

LEHRVERANSTALTUNGEN

DER FAKULTÄT

SOMMERSEMESTER 2016

Julius-Maximilians-

**UNIVERSITÄT
WÜRZBURG**

Fakultät für Physik und Astronomie



Aktualisierungsstand: 04.04.2016

Datei: KVV_Fakultaet_SS_2016_Deckseite_20160404.docx

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-Teilnahmeanmeldung** zu allen Grundpraktika, Übungen und Seminaren erfolgt ausschließlich über das System **SB@Home** der Zentralverwaltung der Universität. Die **online-Prüfungsanmeldung** ist für alle Module, außer semesterübergreifende mündliche Prüfungen, Praktika und Master-Projektmodule sowie Abschlussarbeitsmodule verpflichtend. Die geltenden Fristen sind zu finden unter <http://go.uni-wuerzburg.de/physikopa>. 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. Vorbesprechungen: Eine allgemeine Vorbesprechung für Studierende höherer Fachsemester findet nicht statt. Die Vorbesprechung der fachdidaktischen Lehrveranstaltungen ab dem 3. Fachsemester erfolgt am ersten Montag der Vorlesungszeit im Hörsaal 5 (Sommersemester) bzw. Seminarraum 1 (Wintersemester) auf dem 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: Hr. Dr. N. Steinmetz, Physikalisches Institut, Campus Süd, Raum B015, Telefon 31-88741, 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 Nanopartikel-synthese, 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)	0922014						
	Nanostrukturierungstechnologien (e)	0708601		0922152			0393530	0942016
		0708602						0941018
Bauelemente und Systementwicklung (f)	0922028	0708603						0942026
		0761930						
		0761931		0922022				
		0761706			0922018			0607022
		0761707						0607032
		0761740						0607654
						0393530	0922030	

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 in der für geltenden Prüfungsordnungsversion. Beachten Sie bitte unbedingt hierzu auch die Hinweise bezüglich des Studienbeginns. 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 2 / 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	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	04-Gruppe		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	05-Gruppe		
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe		
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	07-Gruppe		
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.		08-Gruppe		
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.		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	Reusch/Wagner
EKHW	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE E082 / Physik	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE E082 / Physik	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE E082 / Physik	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE E082 / Physik	
Inhalt	Anwesenheit und Namen der Physik-Erklärhiwis Di 10-12: Daniel Hetterich Di 10-12: Jens Klotzky (Mathe für Physiker) Di 14-16: Matthias Schötz Mi 14-16: Sonja Schatz Do 12-14: Manuel Schrauth Do 14-16: Kornelius Jakobsen				

Sommerschule für Studieninteressierte (8 SWS)

Veranstaltungsart: Kurs

0911108	-	13:00 - 18:00	Block	22.08.2016 - 16.09.2016	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Hümmer/Wagner
SST	-	13:00 - 18:00	Block	22.08.2016 - 16.09.2016	SE 2 / Physik	02-Gruppe	
	-	08:00 - 13:00	Block	22.08.2016 - 16.09.2016	HS P / Physik		

Inhalt

Sommerschule für Studieninteressierte

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 : <http://go.uni-wuerzburg.de/sommerschule>

Tutorium zur Theoretischen Mechanik und Quantenmechanik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Tutorium

0911112	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.		SE 3 / Physik	01-Gruppe	Hümmer
TTQM	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.		SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.			03-Gruppe	
	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.			04-Gruppe	

Kurzkomentar 4BN, 4LGY

Basischulung Tutoren

Veranstaltungsart: Tutorium

0911114	-	09:00 - 13:00	Block	07.04.2016 - 08.04.2016	SE 1 / Physik	Hümmer
---------	---	---------------	-------	-------------------------	---------------	--------

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

Veranstaltungsart: Besprechung

VbDidGyGHR	Mo	12:00 - 14:00	Einzel	11.04.2016 - 11.04.2016	HS 5 / NWHS	Trefzger
------------	----	---------------	--------	-------------------------	-------------	----------

Bachelor Physik

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 14/15 ******

Pflichtbereich

Experimentelle Physik (EP)

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Reinert/mit
E-E-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Assistenten
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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung					
0911009	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Reusch
E-E-2Ü					
Kurzkomentar	2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP				

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung						
0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Reinert/Reusch/mit Assistenten
E-E-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) / Optik- und Quantenphysik 2 (Atome und Moleküle) (4

SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Hinkov
KM2 E-OAV	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; Brillouinzonen; 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 / Optik- und Quantenphysik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Hinkov/mit Assistenten
KM2 E-OAV	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	04-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	05-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.		11-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	

Kurzkommentar 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	Porod
ED T-E	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	16:00 - 18:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Porod/mit Assistenten
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	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 T-Q/QS	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/mit Assistenten
QM T-Q/QA	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	06-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkommentar	4BP,4BMP,6BPN					

Mathematik (MM)

Ergänzungen zur Mathematik II für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik, Funktionswerkstoffe sowie Luft- und

Raumfahrtinformatik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0809041	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	Zuse-HS / Informatik	Dirr
M-PNFL-2E					

Übungen zur Mathematik für Studierende der Physik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0809048	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	01-Gruppe	Hinrichsen/Forster/Karl/Sprengel
M-PHY-2Ü	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.107 / BibSem	02-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	ÜR II / Informatik	03-Gruppe	
	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.102 / BibSem	04-Gruppe	

Mathematik 2 für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik (nur im SS 2016)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911011	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Hinrichsen
MPI2-SS16	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

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

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911066	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Assaad
MPI4 M-F	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 3 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Assaad
MPI4 M-F	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	03-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	04-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	05-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	06-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		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.

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 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	21.07.2016 - 21.07.2016	HS A / ChemZB	Finze/mit
08-CP1-3	-	08:00 - 09:00	Block	25.07.2016 - 05.08.2016	HS A / ChemZB	Assistenten
	-	10:00 - 18:00	Block	25.07.2016 - 05.08.2016		

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	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	HS A / ChemZB	Lehmann
OC NF	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.05.2016 - 12.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	03.06.2016 - 15.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Sa	08:00 - 10:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS B / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS A / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	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	Griesmaier
M-NUM-2V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.		00.103 / BibSem	

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.104 / Gebäude 70	01-Gruppe	Griesmaier
M-NUM-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	02-Gruppe	

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0800530	-	09:00 - 13:00	Block	25.07.2016 - 12.08.2016	Turing-HS / Informatik	Betzel
---------	---	---------------	-------	-------------------------	------------------------	--------

M-PRG-1P

Hinweise Blockkurs nach Semesterende, nachmittags Übungen in den CIP-Pools

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
A2 EL	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
A2 EL	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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Sperlich
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	Sperlich
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/
FU-MOE	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Dyakonov

Hinweise

Kurzkommentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	14:00 - 15:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	01-Gruppe	Astakhov/Dyakonov
FU-MOE	-	-	-		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. 63.00.319 / BibSem 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

Einführung in die Bildverarbeitung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0923036 - 09:00 - 16:00 Block 18.07.2016 - 22.07.2016 SE 7 / Physik Tacke

EBV

Inhalt Die Verarbeitung von Bildern wird für viele wissenschaftliche und technische Aufgaben eingesetzt. Sie setzt sich zusammen aus der Bildbearbeitung (wie Glättung zur Rauschminderung) und der darauf folgenden Auswertung zum Beispiel für die Gewinnung von Tiefeninformation durch Stereopaare oder von Schnittflächen durch die Tomographie. Ein Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf automatischen Verfahren. Die Vorlesung soll die theoretischen und praktischen Grundlagen für eigene Arbeiten vermitteln.

Hinweise Die Vorlesung wird in diesem Semester als Blockkurs gehalten. Geplant ist **die erste oder die dritte Woche** nach der Vorlesungszeit. Die erste Vorlesung mit detaillierter Zeitabsprache wird voraussichtlich am ersten Montag nach der Vorlesungszeit um 13:15 Uhr stattfinden. Der Ort wird gegen Semesterende durch Aushang bekannt gegeben. Falls Interesse an anderen Terminen besteht, bitte Kontakt aufnehmen unter tacke@fom.fgan.de oder (0 72 43) 992-131.

