise Die Veranstaltung wird in zwei Gruppen (je ca. 12 Teilnehmer) angeboten und ggf. bei Bedarf auch in der vorlesungsfreien Zeit.

Kurzkommentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092	Mi	09:00 - 12:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	Elsholz
---------	----	---------------	-----------	---------------------	---------

P-LLL

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**

Das Praktikum "Schülerlabor" muss in Verbindung mit dem Fachdidaktik-Seminar (Schülerlabor) belegt werden. Die im Seminar konzipierten Experimentierstationen und Materialien werden in der praktischen Durchführung mit Schülergruppen erprobt.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung erfolgt über die Zulassung für die Veranstaltung 0932026.

Kurzkommentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Wahlpflichtbereich

Der Wahlpflichtbereich enthält derzeit keine weiteren Module. Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 1 (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0931018	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 2 / NWHS	Lück
---------	----	---------------	-----------	-------------	------

P-FD1-1

Inhalt

Inhalte:

Schülervorstellungen und typische Lernschwierigkeiten in den unterrichtsrelevanten Themengebieten der Physik und darauf basierende Unterrichtsansätze, Methoden zur Veränderung von Schülervorstellungen; Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Fachwissenschaft Physik

Beabsichtigte Kompetenzen:

Vertieftes qualitatives Verständnis für schulelevante physikalische Inhaltsgebiete; Kenntnis typischer Schülervorstellung und typischer Lernschwierigkeiten; Kenntnisse, durch welches Vorgehen Schülervorstellungen verändert werden können; Kenntnisse alternativer Unterrichtsansätze bei ausgewählten Inhaltsbereichen; Kenntnis von Erkenntnismethoden der Physik

Hinweise

in zwei Gruppen

Kurzkommentar 2LGS,2LHS,2LRS,2LGY

Einführung Fachdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Baunach/Fried
P-FD1-2	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Di	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Di	08:00 - 09:00	wöchentl.	SE 1 / Physik		
	Di	08:00 - 09:00	wöchentl.	SE 1 / Physik		

Inhalt *Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz*

Kompetenzen:

Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz

Hinweise

1 SWS Vorlesung und 1 SWS Seminar/Übung in zwei Gruppen

Kurzkommentar 4LGS,4LHS,4LRS,4LGY

Fachdidaktikseminar Elementarisierung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931022 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra Lück
 P-EL-1 Mi 08:00 - 10:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra

Inhalt Nach einem kurzen Überblick über theoretische Ansätze zur Elementarisierung folgen viele konkrete Beispiele für Elementarisierung physikalischer Themen in der Schule. Ausgehend von der Hochschulphysik wird überlegt, wie in der Schule vereinfacht werden kann, welche Schülervorstellungen zu beachten sind, wie das Thema üblicherweise in der Schule unterrichtet wird, was mögliche Veranschaulichungen sind, was typische Experimente sind usw. Das Seminar ist so schulpraktisch und eine gute Vorbereitung auf das schriftliche Examen in Didaktik.

Hinweise Im nicht-modularisierten Studium ist die Veranstaltung im Studienplan für Unterrichtsfach Physik (GS, HS, RS) im sechsten Semester vorgesehen. Im modularisierten Studium ist die Veranstaltung im Studienplan für Unterrichtsfach Physik (GS, HS, RS) im vierten Semester vorgesehen und ergibt 4 ECTS-Punkte.

Die Veranstaltung ist aber für alle Lehramtsstudiengänge geeignet, auch für Gymnasium. Inhaltlich werden jedoch nur Themen der Sekundarstufe I (5. bis 10. Jahrgangsstufe) behandelt. Für einen Schein muss ein Referat mit Experimenten gehalten werden.

Kurzkomentar 4LHS,4LGS,4LRS,4LGY

Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932026 - - - Elsholz
 P-FD-LLL

Hinweise Das Seminar ist der theoretische Teil des Moduls "Lehr-Lern-Labor" und muss zusammen mit der praktischen Veranstaltung "Schülerlabor" belegt werden. Während in erster Veranstaltung Experimentierstationen und Arbeitsmaterialien konzipiert werden, steht in zweiter Veranstaltung die Durchführung mit Schülergruppen im Fokus.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung 0932026 ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Veranstaltung 0913092.

Kurzkomentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Freier Bereich Physik

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Fauser
 P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.

Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.

In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkomentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062 Do 14:15 - 16:30 wöchentl. Elsholz
 MIND-Ph1

Hinweise
 Kurzkomentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064 - - - Elsholz
 MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkomentar 4.6LGS,4.6LHS,4.6LRS,4.6LGY

Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich

Es können beliebige Module aus dem Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich gemäß § 8 Abs. 3 der FSB gewählt werden.

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - -

Fauser

P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.
Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.
In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkomentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062 Do 14:15 - 16:30 wöchentl.