Kurzkommentar 3.5BP,1.3MN,1.3MP, 1.3FMP,1.3FMN

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 Thomale

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 Thomale/mit Assistenten

QM2 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

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

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

Hinweise

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLPH	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	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	Bode/mit Assistenten
MAG	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.		30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.		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	Mi	09:00 - 10:00	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	08:00 - 09:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP					
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.	HS P / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH	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., der 14.04.2016

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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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 Mini-Forschungsprojekten) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	01-Gruppe	Hankiewicz
TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		

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

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 17:00	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	Karolak

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

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	14:00 - 15:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	01-Gruppe	Astakhov/Dyakonov
FU-MOE	-	-	-		02-Gruppe	
Hinweise						
Kurzkommentar	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.

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	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	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Sturm/Siragusa
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, QM1				
Kurzkommentar	5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP				
Zielgruppe	Bachelor oder Master 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	Sturm/Siragusa
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.	31.00.017 / Physik Ost	Mannheim/Dorner
AKM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	
Kurzkommentar	5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 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.	22.02.008 / Physik W		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.02.008 / 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

Hochenergie-Astrophysik (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	Siragusa/Redelbach
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.

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.		Hinrichsen
PKS	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		
	Do	10:00 - 12:00	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 - 17:00 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 Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise

Die Vorlesung beginnt um 8:15.

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo 10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do 08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do 08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do 12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi 16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-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	Schäfer/Sing
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:** erster Freitag der Vorlesungszeit, 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						

Hinweise **Vorbesprechung und Themenvergabe:** Freitag, den 15. April 2016, um 14 Uhr im Besprechungszimmer von TP4 im 2.OG des Gebäude M1
Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl

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
A2 EL	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
A2 EL	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

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: 5 ECTS)

Veranstaltungsart: Übung

0409632 Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. 13.04.2016 - 06.07.2016 ÜR 13 / Phil.-Geb. Bastos
Do 12:00 - 14:00 wöchentl. 14.04.2016 - 07.07.2016 ÜR 24 / Phil.-Geb. Bastos

Inhalt Kurs in europäischem Portugiesisch 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: 5 ECTS)

Veranstaltungsart: Übung

0409633 Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. 13.04.2016 - 06.07.2016 1.006 / ZHSG Bastos
Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 14.04.2016 - 07.07.2016 HS 7 / Phil.-Geb. Bastos

Inhalt Aufbauend auf „Portugiesisch 1“ werden anhand des unten angeführten Lehrbuches die sprachlichen und grammatikalischen Kenntnisse in europäischem Portugiesisch 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 einer Klausur am Ende des Semesters und fakultativ einem Kurzreferat.

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.

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

****** gilt für Studienbeginn ab WS 15/16 ******

Pflichtbereich

Experimentelle Physik

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Reinert/mit
E-E-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Assistenten
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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Reusch
E-E-2Ü					
Kurzkommentar	2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP				

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Reinert/Reusch/mit Assistenten
E-E-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) / Optik- und Quantenphysik 2 (Atome und Moleküle) (4

SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Hinkov
KM2 E-OAV	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Inhalt	<p>1. Bindung in Kristallen Einführung; atomare Elektronenkonfiguration; van der Waals-Bindung; Lennard-Jones-Potential; Ionenkristalle; kovalente Bindung; metallische Bindung; Wasserstoffbrückenbindung</p> <p>2. Mechanische Eigenschaften Dehnungen und Spannungen; Formänderungen; Elastische Konstanten; E-Modul, Kompressionsmodul; Poissonzahl; Elastische Wellen in kubischen Kristallen</p> <p>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</p> <p>4. Kristallstruktur periodisches Gitter; Gittertypen; Bravais-Gitter; Miller-Indizes; einfache Kristallstrukturen; Gitterfehler; Polykristalle; amorphe Festkörper</p> <p>5. Das reziproke Gitter (RG) Motivation: Beugung; Bragg-Bedingung; Definition; Brillouinzone; Beugungstheorie: Streuung; Ewald-Konstruktion; Bragg-Gleichung; Laue-Gleichung; Struktur- und Formfaktor</p> <p>6. Strukturbestimmung Sonden: Röntgen, Elektronen, Neutronen; Verfahren: Laue, Debye-Scherrer, Drehkristall; Elektronenbeugung, LEED</p> <p>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</p> <p>8. Thermische Eigenschaften von Isolatoren Einstein- und Debye-Modell; Phononenzustandsdichte; Anharmonizitäten und Wärmeausdehnung; Wärmeleitfähigkeit; Umklapp-Prozesse; Kristallfehler</p> <p>9. Elektronen im periodischen Potential Bloch-Theorem; Bandstruktur; Näherung fast freier Elektronen (NFE); stark gebundene Elektronen (tight binding, LCAO); Beispiele für Bandstrukturen, Fermi-Flächen.</p>				
Literatur	wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben				
Kurzkommentar	4BP,4BN,4BPN,4BMP				

Übungen zur Kondensierten Materie 2 / Optik- und Quantenphysik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Hinkov/mit Assistenten	
KM2 E-OAV	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe		
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe		
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	04-Gruppe		
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	05-Gruppe		
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe		
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe		
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		08-Gruppe		
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		09-Gruppe		
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe		
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.		11-Gruppe		
	-	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	
	Kurzkommentar	4BP, 4BN, 4BPN, 4BMP					

Theoretische Physik

Theoretische Elektrodynamik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911048	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Porod
ED T-E	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	16:00 - 18:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Porod/mit Assistenten
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	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 T-Q/QS	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/mit Assistenten
QM T-Q/QA	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	06-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Kurzkommentar	4BP, 4BMP, 6BPN					

Mathematik

Ergänzungen zur Mathematik II für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik, Funktionswerkstoffe sowie Luft- und

Raumfahrtinformatik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0809041	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	Zuse-HS / Informatik	Dirr
M-PNFL-2E					

Übungen zur Mathematik für Studierende der Physik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0809048	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	01-Gruppe	Hinrichsen/Forster/Karl/Sprengel
M-PHY-2Ü	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.107 / BibSem	02-Gruppe	
	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	ÜR II / Informatik	03-Gruppe	
	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.102 / BibSem	04-Gruppe	

Mathematik 2 für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik (nur im SS 2016)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911011	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Hinrichsen
MPI2-SS16	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

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

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911066	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Assaad
MPI4 M-F	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.				
Kurzkomentar	4BP,4BN				

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

Veranstaltungsart: Übung

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

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

Physikalisches Praktikum

Physikalisches Praktikum A für Studierende Physik, Nanostrukturtechnik, Mathematische Physik, Luft- und Raumfahrtinformatik sowie Anwendungsfach Physik im Bachelor Mathe und Computational Mathematics (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912030	-	-	-	Kießling/mit
P-PA				Assistenten

Physikalisches Praktikum B1 Physik (Modul KLP, Klassische Physik) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912032	-	-	-	Kießling/mit
P-PB-P1				Assistenten

Physikalisches Praktikum B2 Physik (Modul ELS, Elektrik und Schaltungen) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912034	-	-	-	Kießling/mit
P-PB-P2				Assistenten

Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum C1 Physik (Moderne Physik) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912036	-	-	-	Kießling/mit
P-PC-P1				Assistenten

Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum C2 Physik (Moderne Physik) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912038	-	-	-	Kießling/mit
P-PC-P2				Assistenten

Wahlpflichtbereich

Chemie, Informatik, Mathematik

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0715040	Do	14:00 - 16:00	Einzel	21.07.2016 - 21.07.2016	HS A / ChemZB	Finze/mit
08-CP1-3	-	08:00 - 09:00	Block	25.07.2016 - 05.08.2016	HS A / ChemZB	Assistenten
	-	10:00 - 18:00	Block	25.07.2016 - 05.08.2016		

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	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	HS A / ChemZB	Lehmann
OC NF	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.05.2016 - 12.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	03.06.2016 - 15.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Sa	08:00 - 10:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS B / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS A / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	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	Griesmaier
M-NUM-2V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.		00.103 / BibSem	

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.104 / Gebäude 70	01-Gruppe	Griesmaier
M-NUM-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	02-Gruppe	

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0800530	-	09:00 - 13:00	Block	25.07.2016 - 12.08.2016	Turing-HS / Informatik	Betzel
---------	---	---------------	-------	-------------------------	------------------------	--------

M-PRG-1P

Hinweise Blockkurs nach Semesterende, nachmittags Übungen in den CIP-Pools

Angewandte Physik

Grundlagen der Elektronik für Studierende der Nanostrukturtechnik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911044	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.		HS 3 / NWHS	Batke
N2 EL	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 EL	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

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
A2 EL	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
A2 EL	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

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

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

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156	Fr	10:00 - 13:00	wöchentl.	63.00.319 / BibSem	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

Einführung in die Bildverarbeitung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0923036 - 09:00 - 16:00 Block 18.07.2016 - 22.07.2016 SE 7 / Physik Tacke

EBV

Inhalt Die Verarbeitung von Bildern wird für viele wissenschaftliche und technische Aufgaben eingesetzt. Sie setzt sich zusammen aus der Bildbearbeitung (wie Glättung zur Rauschminderung) und der darauf folgenden Auswertung zum Beispiel für die Gewinnung von Tiefeninformation durch Stereo-Paare oder von Schnittflächen durch die Tomographie. Ein Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf automatischen Verfahren. Die Vorlesung soll die theoretischen und praktischen Grundlagen für eigene Arbeiten vermitteln.