Elsholz

MIND-Ph1

Hinweise

Kurzkomentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064 - - -

Elsholz

MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkomentar 4.6LGS,4.6LHS,4.6LRS,4.6LGY

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für die Grundschule (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0933008 Do 08:00 - 12:00 wöchentl.

Schule / Physik

Trefzger

P-SBPGS-2P

Inhalt Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für Hauptschulen und Realschulen. Es werden von den Studenten entwickelte neue Unterrichtskonzeptionen erprobt (evtl. Projekt, Spiel, Schülervorstellungen). Anmeldung zu Beginn des Sommersemesters am Lehrstuhl für Didaktik der Physik.

Hinweise Anmeldung im Praktikumsamt am Wittelsbacher Platz.

Kurzkomentar 6LGS

Lehramt Physik Didaktikfach Grundschule

Pflichtbereich

Schulphysik 1 (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931010 Mi 16:00 - 18:00 wöchentl.

25.00.025 / DidSpra

Fauser

P-SP1-1 Fr 16:00 - 18:00 wöchentl.

25.00.025 / DidSpra

Einführung Fachdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Baunach/Fried
P-FD1-2	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Di	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Di	08:00 - 09:00	wöchentl.	SE 1 / Physik		

Inhalt *Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz*
Kompetenzen:

Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz

Hinweise 1 SWS Vorlesung und 1 SWS Seminar/Übung in zwei Gruppen

Kurzkomentar 4LGS,4LHS,4LRS,4LGY

Fächerübergreifender Unterricht (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931026	Do	14:15 - 16:30	wöchentl.		Elsholz
---------	----	---------------	-----------	--	---------

P-FÜ

Kurzkomentar 6LGS, 6LHS

Wahlpflichtbereich

Der Wahlpflichtbereich enthält derzeit die u.g. Module. Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Freier Bereich Physik

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058	-	-	-		Fausser
---------	---	---	---	--	---------

P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.

Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.

In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkomentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062	Do	14:15 - 16:30	wöchentl.		Elsholz
---------	----	---------------	-----------	--	---------

MIND-Ph1

Hinweise

Kurzkomentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064	-	-	-		Elsholz
---------	---	---	---	--	---------

MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkomentar 4.6LGS,4.6LHS,4.6LRS,4.6LGY

Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich

Es können beliebige Module aus dem Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich gemäß § 8 Abs. 3 der FSB gewählt werden.

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Fauser

P-FB-LLL

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an einigen Durchführungstagen.
Für Lehramtsstudierende im modularisierten Lehramtsstudiengang werden 2 ECTS-Punkte im freien Bereich vergeben.
In diesem Seminar kann **kein** (Didaktik-)Schein erworben werden.

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Seminar: Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln an der Schnittstelle von Primar- zu Sekundarstufe I (für Haupt- und Realschule und Gymnasium) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932062 Do 14:15 - 16:30 wöchentl. Elsholz

MIND-Ph1

Hinweise

Kurzkommentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Konzeption und Realisierung von Hands-on-Exponaten (mit Exkursion) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932064 - - - Elsholz

MIND-Ph2

Inhalt Ziel ist es nach einem theoretischen Überblick über bestehende Science-Centers und einer praktischen näheren Erkundung (Exkursion), jeweils im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit (Zulassungsarbeit) ein konkretes Exponat mit Begleitmaterial eingebettet in eine gemeinsame fächerübergreifende Dauerausstellung an der Universität zu erstellen.

Kurzkommentar 4.6LGS, 4.6LHS, 4.6LRS, 4.6LGY

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für die Grundschule (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0933008 Do 08:00 - 12:00 wöchentl. Schule / Physik Trefzger

P-SBPGS-2P

Inhalt Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für Hauptschulen und Realschulen. Es werden von den Studenten entwickelte neue Unterrichtskonzeptionen erprobt (evtl. Projekt, Spiel, Schülervorstellungen). Anmeldung zu Beginn des Sommersemesters am Lehrstuhl für Didaktik der Physik.

Hinweise Anmeldung im Praktikumsamt am Wittelsbacher Platz.

Kurzkommentar 6LGS

Veranstaltungen zur Examensvorbereitung Lehramt Physik

Klausurübung: Physikdidaktik für Lehramtskandidaten der Grund-, Haupt- und Realschule (Vorbereitung zum 1. Staatsexamen) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0932016 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. Lück

Inhalt Vorbereitung zum 1. Staatsexamen für Grund-, Haupt-, Förder und Realschulen. Es sollen ehemalige Didaktikklausuren bearbeitet werden und die Lösungen vorgestellt und diskutiert werden. Sie können selbst einmal eine Klausur schreiben, die dann korrigiert wird.