Hinweise Die Vorlesung wird in diesem Semester als Blockkurs gehalten. Geplant ist **die erste oder die dritte Woche** nach der Vorlesungszeit. Die erste Vorlesung mit detaillierter Zeitabsprache wird voraussichtlich am ersten Montag nach der Vorlesungszeit um 13:15 Uhr stattfinden. Der Ort wird gegen Semesterende durch Aushang bekannt gegeben. Falls Interesse an anderen Terminen besteht, bitte Kontakt aufnehmen unter tacke@fom.fgan.de oder (0 72 43) 992-131.

Kurzkomentar 3.5BP,1.3MN,1.3MP, 1.3FMP,1.3FMN

Astrophysik

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 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

Astrophysikalisches Praktikum (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0922058 Fr 14:00 - 18:00 wöchentl. 31.00.008 / Physik Ost Kadler/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

Teilchenphysik

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118 Di 14:00 - 16:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W Sturm/Siragusa

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, QM1

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

Zielgruppe Bachelor oder Master 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 Sturm/Siragusa

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

Detektoren für Teilchenstrahlen (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

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

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

Kurzkomentar 2.4 MP, 2.4 FMP

Halbleiterphysik

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Brunner
HLP HLPH	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Hinweise

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLPH	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

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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

Festkörper- und Nanostrukturphysik

Schlüsselqualifikationsbereich

Allgemeine Schlüsselqualifikationen

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

Fachspezifische Schlüsselqualifikationen

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt

Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Die Vorlesung beginnt um 8:15.

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 3 / Physik 01-Gruppe Hohenadler/mit Assistenten

M-MR-2Ü

Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 3 / Physik 02-Gruppe

Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE M1.03.0 / M1 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

Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 7 / Physik 10-Gruppe

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 7 / Physik 11-Gruppe

Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 1 / Physik 12-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	Schäfer/Sing
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:** erster Freitag der Vorlesungszeit, 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						

Hinweise **Vorbesprechung und Themenvergabe:** Freitag, den 15. April 2016, um 14 Uhr im Besprechungszimmer von TP4 im 2.OG des Gebäude M1
Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl

Kurzkomentar 4.5BP, 4.5BPN, 4.5BMP

Bachelor Physik Nebenfach

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 14/15 ******

Pflichtbereich

Aus dem Pflichtbereich sind 40 ECTS-Punkte einzubringen.

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Reinert/mit
E-E-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Assistenten

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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Reusch
E-E-2Ü					

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

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Reinert/Reusch/mit Assistenten
E-E-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 T-Q/QS	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/mit Assistenten
QM T-Q/QA	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	06-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-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

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

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 Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Kondensierte Materie 2 (Grundlagen der Festkörperphysik) / Optik- und Quantenphysik 2 (Atome und Moleküle) (4

SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 3 / NWHS Hinkov

KM2 E-OAV 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; Brillouinzonen; 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 / Optik- und Quantenphysik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Hinkov/mit Assistenten
KM2 E-OAV	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	04-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	05-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.		11-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	

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

Einführung in die Nanowissenschaften Teil 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0911042	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Gould
N-EIN	Do	10:00 - 12:00	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 EL	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 EL	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	Porod	
ED T-E	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	16:00 - 18:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Porod/mit Assistenten
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	
Kurzkommentar	6BP, 6 BMP, 4FMP, 4FMN					

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke	
A2 EL	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
A2 EL	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	Schäfer/Sing
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:** erster Freitag der Vorlesungszeit, 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						

Hinweise **Vorbesprechung und Themenvergabe:** Freitag, den 15. April 2016, um 14 Uhr im Besprechungszimmer von TP4 im 2.OG des Gebäude M1
Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl

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	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

****** gilt für Studienbeginn ab WS 15/16 ******

Pflichtbereich

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Reinert/mit
E-E-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Assistenten

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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

E-E-2Ü

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

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Reinert/Reusch/mit Assistenten
E-E-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, Nanotechnik und modularisiertes Lehramt mit Physik.

Kurzkomentar 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 T-Q/QS 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/mit Assistenten
QM T-Q/QA	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	06-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Kurzkomentar 4BP,4BMP,6BPN

Physikalisches Praktikum A für Studierende Physik, Nanostrukturtechnik, Mathematische Physik, Luft- und Raumfahrtinformatik sowie Anwendungsfach Physik im Bachelor Mathe und Computational Mathematics (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912030	-	-	-		Kießling/mit
P-PA					Assistenten

Physikalisches Praktikum A 60 ECTS Nebenfach (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912058	-	-	-		Kießling/mit
P-BNA					Assistenten

Physikalisches Praktikum B 60 ECTS Nebenfach (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912060	-	-	-		Kießling/mit
P-BNB					Assistenten

Wahlpflichtbereich

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise

Die Vorlesung beginnt um 8:15.

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-	-	70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Kondensierte Materie 2 (Grundlagen der Festkörperphysik) / Optik- und Quantenphysik 2 (Atome und Moleküle) (4

SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Hinkov
KM2 E-OAV	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

Kurzkommentar 4BP,4BN,4BPN,4BMP

Übungen zur Kondensierten Materie 2 / Optik- und Quantenphysik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Hinkov/mit Assistenten	
KM2 E-OAV	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe		
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe		
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	04-Gruppe		
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	05-Gruppe		
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe		
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe		
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		08-Gruppe		
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		09-Gruppe		
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe		
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.		11-Gruppe		
	-	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	

Kurzkommentar 4BP, 4BN, 4BPN, 4BMP

Einführung in die Nanowissenschaften Teil 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0911042	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Gould
N-EIN	Do	10:00 - 12:00	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 EL	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 studiengangspezifischen 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 EL	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

Theoretische Elektrodynamik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911048	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Porod
ED T-E	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	16:00 - 18:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Porod/mit Assistenten
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	

Kurzkomentar 6BP, 6 BMP, 4FMP, 4FMN

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
A2 EL	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 studienangabenspezifisch 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
A2 EL	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

Hauptseminar (Grundlagen der Experimentellen Physik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0913064	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	01-Gruppe	Schäfer/Sing
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:** erster Freitag der Vorlesungszeit, 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

Hinweise **Vorbesprechung und Themenvergabe:** Freitag, den 15. April 2016, um 14 Uhr im Besprechungszimmer von TP4 im 2.OG des Gebäude M1
Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl

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 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

Master Physik

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 15/16 ******

Pflichtbereich

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

Veranstaltungsart: Seminar

0921000 Mi 16:00 - 18:00 Einzel 13.07.2016 - 13.07.2016 HS P / Physik Buhmann/mit

PFM-S FM1 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 FM1 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 FM2 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 FM3

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	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Dietrich/Schöll
OSP-A/B	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	02-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.		05-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	

Hinweise Die Vorbesprechung zu diesen Seminaren mit Ihrer verbindlichen Zusage zur Anmeldung und der Vergabe der Vortragsthemen findet statt am:

Kurzkomentar 1.2MP

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

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921006	Fr	13:00 - 17:00	Einzel	22.07.2016 - 22.07.2016	SE 2 / Physik	Greiter
OSP-A/B	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	23.07.2016 - 23.07.2016	SE 2 / Physik	
	Sa	10:00 - 14:00	Einzel		SE 2 / Physik	

Inhalt Im Oberseminar haben maximal 12 Teilnehmer die Gelegenheit, sich intensiv mit einem der angebotenen Themen auseinanderzusetzen und das erlangte Verständnis dann in Form eines Seminarvortrages von ca. 45 min den anderen Seminarteilnehmern zu vermitteln. Die Seminarvorträge werden in zwei Blöcke unterteilt, wobei die im ersten Block vermittelten Erkenntnisse das Verständnis der im zweiten Block vorgetragenen Themen erleichtern sollte.

Themenblock I

Supraleitung - BCS-Theorie

Landau Niveau Quantisierung und der ganzzahlige Quantenhalleffekt

Midgap state in Polyacetylene

Fraktionale Quantisierung der Spins: Spinonen in Spinketten

Fraktionale Statistik

Themenblock II

Supraleitung - effektive Feldtheorie und Higgs Mechanismus

Supraleitung - Flussquantisierung und der Josephson-Effekt

Majorana Fermionen und p-wellen supraleiter in 1D

Fraktionale Quantisierung der Ladung: der fraktionale Quantenhalleffekt

Die Berry Phase

Nichtabelsche Statistik

Literatur zu den einzelnen Themen wird den Teilnehmern individuell von uns zur Verfügung gestellt.

Kontakt: Martin Greiter, greiter@physik.uni-wuerzburg.de

Sebastian Dick, sebastian.dick@stud-mail.uni-wuerzburg.de

Hinweise **Vorbesprechung und Themenvergabe:** erster Freitag der Vorlesungszeit, 10.00 Uhr, Seminarraum 2

Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl, nur eine Gruppe

Kurzkomentar 1.2MP

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: Übung

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 16:00	Einzel	16.06.2016 - 16.06.2016	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	30.06.2016 - 30.06.2016	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
A2 EL	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
A2 EL	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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Sperlich
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	Sperlich
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/
FU-MOE	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Dyakonov

Hinweise

Kurzkommentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	14:00 - 15:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	01-Gruppe	Astakhov/Dyakonov
FU-MOE	-	-	-		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. 63.00.319 / BibSem 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 Bildverarbeitung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0923036 - 09:00 - 16:00 Block 18.07.2016 - 22.07.2016 SE 7 / Physik Tacke

EBV

Inhalt Die Verarbeitung von Bildern wird für viele wissenschaftliche und technische Aufgaben eingesetzt. Sie setzt sich zusammen aus der Bildbearbeitung (wie Glättung zur Rauschminderung) und der darauf folgenden Auswertung zum Beispiel für die Gewinnung von Tiefeninformation durch Stereopaare oder von Schnittflächen durch die Tomographie. Ein Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf automatischen Verfahren. Die Vorlesung soll die theoretischen und praktischen Grundlagen für eigene Arbeiten vermitteln.

Hinweise Die Vorlesung wird in diesem Semester als Blockkurs gehalten. Geplant ist **die erste oder die dritte Woche** nach der Vorlesungszeit. Die erste Vorlesung mit detaillierter Zeitabsprache wird voraussichtlich am ersten Montag nach der Vorlesungszeit um 13:15 Uhr stattfinden. Der Ort wird gegen Semesterende durch Aushang bekannt gegeben. Falls Interesse an anderen Terminen besteht, bitte Kontakt aufnehmen unter tacke@fom.fgan.de oder (0 72 43) 992-131.

Kurzkomentar 3.5BP, 1.3MN, 1.3MP, 1.3FMP, 1.3FMN

Festkörper- und Nanostrukturphysik

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014 Di 14:00 - 16:00 wöchentl. HS P / Physik Thomale
 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 Thomale/mit Assistenten
 QM2 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

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. HS P / Physik Brunner
 HLP HLP H Fr 10:00 - 11:00 wöchentl. HS P / Physik

Hinweise

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLPH	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	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	Bode/mit Assistenten
MAG	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.		30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.		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					

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH	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., der 14.04.2016					
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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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 Mini-Forschungsprojekten) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	01-Gruppe	Hankiewicz
TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		

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

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 17:00	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	Karolak

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

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP, 2MTF, 2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	14:00 - 15:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	01-Gruppe	Astakhov/Dyakonov
FU-MOE	-	-	-		02-Gruppe	

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP, 2MTF, 2.4MP

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

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923080	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Batke
NDS	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / 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

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	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	Fr	14:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.008 / Physik Ost	Kadler/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	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Sturm/Siragusa
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, QM1				
Kurzkommentar	5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP				
Zielgruppe	Bachelor oder Master 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 Sturm/Siragusa

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. 31.00.017 / Physik Ost Mannheim/Dorner

AKM Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Kurzkomentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP

Multiwellenlängen-Astronomie (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 Termine nach Absprache (evtl. Block). Vorbesprechung am 17.4. um 16:15 Uhr in Gebaeude 31 (Campus Nord), Raum 02.008 (Teilbibliothek Astronomie).

Kurzkomentar 1.2.3.4MP, 1.2.3.4 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. 22.02.008 / Physik W

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. 22.02.008 / 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 Eichsymmetrieeen, 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

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

Hochoenergie-Astrophysik (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

Detektoren für Teilchenstrahlen (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

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

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

Kurzkomentar 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. 13.04.2016 - 13.07.2016 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. Hinrichsen

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

Mi 08:00 - 10:00 wöchentl.

Do 10:00 - 12:00 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)

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 - 17:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht

NOP

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

Quanteninformation (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922178 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 5 / Physik Pflaum

QUI-V/Ü Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 5 / Physik

Inhalt Quantenmechanische Grundbegriffe
Quantum Bits und Algorithmen
Quanten-Messungen
Experimentelle Ansätze zur Realisierung von Quanten-Computer (auf der Basis von Photonen, Ionen, und Kernspins)
Quanten-Operationen und –Rauschen
Quanteninformation und Übertragung

Kurzkomentar 1.3MP, 1.3MN, 1.3.MFP, 1.3MFN

Mathematische Physik

Analysis und Geometrie von klassischen Systemen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803001 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. 28.04.2016 - 28.04.2016 30.00.001 / Mathe West Klingenberg

M=MP1-1V Do 10:00 - 12:00 Einzel 00.104 / Gebäude 70

Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 30.00.001 / Mathe West

Übungen zur Analysis und Geometrie von klassischen Systemen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803002 Do 12:00 - 14:00 wöchentl. 30.00.001 / Mathe West Klingenberg/

M=MP1-1Ü Klotzky

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	21.07.2016 - 21.07.2016	HS A / ChemZB	Finze/mit
08-CP1-3	-	08:00 - 09:00	Block	25.07.2016 - 05.08.2016	HS A / ChemZB	Assistenten
	-	10:00 - 18:00	Block	25.07.2016 - 05.08.2016		

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	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	HS A / ChemZB	Lehmann
OC NF	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.05.2016 - 12.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	03.06.2016 - 15.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Sa	08:00 - 10:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS B / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS A / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS 1 / NWHS	

Hinweise Termine der Tutorien siehe Veranstaltung 0724070

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 16:00	Einzel	16.06.2016 - 16.06.2016	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	30.06.2016 - 30.06.2016	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.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1Ü1						

Numerische Mathematik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.104 / Gebäude 70	01-Gruppe	Griesmaier
M-NUM-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	02-Gruppe	

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0800530	-	09:00 - 13:00	Block	25.07.2016 - 12.08.2016	Turing-HS / Informatik	Betzel
---------	---	---------------	-------	-------------------------	------------------------	--------

M-PRG-1P

Hinweise Blockkurs nach Semesterende, nachmittags Übungen in den CIP-Pools

Geometrische Mechanik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0804070	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	Hüper
M=VGEM-1V	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	

Übungen zur Geometrischen Mechanik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0804075	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	00.106 / BibSem	Hüper
---------	----	---------------	-----------	-----------------	-------

M=VGEM-1Ü

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
A2 EL	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
A2 EL	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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Sperlich
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	Sperlich
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.	63.00.319 / BibSem	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

Festkörper- und Nanostrukturphysik (Experiment)

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Brunner
HLP HLPH	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Hinweise

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLPH	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	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	Bode/mit Assistenten
MAG	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.		30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.		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.	HS P / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH	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., der 14.04.2016

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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 17:00	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

0923080	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Batke
NDS	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / 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	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	Fr	14:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.008 / Physik Ost	Kadler/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	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Sturm/Siragusa
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, QM1

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

Zielgruppe Bachelor oder Master 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	Sturm/Siragusa
---------	----	---------------	-----------	----------------------	----------------

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

Multiwellenlängen-Astronomie (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 Termine nach Absprache (evtl. Block). Vorbesprechung am 17.4. um 16:15 Uhr in Gebaeude 31 (Campus Nord), Raum 02.008 (Teilbibliothek Astronomie).