Hinweise **Wichtig:** Diese Veranstaltung wird nur im Wintersemester und als Blockveranstaltung angeboten! Deshalb bitte rechtzeitig belegen!
Ort und Zeit der Veranstaltung: nach Festlegung in der Vorbesprechung der Didaktik

Voraussetzung Bereitschaft, selbst eine alte Klausur zu bearbeiten.

Kurzkommentar 5.7LAGS, 5.7LAHS, 5.7LARS

Examensvorbereitung: Physikdidaktik für Lehramtskandidaten der Realschule (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0932018	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	Baunach
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	25.00.022 / DidSpra	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	25.00.024 / DidSpra	

Inhalt Vorbereitung zum 1. Staatsexamen. Es werden wesentliche Inhalte der Lehrveranstaltungen des Studienplans wiederholt.
Hinweise Der Termin kann auf Wunsch bei ersten Treffen verschoben werden. In dieser Veranstaltung kann kein Schein erworben werden.
Kurzkomentar 4LAGS, 4LAHS, 6LARS

Übung: Physikdidaktik für Lehramtskandidaten Gymnasium (Vorbereitung zum 1. Staatsexamen) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0932024	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	Baunach
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	25.00.022 / DidSpra	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	25.00.024 / DidSpra	

Inhalt In dieser Übung soll der Aufbau, die Demonstration und die Diskussion wichtiger Demonstrationsexperimente geübt werden, wie dies nach der neuen LPO I in der mündlichen Staatsexamensprüfung u.a. verlangt wird. Überblicksmäßig werden dabei wichtige Sachverhalte der Physikdidaktik im Hinblick auf eine Prüfungsvorbereitung besprochen.

Hinweise Die Veranstaltung findet voraussichtlich am Dienstag oder Mittwoch auf dem Campus Nord im Gebäude 25 statt.
Kurzkomentar 5.6LAGY

Veranstaltungen zum Graduiertenstudium (GK 1147, FOR 1162, FOR 1346, FOR 1483)

The Joint Über-Seminar: discussion of research topics for young mathematicians and physicists (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0807070	Di	13:00 - 16:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	Esposito/ Hachinger
---------	----	---------------	-----------	-----------------------	------------------------

Graduiertenkolleg-Seminar: AstroTeilchenphysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925016	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Denner/ Dröge/Kadler/ Klingenberg/ Mannheim/Ohl/ Porod/Röpke/ Rückl/Winter
---------	----	---------------	-----------	----------------------	---

Quantum Many-Body Phenomena in the Solid State (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925040	Do	15:00 - 17:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	Assaad/Claessen/ Hanke/Trauzettel
---------	----	---------------	-----------	---------------	--------------------------------------

Inhalt Der Veranstaltungsinhalt wird auf den Webseiten der Lehrstühle EP4 und TP1 bekannt gegeben

Topological Insulators Seminar (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925180	-	-	-		Michetti
---------	---	---	---	--	----------

Sonstige Seminare und Kolloquien

Astrophysikalisches Seminar (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925004	Do	15:00 - 17:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Mannheim
---------	----	---------------	-----------	------------------------	----------

Seminar über ausgewählte Probleme der galaktischen und extragalaktischen Astronomie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925006 Di 11:00 - 13:00 wöchentl. 31.01.008 / Physik Ost Dröge/Mannheim

Seminar über aktuelle Probleme der Hochenergieastrophysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925008 wird noch bekannt gegeben Mannheim

Aktuelle Probleme der Theoretischen Astrophysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925010 wird noch bekannt gegeben Röpke

Aktuelle Probleme der Extragalaktischen Astronomie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925012 wird noch bekannt gegeben Kadler

Graduiertenkolleg-Seminar: AstroTeilchenphysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925016 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. 22.00.017 / Physik W Denner/
Dröge/Kadler/
Klingenberg/
Mannheim/Ohl/
Porod/Röpke/
Rückl/Winter

Seminar über Theorie der Hochtemperatursupraleitung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925018 Di 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 5 / Physik Hanke

Seminar zur Elementarteilchentheorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925020 Do 17:00 - 19:00 wöchentl. 22.00.017 / Physik W Denner/Porod

Seminar: Numerische und analytische Probleme der Spinglasphase (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925022 Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 5 / Physik Oppermann

Arbeitsgruppenseminar Hochenergiephysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925024 Fr 11:00 - 13:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W Ströhmer/
Trefzger

Seminar über Statistische Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925026 Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 5 / Physik Hinrichsen/Kinzel

Seminar für wissenschaftliche Mitarbeiter (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925030 Fr 13:00 - 15:00 wöchentl. 22.02.008 / Physik W Rückl

Seminar über aktuelle vielteilchen- und feldtheoretische Festkörperprobleme (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925032 Fr 15:00 - 17:00 wöchentl. SE 4 / Physik Oppermann