Kurzkommentar 1.2.3.4MP, 1.2.3.4 FMP

Detektoren für Teilchenstrahlen (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923064	Mo	14:00 - 15:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	01-Gruppe	Siragusa/Redelbach
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 - 17:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht

NOP

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

Quanteninformation (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922178 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 5 / Physik Pflaum

QUI-V/Ü Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 5 / Physik

Inhalt Quantenmechanische Grundbegriffe
Quantum Bits und Algorithmen
Quanten-Messungen
Experimentelle Ansätze zur Realisierung von Quanten-Computer (auf der Basis von Photonen, Ionen, und Kernspins)
Quanten-Operationen und –Rauschen
Quanteninformation und Übertragung

Kurzkommentar 1.3MP, 1.3MN, 1.3.MFP, 1.3MFN

Theoretische Physik

Es sind mindestens 10 ECTS-Punkte erfolgreich nachzuweisen.

Angewandte Physik und Messtechnik (Theorie)

Festkörper- und Nanostrukturphysik (Theorie)

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

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 Thomale/mit Assistenten

QM2 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	Mi	09:00 - 10:00	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	08:00 - 09:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP					
Kurzkomentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Mini-Forschungsprojekten) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	01-Gruppe	Hankiewicz
TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		

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

Astro- und Teilchenphysik (Theorie)

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	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

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Sturm/Siragusa
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, QM1

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

Zielgruppe Bachelor oder Master 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 Sturm/Siragusa

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. 31.00.017 / Physik Ost Mannheim/Dorner

AKM Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost

Kurzkomentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP

Multiwellenlängen-Astronomie (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 Termine nach Absprache (evtl. Block). Vorbesprechung am 17.4. um 16:15 Uhr in Gebaeude 31 (Campus Nord), Raum 02.008 (Teilbibliothek Astronomie).

Kurzkomentar 1.2.3.4MP, 1.2.3.4 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. 22.02.008 / Physik W

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. 22.02.008 / 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 Eichsymmetrieen, Wirkung, Quantisierung, BRST, Ward Identitäten
- Strahlungskorrekturen: Regularisierung und Renormierung
- Renormierungsgruppe
- Effektive Quantenfeldtheorie
- Spontane Symmetriebrechung: Goldstone Theorem, nichtlineare Realisierungen, Higgsmechanismus
- Quantenmechanik
- Quantenmechanik III (Relativistische Quantenfeldtheorie)

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

Hochoenergie-Astrophysik (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

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik (Theorie)

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.		Hinrichsen
PKS	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		
	Do	10:00 - 12:00	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	Griesmaier
M-NUM-2V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.104 / Gebäude 70	01-Gruppe	Griesmaier
M-NUM-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	02-Gruppe	

Lie-Theorie (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803070	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer
M=ALTH-1V	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	

Übungen zur Lie-Theorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803075	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer
---------	----	---------------	-----------	------------------------	------------

M=ALTH-1Ü

Geometrische Mechanik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0804070	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	Hüper
M=VGEM-1V	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	

Übungen zur Geometrischen Mechanik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0804075 Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 00.106 / BibSem Hüper
M=VGEM-1Ü

Informatik

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 II / Informatik 01-Gruppe Kolla
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. HS 2 / NWHS Nüchter
I-AR-1V Do 08:00 - 10:00 wöchentl. HS 2 / NWHS
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/Schauer
I-AR-1Ü Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. SE II / Informatik 02-Gruppe

Chemie

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750335 Mi 13:00 - 14:30 wöchentl. 13.04.2016 - 13.07.2016 SE 4 / Physik Brixner
PCM4-1S1 Do 13:00 - 16:00 Einzel 16.06.2016 - 16.06.2016 SE 211 / IPC
Do 13:00 - 16:00 Einzel 30.06.2016 - 30.06.2016 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. 13.04.2016 - 13.07.2016 SE 4 / Physik Brixner
PCM4-1Ü1

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

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761921 Do 16:30 - 18:00 wöchentl. 14.04.2016 - 14.07.2016 SE 001 / Röntgen 11 Staab/Mandel

08-SAM-1V

Kurzkomentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt.
Die erste Veranstaltung findet in der 2. Vorlesungswoche statt.

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922 wird noch bekannt gegeben Staab/Schwarz

08-SAM-1P

Hinweise Durchführung des Praktikums im Sommersemester in der vorlesungsfreien Zeit in 2-er-Gruppen:
Termin nach Absprache

- 4 Versuche - je ca. 1/2 Tag
- vormittags oder nachmittags nach Absprache/Einteilung

Kurzkomentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt im Mai des jeweiligen Sommersemesters

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

****** gilt für Studienbeginn ab SS 16 ******

Vertiefungsbereich Physik

Fortgeschrittenenpraktikum

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

Veranstaltungsart: Seminar

0921000 Mi 16:00 - 18:00 Einzel 13.07.2016 - 13.07.2016 HS P / Physik Buhmann/mit

PFM-S FM1

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 FM1

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 FM2

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 FM3

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 4 (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0921007 - - wöchentl.

Buhmann/mit

P-FM4

Assistenten

Oberseminar

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

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921004

Mi 10:00 - 12:00

wöchentl.

SE 1 / Physik

01-Gruppe

Dietrich/Schöll

OSP-A/B

Fr 08:00 - 10:00

wöchentl.

SE 1 / Physik

02-Gruppe

Fr 08:00 - 10:00

wöchentl.

05-Gruppe

- -

wöchentl.

70-Gruppe

Hinweise

Die Vorbesprechung zu diesen Seminaren mit Ihrer verbindlichen Zusage zur Anmeldung und der Vergabe der Vortragsthemen findet statt am:

Kurzkommentar 1.2MP

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

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921006

Fr 13:00 - 17:00

Einzel

22.07.2016 - 22.07.2016

SE 2 / Physik

Greiter

OSP-A/B

Fr 10:00 - 12:00

wöchentl.

23.07.2016 - 23.07.2016

SE 2 / Physik

Sa 10:00 - 14:00

Einzel

SE 2 / Physik

Inhalt

Im Oberseminar haben maximal 12 Teilnehmer die Gelegenheit, sich intensiv mit einem der angebotenen Themen auseinanderzusetzen und das erlangte Verständnis dann in Form eines Seminarvortrages von ca. 45 min den anderen Seminarteilnehmern zu vermitteln. Die Seminarvorträge werden in zwei Blöcke unterteilt, wobei die im ersten Block vermittelten Erkenntnisse das Verständnis der im zweiten Block vorgetragenen Themen erleichtern sollte.

Themenblock I

Supraleitung - BCS-Theorie

Landau Niveau Quantisierung und der ganzzahlige Quantenhalleffekt

Midgap state in Polyacetylene

Fractionale Quantisierung der Spins: Spinonen in Spinketten

Fractionale Statistik

Themenblock II

Supraleitung - effektive Feldtheorie und Higgs Mechanismus

Supraleitung - Flussquantisierung und der Josephson-Effekt

Majorana Fermionen und p-wellen supraleiter in 1D

Fractionale Quantisierung der Ladung: der fractionale Quantenhalleffekt

Die Berry Phase

Nichtabelsche Statistik

Literatur zu den einzelnen Themen wird den Teilnehmern individuell von uns zur Verfügung gestellt.