Seminar zur Mesoskopischen Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925034 Mi 13:00 - 15:00 wöchentl. SE 7 / Physik Trauzettel

Inhalt Vorträge werden durch Aushang oder Veröffentlichung auf der Homepage bekannt gegeben.
Hinweise nach gesonderter Bekanntgabe

Quantum Many-Body Phenomena in the Solid State (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925040 Do 15:00 - 17:00 wöchentl. SE 4 / Physik Assaad/Claessen/
Hanke/Trauzettel

Inhalt Der Veranstaltungsinhalt wird auf den Webseiten der Lehrstühle EP4 und TP1 bekannt gegeben

Seminar: Oberflächenphysik und Physik mit Synchrotronstrahlung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925042 Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 2 / Physik Bode/Reinert

Seminar zu speziellen Fragen der Spintronik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925044 wird noch bekannt gegeben Molenkamp/Gould

Seminar über Energieforschung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925046 Di 17:00 - 19:00 wöchentl. HS P / Physik Dyakonov/Fricke/
Pflaum

Inhalt Die Vorträge werde durch Aushang bekannt gegeben.

Seminar: Spezielle Fragen der Energieforschung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925048 wird noch bekannt gegeben Fricke

Hinweise Termine nach Vereinbarung

Seminar: Wachstum und Physik der Heterostrukturen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925050 Fr 15:00 - 17:00 wöchentl. HS P / Physik Brunner/Geurts/
Molenkamp

Seminar zu speziellen Fragestellungen des Quantentransports (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925052 wird noch bekannt gegeben Molenkamp

Seminar zu speziellen Fragestellungen der Nanoelektronik und Nanooptik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925054 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. Worschech

Seminar zur elektronischen Struktur komplexer Festkörper (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925058 Mi 11:15 - 12:45 wöchentl. SE 7 / Physik Claessen

Seminar zur Elektronen- und Röntgenspektroskopie für die Materialanalyse (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925062 Mi 15:00 - 17:00 wöchentl. SE 7 / Physik Claessen

Seminar über ausgewählte Themen der Biophysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925064 Mi 12:00 - 15:00 wöchentl. SE 1 / Physik Jakob

Seminar für wissenschaftliche Mitarbeiter (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925066 Di 14:00 - 16:00 wöchentl. 22.02.008 / Physik W Porod
Hinweise Ort u. Zeit n.V.

Seminar zu speziellen Fragen der optischen Spektroskopie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925072 Di 09:00 - 11:00 wöchentl. Geurts

Seminar zu speziellen Problemen der Halbleiterphysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925074 Di 17:00 - 19:00 wöchentl. SE 7 / Physik Batke

Seminar: Gaussian Monte Carlo Methods for Fermions and Bosons (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925078 wird noch bekannt gegeben Assaad

Seminar: Spezielle Probleme der Magnetolumineszenz (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925080 wird noch bekannt gegeben Ossau

Seminar zu speziellen Fragestellungen der Elektronenstrahlithographie (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925082 wird noch bekannt gegeben Molenkamp

Seminar zu speziellen Fragestellungen zu ferromagnetischen Halbleitern (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925084 Di 09:00 - 11:00 wöchentl. Molenkamp/
Brunner/Gould

Hinweise Ort n. V.

Seminar: Aktuelle feldtheoretische Probleme des komplexen Magnetismus (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925086 wird noch bekannt gegeben Oppermann

Seminar zu speziellen Fragestellungen der Molekularstrahlepitaxie (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925088 wird noch bekannt gegeben Molenkamp/Brunner

Seminar: Röntgenbeugung an Halbleiterstrukturen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925090 wird noch bekannt gegeben Brunner/Neder

Seminar: Wissenschaftliche Vortragstechnik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925092

wird noch bekannt gegeben

Reinert

Hinweise Blockveranstaltung

Seminar: Vakuumtechnik und Experimentplanung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925098

wird noch bekannt gegeben

Reinert

Seminar: Vielteilchenmethoden in der Festkörper-Theorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925100

Do 10:00 - 12:00

wöchentl.

SE 7 / Physik

Hanke

Mitarbeiterseminar Festkörpertheorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925104

wird noch bekannt gegeben

Hanke

Seminar zu aktuellen Veröffentlichungen aus der Statistischen Physik (Journal Club) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925106

wird noch bekannt gegeben

Hinrichsen

Seminar: Spezielle Fragen der Molekularstrahl-Epitaxie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925108

wird noch bekannt gegeben

Brunner

Seminar Biophotonics (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925112

Mi 16:30 - 18:00

wöchentl.

Hecht

Hinweise Ort u. Zeit n.V.

Seminar über atomare Strukturen auf Oberflächen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925116

Mi 14:00 - 16:00

wöchentl.

Schäfer

Seminar zur elektronischen Struktur niedrigdimensionaler Systeme (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925118

Fr 10:00 - 12:00

wöchentl.

SE 4 / Physik

Schäfer

Seminar über Spezielle Probleme der Nano-Optik und Bio-Photonik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925120

wird noch bekannt gegeben

Hecht

Seminar: Transportuntersuchungen von Halbleiter-Heterostrukturen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925122

Do 16:00 - 18:00

wöchentl.

HS P / Physik

Buhmann

Seminar: Spektroskopie organischer Halbleiter (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925124

wird noch bekannt gegeben

Dyakonov

Arbeitsgruppenseminar Didaktik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925136

wird noch bekannt gegeben

Trefzger

Anleitung zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten

Veranstaltungsart: Seminar

0925142

wird noch bekannt gegeben

Dozenten der Physik und Astronomie

Hinweise gantztägig n.V

Physikalisches Kolloquium (2 SWS)

Veranstaltungsart: Kolloquium

0925144

Mo 17:00 - 19:00

Einzel

05.05.2014 - 05.05.2014

HS P / Physik

Dozenten der

Mo 17:00 - 19:00

wöchentl.

HS P / Physik

Physik und

Astronomie

Inhalt Vorträge werden durch Aushang und/oder Veröffentlichung auf der Homepage bekannt gegeben.

Kolloquium zur Theoretischen Physik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Kolloquium

0925146

Di 17:00 - 19:00

wöchentl.

Dozenten der

Theoretischen

Physik

Inhalt Vorträge werden durch Aushang oder Veröffentlichung auf der Homepage bekannt gegeben.

Hinweise nach gesonderter Bekanntgabe

Seminar für wissenschaftliche Mitarbeiter (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925150

Fr 13:00 - 15:00

wöchentl.

Ohl

Hinweise Das Seminar findet ab sofort Freitags, 13-15 im Raum 22.02.008 oder 22.02.009 (Geb. 22, Physik West, Campus Nord) statt.

Continuous time QMC (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925154

Fr 08:00 - 10:00

wöchentl.

SE 5 / Physik

Assaad

Inhalt Internal seminar on novel continuous time Monte Carlo methods.

Voraussetzung Informal group seminar, for Diploma, PhD and Postdoc students.

Theorie der Spintronik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925158

wird noch bekannt gegeben

Hankiewicz

Magnetismus und Synchrotronstrahlung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925164

wird noch bekannt gegeben

Fauth

Hinweise Ort und Zeit n. V.

Seminar für wissenschaftliche Mitarbeiter (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925170

Di 10:00 - 12:00

wöchentl.

22.02.008 / Physik W

Denner

Seminar zur Röntgenbildgebung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925172

wird noch bekannt gegeben

Hanke

Seminar über speziellen Fragestellungen zu Exziton-Polaritonen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925178 Mo 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 1 / Physik Schneider

Topological Insulators Seminar (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925180 - - - Michetti

Seminar zu speziellen Fragestellungen der Rastersondenmethoden (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925182 wird noch bekannt gegeben Bode

Special topics on Transmission Electron Microscopy (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925184 wird noch bekannt gegeben Tarakina

Seminar zu speziellen Themen der Astroteilchenphysik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925186 Di 16:00 - 18:00 wöchentl. 22.02.008 / Physik W Winter

Seminar über ausgewählte Probleme der Weltraumforschung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925190 Mi 11:00 - 13:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Dröge

Lithographieseminar EP3

Veranstaltungsart: Seminar

0925192 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. HS P / Physik Borzenko

LithoEP3

Zielgruppe Nanos

Computational Materials Science Seminar (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925194 Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 322 / Mathe Sangiovanni

Seminar über Opto-elektronische Eigenschaften molekularer Halbleiter (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925200 - - - Pflaum

Physik der Supernovaexplosionen (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925202 - - - Röpke

Inhalt Seminar an zwei Tagen mit auswärtigen Sprechern, genauer Termin wird noch bekannt gegeben.

Seminar zu aktuellen Veröffentlichungen aus der Astrophysik (Journal Club) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925204 Fr - wöchentl. Röpke

Hinweise Das Seminar findet am Freitag statt !

Seminar zu Spinflüssigkeiten und fraktionaler Quantisierung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925206 wird noch bekannt gegeben Greiter

X-ray and Neutron Spectroscopy in Strongly Correlated Systems (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925210 - - - Hinkov

Seminar zur Suprafluidität und Supraleitung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925212 - - wöchentl. Greiter

Seminar zu Anwendungen der konformen Feldtheorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925214 - - wöchentl. Greiter

Funktionale Renormierungsgruppenmethoden in der Festkörperphysik

Veranstaltungsart: Seminar

0925216 - - wöchentl. Thomale

Unkonventionelle Supraleitung und frustrierter Magnetismus in stark korrelierten Elektronensystemen

Veranstaltungsart: Seminar

0925218 - - wöchentl. Thomale

Veranstaltungen für Studierende anderer Fächer

Die allgemeinen Lehrveranstaltungen für Studierende anderer Fächer finden, *soweit nicht anders angegeben*, im Physikalischen Institut (Hubland Campus Süd) oder dem Naturwissenschaftlichen Hörsaalbau, Am Hubland statt.