Kontakt: Martin Greiter, greiter@physik.uni-wuerzburg.de

Sebastian Dick, sebastian.dick@stud-mail.uni-wuerzburg.de

Hinweise

Vorbesprechung und Themenvergabe: erster Freitag der Vorlesungszeit, 10.00 Uhr, Seminarraum 2

Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl, nur eine Gruppe

Kurzkommentar 1.2MP

Experimentelle Physik

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 16:00	Einzel	16.06.2016 - 16.06.2016	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	30.06.2016 - 30.06.2016	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 Kurzpuls lasers, 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.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------	---------

PCM4-1Ü1

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.		HS P / Physik	Brunner
HLP HLP H	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.		HS P / Physik	

Hinweise

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLP H	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	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	Bode/mit Assistenten
MAG	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.		30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.		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

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004 Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. HS P / Physik 01-Gruppe Buhmann

QTH 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., der 14.04.2016

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

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102 Do 14:00 - 17:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht

NOP

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

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138 Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 5 / NWHS Sperlich

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 Sperlich

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

Quanteninformation (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922178 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 5 / Physik Pflaum

QUI-V/Ü Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 5 / Physik

Inhalt Quantenmechanische Grundbegriffe
Quantum Bits und Algorithmen
Quanten-Messungen
Experimentelle Ansätze zur Realisierung von Quanten-Computer (auf der Basis von Photonen, Ionen, und Kernspins)
Quanten-Operationen und –Rauschen
Quanteninformation und Übertragung

Kurzkomentar 1.3MP, 1.3MN, 1.3.MFP, 1.3MFN

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

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923080	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Batke
NDS	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / 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				

Theoretische Physik

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Thomale
QM2	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Inhalt	<p>1) Messprozess in der Quantenmechanik 2) Wechselwirkung zwischen Materie und EM Strahlung 3) Streutheorie 4) Zweite Quantisierung 5) Relativistische Quantenmechanik</p>				
Literatur	<p>F. Schwabl QMI, F. Schwabl QMII, J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics J.J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics</p>				
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	Thomale/mit Assistenten
QM2	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	Mi	09:00 - 10:00	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 08:00 - 09:00 wöchentl. HS P / Physik Trauzettel
TFP
Kurzkommentar 6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Mini-Forschungsprojekten) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020 Mi 14:00 - 16:00 wöchentl. SE M1.03.0 / M1 01-Gruppe Hankiewicz
TFK2 Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. SE M1.03.0 / M1
Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. SE M1.03.0 / M1

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

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066 Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. Hinrichsen
PKS Di 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 1 / Physik
Mi 08:00 - 10:00 wöchentl.
Do 10:00 - 12:00 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 Karolak
Kurzkommentar 5.6.7.8.9 DP, S, SP, SN, 4.6BP, 2.4MP, 2.4FMP, 2.6BMP

Physical Cosmology (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922132 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost Mannheim/Dorner
AKM Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 31.00.017 / Physik Ost
Kurzkommentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP

Multiwellenlängen-Astronomie (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 Termine nach Absprache (evtl. Block). Vorbesprechung am 17.4. um 16:15 Uhr in Gebaeude 31 (Campus Nord), Raum 02.008 (Teilbibliothek Astronomie).

Kurzkommentar 1.2.3.4MP, 1.2.3.4 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.	22.02.008 / Physik W		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.02.008 / 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

Hochenergie-Astrophysik (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

Nichtphysikalische Nebenfächer

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

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761921	Do	16:30 - 18:00	wöchentl.	14.04.2016 - 14.07.2016	SE 001 / Röntgen 11	Staab/Mandel
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------------	--------------

08-SAM-1V

Kurzkommentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt.

Die erste Veranstaltung findet in der 2. Vorlesungswoche statt.

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922			wird noch bekannt gegeben			Staab/Schwarz
---------	--	--	---------------------------	--	--	---------------

08-SAM-1P

Hinweise Durchführung des Praktikums im Sommersemester in der vorlesungsfreien Zeit in 2-er-Gruppen:

Termin nach Absprache

- 4 Versuche - je ca. 1/2 Tag

- vormittags oder nachmittags nach Absprache/Einteilung

Kurzkommentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt im Mai des jeweiligen Sommersemesters

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

Lie-Theorie (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803070	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer	
M=ALTH-1V	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West		

Übungen zur Lie-Theorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803075	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer	
---------	----	---------------	-----------	------------------------	------------	--

M=ALTH-1Ü

Zahlentheorie (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803090	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	Steuding	
M=AZTH-1V	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost		

Übungen zu Zahlentheorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803095	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	Steuding
---------	----	---------------	-----------	-----------------------	----------

M-AZTH-1Ü

Angewandte Analysis (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803280	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	Appell
M=AAAN-1V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	

Übungen zur Angewandten Analysis (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803285	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.101 / Gebäude 70	Appell
---------	----	---------------	-----------	---------------------	--------

M=AAAN-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 II / Informatik	01-Gruppe	Kolla
I-RAK-1Ü	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	ÜR I / Informatik	02-Gruppe	

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	Mi	16:00 - 18:00	Einzel	13.07.2016 - 13.07.2016	HS P / Physik	Buhmann/mit Assistenten
---------	----	---------------	--------	-------------------------	---------------	----------------------------

PFM-S FM1

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 FM1 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 FM2 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 FM3 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	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Dietrich/Schöll
OSP-A/B	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	02-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.		05-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	

Hinweise Die Vorbesprechung zu diesen Seminaren mit Ihrer verbindlichen Zusage zur Anmeldung und der Vergabe der Vortragsthemen findet statt am:

Kurzkommentar 1.2MP

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

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921006	Fr	13:00 - 17:00	Einzel	22.07.2016 - 22.07.2016	SE 2 / Physik	Greiter
OSP-A/B	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	23.07.2016 - 23.07.2016	SE 2 / Physik	
	Sa	10:00 - 14:00	Einzel		SE 2 / Physik	

Inhalt Im Oberseminar haben maximal 12 Teilnehmer die Gelegenheit, sich intensiv mit einem der angebotenen Themen auseinanderzusetzen und das erlangte Verständnis dann in Form eines Seminarvortrages von ca. 45 min den anderen Seminarteilnehmern zu vermitteln. Die Seminarvorträge werden in zwei Blöcke unterteilt, wobei die im ersten Block vermittelten Erkenntnisse das Verständnis der im zweiten Block vorgetragenen Themen erleichtern sollte.

Themenblock I

Supraleitung - BCS-Theorie

Landau Niveau Quantisierung und der ganzzahlige Quantenhalleffekt

Midgap state in Polyacetylene

Fractionale Quantisierung der Spins: Spinonen in Spinketten

Fractionale Statistik

Themenblock II

Supraleitung - effektive Feldtheorie und Higgs Mechanismus

Supraleitung - Flussquantisierung und der Josephson-Effekt

Majorana Fermionen und p-wellen supraleiter in 1D

Fractionale Quantisierung der Ladung: der fractionale Quantenhalleffekt

Die Berry Phase

Nichtabelsche Statistik

Literatur zu den einzelnen Themen wird den Teilnehmern individuell von uns zur Verfügung gestellt.

Kontakt: Martin Greiter, greiter@physik.uni-wuerzburg.de

Sebastian Dick, sebastian.dick@stud-mail.uni-wuerzburg.de

Hinweise **Vorbesprechung und Themenvergabe:** erster Freitag der Vorlesungszeit, 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.	
---------	----	---	-----------	--

FPP-1P

Hochschullehrer

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: Übung

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 16:00	Einzel	16.06.2016 - 16.06.2016	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	30.06.2016 - 30.06.2016	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.	13.04.2016 - 13.07.2016	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
A2 EL	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
A2 EL	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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Sperlich
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	Sperlich
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

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

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156	Fr	10:00 - 13:00	wöchentl.	63.00.319 / BibSem	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 (Experiment)

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Brunner
HLP HLP	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Hinweise

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLPH	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	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	Bode/mit Assistenten
MAG	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.		30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.		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					

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH	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., der 14.04.2016					
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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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					

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102 Do 14:00 - 17:00 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

0923080 Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 6 / Physik Batke

NDS Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 6 / 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 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 Fr 14:00 - 18:00 wöchentl. 31.00.008 / Physik Ost Kadler/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	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Sturm/Siragusa
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, QM1				
Kurzkomentar	5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP				
Zielgruppe	Bachelor oder Master 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	Sturm/Siragusa
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				

Multiwellenlängen-Astronomie (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	Termine nach Absprache (evtl. Block). Vorbesprechung am 17.4. um 16:15 Uhr in Gebaeude 31 (Campus Nord), Raum 02.008 (Teilbibliothek Astronomie).				
Kurzkomentar	1.2.3.4MP, 1.2.3.4 FMP				

Detektoren für Teilchenstrahlen (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

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

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 17:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Hecht
NOP					
Kurzkomentar	4.6BP,4.6BN,2.4FMP,2.4FMN,2.4MP,2.4MN				

Quanteninformation (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922178	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	Pflaum
QUI-V/Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	
Inhalt	Quantenmechanische Grundbegriffe Quantum Bits und Algorithmen Quanten-Messungen Experimentelle Ansätze zur Realisierung von Quanten-Computer (auf der Basis von Photonen, Ionen, und Kernspins) Quanten-Operationen und –Rauschen Quanteninformation und Übertragung				
Kurzkommentar	1.3MP, 1.3MN, 1.3.MFP, 1.3MFN				

Theoretische Physik

Es sind mindestens 5 ECTS-Punkte erfolgreich nachzuweisen.