Alle Nebenfachpraktika finden in den Räumen 00.008 und 00.009 des Naturwissenschaftlichen Praktikumsgebäudes (Gebäude Z7) statt.

Einführungsvorlesungen und Übungen

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138 Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 5 / NWHS Pflaum

OHL-V Do 12:00 - 13:00 wöchentl. SE 1 / Physik

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Übungen zu Organische Halbleiter (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922140 Do 13:00 - 14:00 wöchentl. SE 1 / Physik 01-Gruppe Pflaum/mit Assistenten

OHL-Ü Do 13:00 - 14:00 wöchentl. SE 4 / Physik 02-Gruppe

Do 13:00 - 14:00 wöchentl. SE 6 / Physik 03-Gruppe

Kurzkomentar 4.6BN,4.6BP,2.4MTF,2.4MN,2.4MP

Opto-elektronische Materialeigenschaften (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922142 Di 15:00 - 16:00 wöchentl. HS 3 / NWHS Astakhov

MOE-V Mi 14:00 - 16:00 wöchentl. HS 3 / NWHS

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	16:00 - 17:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Astakhov
MOE-Ü	-	-	-		02-Gruppe	
Hinweise						
Kurzkommentar	4.6BP,2MTF,2.4MP					

Klausur Physik für physik-ferne Nebenfächer (11-EFNF-P, 11-ENF-Bio) (0 SWS)

Veranstaltungsart: Klausur

0941003	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	30.08.2014 - 30.08.2014	HS 3 / NWHS	Jakob/Reichert
EFNF-P	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	30.08.2014 - 30.08.2014	HS 5 / NWHS	
	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	30.08.2014 - 30.08.2014	HS 1 / NWHS	
	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	30.08.2014 - 30.08.2014	HS P / Physik	
	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	30.08.2014 - 30.08.2014	SE 1 / Physik	
	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	30.08.2014 - 30.08.2014	SE 2 / Physik	
Hinweise	Elektronische Prüfungsanmeldung über SB@Home (über den Prüfungsbaum) erforderlich Anmelde- und Rücktrittszeitraum: 13.06.2014 -27.07.2014					

Einführung in die Physik 2 (Elektrizitätslehre, Magnetismus, Optik, Atomphysik) für Studierende eines physikfernen Nebenfachs (allg. Naturwissenschaften, Biomedizin und Zahnheilkunde) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0941006	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Fauth
EFNF-1-V2	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	
Inhalt	Die Vorlesung gehört zu einem zweisemestrigen Zyklus, der von den Studierenden über zwei Semester belegt werden muss.				
Kurzkommentar	2BC,2BI,2BLC,2BM,2ZMed				

Übungen zur Klassischen Physik 2 / Einführung in die Physik 2 für Studierende eines physiknahen Nebenfachs (Luft- und Raumfahrtinformatik, Mathematik und Funktionswerkstoffe) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0941008	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	01-Gruppe	Herold
ENNF-2-Ü	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	04-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	05-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS P / Physik	06-Gruppe	
	-	-	-		60-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkommentar	2BLR,2.4BM,2BTF,2BMP					

Physik für Studierende der Medizin im 1. Fachsemester (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0941010	Di	08:00 - 09:00	wöchentl.	23.05.2014 - 23.05.2014	HS A101 / Biozentrum	Hecht
PFMF-V	Mi	08:00 - 09:00	wöchentl.		HS A101 / Biozentrum	
	Do	08:00 - 09:00	wöchentl.		HS A101 / Biozentrum	
	Fr	08:00 - 09:00	wöchentl.		HS 1 / NWHS	
	Fr	08:00 - 09:00	wöchentl.		HS A101 / Biozentrum	
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die für das Physikpraktikum notwendigen Vorkenntnisse. Das Praktikum der Physik für Studierende der Medizin beginnt daher erst in der Mitte des Semesters.					
Hinweise	in der ersten Semesterhälfte vierstündig					
Kurzkommentar	1Med					

Einführung zu den physikalischen Praktika für Studierende der Zahnheilkunde (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0941012	Di	17:00 - 20:00	Einzel	08.04.2014 - 08.04.2014	HS 1 / NWHS	Rommel/Behr
PFNF-V						
Hinweise	Diese Einführung findet einmalig statt zusammen mit der Veranstaltung 0941014.					
Kurzkommentar	2Med					

Einführung zu den physikalischen Praktika für Studierende der Biologie, Biomedizin, Geographie, Mineralogie und Pharmazie (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0941014 Di 17:00 - 20:00 Einzel 08.04.2014 - 08.04.2014 Rommel/Behr

PFNF-V

Hinweise Diese Einführung findet einmalig statt zusammen mit der Veranstaltung 0941012.

Kurzkomentar 2BB,2BM,2BG,2BLC

Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0941016 Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. HS 5 / NWHS Drach

TMS-1V NM Do 10:00 - 12:00 wöchentl. HS 5 / NWHS

Kurzkomentar 4.6BN, 4BTF, NM

Übungen zur Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0941018 Do 11:00 - 12:00 wöchentl. SE 3 / Physik 01-Gruppe Drach

TMS-1Ü NM Do 11:00 - 12:00 wöchentl. SE 6 / Physik 02-Gruppe

Do 12:00 - 13:00 wöchentl. SE 6 / Physik 03-Gruppe

- - wöchentl. 70-Gruppe

Kurzkomentar 4.6BN, 4BTF, NM

Nebenfachpraktika

Praktische Übungen: Praktikum der Physik für Studierende der Medizin (1. Fachsemester) (4 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942002 Mo 15:30 - 16:30 Einzel 07.04.2014 - 07.04.2014 HS 1 / NWHS Rommel/Behr/mit

PFMF-1P Di 13:00 - 17:00 wöchentl. PR 00.008 / NWPB Assistenten

Di 13:00 - 17:00 wöchentl. PR 00.009 / NWPB

Mi 13:00 - 17:00 wöchentl. PR 00.008 / NWPB

Mi 13:00 - 17:00 wöchentl. PR 00.009 / NWPB

Inhalt Die notwendigen Vorkenntnisse werden in der Vorlesung 0941010 vermittelt. Das Praktikum in Gruppen beginnt daher erst in der Vorlesungszeit.

Hinweise Anmeldung: die online-Anmeldung ist möglich bis 22.4. 2014 (eine Woche vor Beginn)
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.

Vorbesprechung: Montag 7.4.2014 15.30 Max-Scheer-Hörsaal am Hubland

Termine: Das Praktikum findet statt am Dienstag oder Mittwoch Nachmittag (13.00 bis 17.00)

Beginn: 29.4. / 30.4. 2014

Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2

Abschlussklausur: Montag 14.7 2014 13.00

Kurzkomentar 1Med

Physikalisches Praktikum nur für Studierende der Zahnheilkunde (2. Fachsemester) (4 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942004 Do 13:00 - 17:00 wöchentl. PR 00.009 / NWPB Rommel/mit

PFNF-1P Do 13:00 - 17:00 wöchentl. PR 00.008 / NWPB Assistenten

Hinweise Anmeldung: die online-Anmeldung ist möglich vom 4.2.2014 bis 7.4. 2014
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.

Vorbesprechung: Dienstag 8.4.2014 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal

Termine: Das Praktikum findet statt am Donnerstag Nachmittag (14.00 bis 18.00), ein paar Plätze sind nach Absprache auch an anderen Tagen verfügbar.

Beginn: 10.4. 2014 (das Sommersemester hat nur 10 Donnerstage, da 4 Feiertage auf Donnerstage fallen)

Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2

Abschlussklausur voraussichtlich Montag 14.7.2014 13.00

Kurzkomentar 2ZMed

Physikalisches Praktikum nur für Studierende der Chemie (Studienbeginn WS, 2. Fachsemester) (4 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942008	Mi	08:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.009 / NWPB	Rommel/mit
PFNF-1P	Mi	08:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.008 / NWPB	Assistenten

Hinweise
Anmeldung: die online-Anmeldung ist möglich vom 4.2.2014 bis 7.4.2014
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 8.4.2014 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
Termine: Das Praktikum findet statt am Mittwoch Vormittag (8.15 bis 12.15)
Beginn: 16.4. 2014
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur Samstag 5.Juli

Kurzkomentar 2BC

Physikalisches Praktikum nur für Studierende der Pharmazie (3. Fachsemester) (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942012	Fr	08:15 - 12:15	wöchentl.	PR 00.008 / NWPB	Rommel/Behr/mit
PFNF-1P	Fr	08:15 - 12:15	wöchentl.	PR 00.009 / NWPB	Assistenten

Hinweise
Anmeldung: die online-Anmeldung ist möglich vom 4.2.2014 bis 7.4.2014
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 8.4.2014 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
Termine: Das Praktikum findet statt am Freitag Vormittag (8.15 bis 12.15)
Beginn: 25.4. 2014
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur Samstag 5.7.2014