Angewandte Physik und Messtechnik (Theorie)

Festkörper- und Nanostrukturphysik (Theorie)

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Thomale
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	Thomale/mit Assistenten
QM2	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	Mi	09:00 - 10:00	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	08:00 - 09:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP					
Kurzkommentar	6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP				

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Mini-Forschungsprojekten) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	01-Gruppe	Hankiewicz
TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		

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	Karolak

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

Astro- und Teilchenphysik (Theorie)

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Sturm/Siragusa
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, QM1

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

Zielgruppe Bachelor oder Master 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	Sturm/Siragusa
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.	31.00.017 / Physik Ost	Mannheim/Dorner
AKM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	

Kurzkomentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP

Multiwellenlängen-Astronomie (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 Termine nach Absprache (evtl. Block). Vorbereitungsbesprechung am 17.4. um 16:15 Uhr in Gebäude 31 (Campus Nord), Raum 02.008 (Teilbibliothek Astronomie).

Kurzkomentar 1.2.3.4MP, 1.2.3.4 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.	22.02.008 / Physik W		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.02.008 / 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

Hochenergie-Astrophysik (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.		Hinrichsen
PKS	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		
	Do	10:00 - 12:00	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.	28.04.2016 - 28.04.2016	30.00.001 / Mathe West	Klingenberg
M=MP1-1V	Do	10:00 - 12:00	Einzel		00.104 / Gebäude 70	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.		30.00.001 / Mathe West	

Übungen zur Analysis und Geometrie von klassischen Systemen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803002	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Klingenberg/ Klotzky
---------	----	---------------	-----------	------------------------	-------------------------

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.

Wichtiger Hinweis: im SS 2016 werden keine Forschungsmodule angeboten !

Wahlpflichtbereich (Ma 1.x auslaufend)

Wahlpflichtbereich SP "Spezialausbildung Physik"

Angewandte Physik und Messtechnik

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 16:00	Einzel	16.06.2016 - 16.06.2016	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	30.06.2016 - 30.06.2016	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 Kurzpuls lasers, 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.	13.04.2016 - 13.07.2016	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
A2 EL	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
A2 EL	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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Sperlich
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	Sperlich
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/
FU-MOE	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Dyakonov

Hinweise

Kurzkommentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	14:00 - 15:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	01-Gruppe	Astakhov/Dyakonov
FU-MOE	-	-	-		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. 63.00.319 / BibSem 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 Bildverarbeitung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0923036 - 09:00 - 16:00 Block 18.07.2016 - 22.07.2016 SE 7 / Physik Tacke

EBV

Inhalt Die Verarbeitung von Bildern wird für viele wissenschaftliche und technische Aufgaben eingesetzt. Sie setzt sich zusammen aus der Bildbearbeitung (wie Glättung zur Rauschminderung) und der darauf folgenden Auswertung zum Beispiel für die Gewinnung von Tiefeninformation durch Stereopaare oder von Schnittflächen durch die Tomographie. Ein Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf automatischen Verfahren. Die Vorlesung soll die theoretischen und praktischen Grundlagen für eigene Arbeiten vermitteln.

Hinweise Die Vorlesung wird in diesem Semester als Blockkurs gehalten. Geplant ist **die erste oder die dritte Woche** nach der Vorlesungszeit. Die erste Vorlesung mit detaillierter Zeitabsprache wird voraussichtlich am ersten Montag nach der Vorlesungszeit um 13:15 Uhr stattfinden. Der Ort wird gegen Semesterende durch Aushang bekannt gegeben. Falls Interesse an anderen Terminen besteht, bitte Kontakt aufnehmen unter tacke@fom.fgan.de oder (0 72 43) 992-131.

Kurzkomentar 3.5BP, 1.3MN, 1.3MP, 1.3FMP, 1.3FMN

Festkörper- und Nanostrukturphysik

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

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 Thomale/mit Assistenten

QM2 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

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

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

Hinweise

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLPH	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	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	Bode/mit Assistenten
MAG	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.		30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.		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	Mi	09:00 - 10:00	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	08:00 - 09:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP					
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.	HS P / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH	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., der 14.04.2016

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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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 Mini-Forschungsprojekten) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	01-Gruppe	Hankiewicz
TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		

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

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 17:00	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	Karolak

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

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	14:00 - 15:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	01-Gruppe	Astakhov/Dyakonov
FU-MOE	-	-	-		02-Gruppe	
Hinweise						
Kurzkommentar	4.6BP,2MTF,2.4MP					

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

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923080	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Batke
NDS	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / 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

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	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	Fr	14:00 - 18:00	wöchentl.	31.00.008 / Physik Ost	Kadler/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	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Sturm/Siragusa
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, QM1				
Kurzkomentar	5BP,5BMP,1.3MM,1.3MP,1.3FMP				
Zielgruppe	Bachelor oder Master Studierende mit Interesse an Theoretischer oder Experimenteller Teilchenphysik				

Physical Cosmology (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922132	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Mannheim/Dorner
AKM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	
Kurzkomentar	5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP				

Multiwellenlängen-Astronomie (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	Termine nach Absprache (evtl. Block). Vorbesprechung am 17.4. um 16:15 Uhr in Gebaeude 31 (Campus Nord), Raum 02.008 (Teilbibliothek Astronomie).				
Kurzkomentar	1.2.3.4MP, 1.2.3.4 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.	22.02.008 / Physik W		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.02.008 / 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 Eichsymmetrieeen, 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) 					
Kurzkomentar	4.6BP,4.6BMP,2.4FMP,2.4MP					

Hochoenergie-Astrophysik (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				

Detektoren für Teilchenstrahlen (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923064	Mo	14:00 - 15:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	01-Gruppe	Siragusa/Redelbach
DTS	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W		
Kurzkomentar	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 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. Hinrichsen

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

Mi 08:00 - 10:00 wöchentl.

Do 10:00 - 12:00 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 - 17:00 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.

Wichtiger Hinweis: im SS 2016 werden keine Forschungsmodule angeboten !

Bachelor Nanostrukturtechnik

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 14/15 ******

Pflichtbereich

Nanostrukturtechnik (NP)

Ab Studienbeginn WS 2012/13 wird das Modul 11-FON ersetzt durch das Modul 11-HSN.

Einführung in die Nanowissenschaften Teil 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

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

Hauptseminar Nanostrukturtechnik (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Seminar

0911092	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Gould/Schneider
HSN N-HS	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	

Chemie (CH)

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0715040	Do	14:00 - 16:00	Einzel	21.07.2016 - 21.07.2016	HS A / ChemZB	Finze/mit
08-CP1-3	-	08:00 - 09:00	Block	25.07.2016 - 05.08.2016	HS A / ChemZB	Assistenten
	-	10:00 - 18:00	Block	25.07.2016 - 05.08.2016		

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	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	HS A / ChemZB	Lehmann
OC NF	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.05.2016 - 12.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	03.06.2016 - 15.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Sa	08:00 - 10:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS B / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS A / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS 1 / NWHS	

Hinweise Termine der Tutorien siehe Veranstaltung 0724070

Organische Chemie für Studierende der Medizin, der Biomedizin, der Zahnmedizin und der Ingenieur- und Naturwissenschaften (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0728001	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	HS A / ChemZB	Lehmann
OC NF	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.05.2016 - 12.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	03.06.2016 - 15.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Sa	08:00 - 10:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS B / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS A / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS 1 / NWHS	

Hinweise Termine der Tutorien siehe Veranstaltung 0724070

Experimentelle Physik (EX)

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Reinert/mit
E-E-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.		HS 1 / NWHS	Assistenten
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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		HS 1 / NWHS	Reusch
E-E-2Ü						
Kurzkommentar	2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP					

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Reinert/Reusch/mit Assistenten
E-E-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) / Optik- und Quantenphysik 2 (Atome und Moleküle) (4

SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Hinkov
KM2 E-OAV	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

Kurzkommentar 4BP, 4BN, 4BPN, 4BMP

Übungen zur Kondensierten Materie 2 / Optik- und Quantenphysik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Hinkov/mit Assistenten
KM2 E-OAV	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	04-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	05-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.		11-Gruppe	
-	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	

Kurzkommentar 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.

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 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

Ingenieurmathematik 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.