Kurzkomentar 3Pharm

Physikalisches Praktikum nur für Studierende der Lebensmittelchemie (1. und 2. Fachsemester) (4 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942014	Fr	13:00 - 17:00	wöchentl.	PR 00.008 / NWPB	Rommel/mit
PFNF-1P	Fr	13:00 - 17:00	wöchentl.	PR 00.009 / NWPB	Assistenten

Hinweise
Anmeldung: die online-Anmeldung ist möglich vom 4.2.2014 bis 7.4. 2014
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 8.4.2014 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
Termine: Das Praktikum findet statt am Freitag Nachmittag (13.00 bis 17.00),
Beginn: 25.4. 2014
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur Samstag 5.7. 2014

Kurzkomentar 3BLC

Physikalisches Praktikum nur für Studierende der Geographie (mit Physik als Nebenfach im Bachelor) (4 SWS, Credits:

3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942016	Fr	13:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.008 / NWPB	Rommel/mit
PFNF-1P	Fr	13:00 - 18:00	wöchentl.	PR 00.009 / NWPB	Assistenten

Hinweise
Anmeldung: die online-Anmeldung ist möglich vom 4.2.2014 bis 7.4. 2014
Das Praktikum wird in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 8.4.2014 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
Termine: Das Praktikum findet statt am Freitag Nachmittag (13.00 bis 17.00)
Beginn: 25.4. 2014
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur Samstag 5.7. 2014

Kurzkomentar 2BG

Physikalisches Praktikum nur für Studierende der Biologie (Studienziel Bachelor) - Kurs I (2. Fachsemester) (4 SWS,

Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942018	Fr	13:00 - 17:00	wöchentl.	PR 00.008 / NWPB	Rommel/Behr/mit
PFNF-1P	Fr	13:00 - 17:00	wöchentl.	PR 00.009 / NWPB	Assistenten

Hinweise
Anmeldung: die online-Anmeldung ist möglich vom 4.2.2014 bis 7.4. 2014
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 8.4.2014 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
Termine: Das Praktikum findet statt am Montag Nachmittag (14.00), Donnerstag Nachmittag (14.00) oder Freitag Nachmittag (13.00)
Beginn: Montag 14.4. / Donnerstag 10.4. / Freitag 25.4. 2014.
Das Sommersemester enthält nur 10 Donnerstage (4 Feiertage fallen auf Donnerstag), deshalb muss der Donnerstagskurs wirklich in der ersten Woche anfangen
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur: nur für Studierende der Biologie nach der alten Prüfungsordnung. Bitte beim Praktikumsleiter melden.

Kurzkommentar 2BB

Physikalisches Praktikum für Studierende der Informatik, Mathematik oder Philosophie mit Nebenfach Physik Kurs I (Studienziel Bachelor) (4 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942022	Fr	13:00 - 17:00	wöchentl.	PR 00.008 / NWPB	Rommel/mit
PFNF-1P	Fr	13:00 - 17:00	wöchentl.	PR 00.009 / NWPB	Assistenten

Inhalt Studierende der Mathematik oder Informatik mit Nebenfach Physik können entweder dieses (Nebenfach-) Praktikum oder einen Teil des Hauptfach-Physikpraktikum machen.

Hinweise
Anmeldung: die online-Anmeldung ist möglich vom 4.2.2014 bis 7.4. 2014
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 8.4.2014 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
Termine: Das Praktikum findet statt am Freitag Nachmittag (14.00 bis 18.00)
Beginn: 25.4. 2014
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur: Samstag 5.7. 2014

Physikalisches Praktikum nur für Studierende der Biochemie (2. Fachsemester) (4 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942030	Mo	08:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.008 / NWPB	Rommel/mit
PFNF-1P	Mo	08:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.009 / NWPB	Assistenten

Hinweise
Anmeldung: die online-Anmeldung ist möglich vom 4.2.2014 bis 7.4. 2014
Das Praktikum wird in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 8.4.2014 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
Termine: Das Praktikum findet statt am Montag Vormittag (8.15 bis 12.15).
Beginn: 14.4. 2014
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur Samstag 5.7. 2014

Kurzkommentar 2BBC

Physikalisches Praktikum nur für Studierende der Chemie (Studienbeginn SS, 3. Fachsemester) (4 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942032	Mo	08:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.008 / NWPB	Rommel/mit
PFNF-1P	Mo	08:00 - 12:00	wöchentl.	PR 00.009 / NWPB	Assistenten

Hinweise
Anmeldung: die online-Anmeldung ist möglich vom 4.2.2014 bis 7.4. 2014
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 8.4.2014 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
Termine: Das Praktikum findet statt am Montag Vormittag (8.15 bis 12.15)
Beginn: 14.4. 2014
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur Samstag 5.7.2014

Kurzkommentar 2BC