Ergänzungen zur Mathematik II für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik, Funktionswerkstoffe sowie Luft- und Raumfahrtinformatik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0809041 Mi 11:00 - 12:00 wöchentl. Zuse-HS / Informatik Dirr

M-PNFL-2E

Übungen zur Mathematik für Studierende der Nanostrukturtechnik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0809045	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE II / Informatik	01-Gruppe	Hinrichsen/Forster/Karl/Sprenkel
M-NST-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE II / Informatik	02-Gruppe	

Mathematik 2 für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik (nur im SS 2016)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911011	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Hinrichsen
MPI2-SS16	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Theoretische Quantenmechanik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911062	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	Denner
QM T-Q/QS	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/mit Assistenten
QM T-Q/QA	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	06-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Kurzkommentar 4BP,4BMP,6BPN

Theoretische Physik 1 für Lehramtsstudierende (und Studierende der Nanostrukturtechnik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911078	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Kinzel
TP1 T12 T1	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Kurzkommentar 4BN, 4LGY

Übungen zur Theoretischen Physik 1 für Lehramtsstudierende (und Studierende der Nanostrukturtechnik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911080	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	01-Gruppe	Kinzel/mit Assistenten
TP1 T12 T1	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	03-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.		04-Gruppe	
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.		05-Gruppe	
	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Kurzkommentar 4BN, 4LGY

Wahlpflichtbereich (Ba 1.x und Ba 2.0 bis WS 2012/13)

Der Wahlpflichtbereich besteht aus den Modulbereichen "Vertiefungszeitung Elektronik und Photonik" (VEP), "Vertiefungszeitung Life Science" (VLS), "Vertiefungszeitung Energie- und Materialforschung" (VEM), "Vertiefungszeitung 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 Vertiefungszeitunge nachzuweisen, mindestens ein Modul mit mindestens 5 ECTS-Punkten in einem weiteren Vertiefungszeitung, 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. 14.04.2016 - 25.05.2016 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. 12.04.2016 - 20.09.2016 HS A103 / Biozentrum

Sauer/

Soukhoroukov

Apparative Methoden der Biotechnologie (1 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0607735 - 10:00 - 13:00 Block 30.05.2016 - 09.06.2016 PR A104 / Biozentrum

01-Gruppe

Doose/Sauer

4S1AMB

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	20.06.2016 - 23.06.2016	PR A104 / Biozentrum	Neuweiler/
4S1MOLB	-	10:00 - 13:00	Block	27.06.2016 - 30.06.2016	PR A104 / Biozentrum	Soukhoroukov
	-	10:00 - 13:00	Block	04.07.2016 - 07.07.2016	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	Do	16:00 - 17:00	Einzel	14.04.2016 - 14.04.2016	HS D / ChemZB	Löbmann/ Schwarz
---------	----	---------------	--------	-------------------------	---------------	---------------------

08-NT-1V als Block

Kurzkommentar Im Sommersemester findet die Veranstaltung als Block zu Beginn der Semesterferien am Röntgenring 11 statt.

Genauere Termine werden bei der Vorbesprechung Anfang des Semesters noch bekanntgegeben.

Anmeldung bitte über Frau Midtbö (ulrike.midtboe@matsyn.uni-wuerzburg.de) unter dem Stichwort: "Bioinspirierte Materialsynthese Sommersemester" oder bei Dr. Guntram Schwarz (guntram.schwarz@matsyn.uni-wuerzburg.de).

Zielgruppe Studierende der Chemie, der Funktionswerkstoffe und der Nanostrukturtechnik

Seminar zur Vorlesung "Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen" (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0708615	Do	16:00 - 17:00	Einzel	14.04.2016 - 14.04.2016		Löbmann/ Schwarz
---------	----	---------------	--------	-------------------------	--	---------------------

08-NT-1S als Block

Kurzkommentar Im Sommersemester findet die Veranstaltung als Block zu Beginn der Semesterferien am Röntgenring 11 statt.

Genauere Termine werden bei der Vorbesprechung Anfang des Semesters noch bekanntgegeben.

Anmeldung bitte über Frau Midtbö (ulrike.midtboe@matsyn.uni-wuerzburg.de) unter dem Stichwort: "Bioinspirierte Materialsynthese Sommersemester" oder bei Dr. Guntram Schwarz (guntram.schwarz@matsyn.uni-wuerzburg.de).

Zielgruppe Für Studierende der Chemie, der Funktionswerkstoffe und der Nanostrukturtechnik

Nanoskalige Materialien (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750330	Do	14:00 - 16:00	Einzel	14.07.2016 - 14.07.2016	HS E / ChemZB	Hertel
PCM3-1S1	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		HS D / ChemZB	

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.	20.04.2016 - 13.07.2016	SE 211 / IPC	Hertel
PCM3-1Ü1	Mi	12:00 - 13:00	wöchentl.	20.04.2016 - 13.07.2016	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	25.07.2016 - 25.07.2016	HS A / ChemZB	Bastian/Löbmann/
08-FS2-1V	Di	08:15 - 09:00	wöchentl.	19.04.2016 - 12.07.2016	HS E / ChemZB	Sextl
	Fr	08:30 - 10:00	wöchentl.	15.04.2016 - 15.07.2016	HS E / ChemZB	

Materialwissenschaften II (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0761702	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	19.04.2016 - 12.07.2016	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. 14.04.2016 - 14.07.2016 SE 001 / Röntgen 11 Staab/Mandel

08-SAM-1V

Kurzkomentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt.
Die erste Veranstaltung findet in der 2. Vorlesungswoche statt.

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922 wird noch bekannt gegeben Staab/Schwarz

08-SAM-1P

Hinweise Durchführung des Praktikums im Sommersemester in der vorlesungsfreien Zeit in 2-er-Gruppen:
Termin nach Absprache

- 4 Versuche - je ca. 1/2 Tag
- vormittags oder nachmittags nach Absprache/Einteilung

Kurzkomentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt im Mai des jeweiligen Sommersemesters

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004 Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. HS P / Physik 01-Gruppe Buhmann

QTH 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., der 14.04.2016

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 - 18:00 wöchentl. HS 5 / NWHS 01-Gruppe Kamp

SP NM HLF Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. HS 5 / NWHS 02-Gruppe

Mo 16:00 - 17:00 wöchentl. 03-Gruppe

Mo 16:00 - 17:00 wöchentl. 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

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 2 / 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)				
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/
FU-MOE	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Dyakonov
Hinweise					
Kurzkomentar	4.6BP,2MTF,2.4MP				

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	14:00 - 15:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	01-Gruppe	Astakhov/Dyakonov
FU-MOE	-	-	-		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 P / Physik	Drach
TMS-1V NM	Do	09:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkomentar	4.6BN, 4BTF, NM				

Übungen zur Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0941018	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 6 / 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	
Hinweise	Falls Gruppen 01 und 02 belegt, vorerst in Gruppe 70 anmelden!					
Kurzkomentar	4.6BN, 4BTF, NM					

Vertiefungszweig 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 EL	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 EL	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, 4.6BP

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH	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., der 14.04.2016

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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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

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.	14.04.2016 - 25.05.2016	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.

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. 12.04.2016 - 20.09.2016 HS A103 / Biozentrum Sauer/
Soukhoroukov

Biotechnologie 1 (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Übung/Seminar

0607714	-	09:00 - 17:00	Block	11.04.2016 - 21.04.2016	00.215 / Biogebäude	01-Gruppe	Neuweiler/Terpitz
4BFMZ5-1BT	-	09:00 - 17:00	Block	25.04.2016 - 10.05.2016	00.215 / Biogebäude	02-Gruppe	
	Do	09:00 - 18:00	Einzel	12.05.2016 - 12.05.2016	00.215 / Biogebäude		
	Do	09:00 - 18:00	Einzel	19.05.2016 - 19.05.2016	00.215 / Biogebäude		
	-	09:00 - 18:00	Block	05.04.2016 - 08.04.2016	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	25.04.2016 - 10.05.2016	CIP / Botanik	01-Gruppe	Becker/Hedrich/Konrad/Marten/
07-4BFPS2	Do	09:00 - 17:00	Einzel	19.05.2016 - 19.05.2016	CIP / Botanik	Klausur	Roelfsema

Inhalt
Biologische Membranen mit ihren integralen und assoziierten Proteinen repräsentieren die Schnittstellen zum Stoff- und Informationsaustausch zwischen Zellen und ihrer Umgebung. Vor diesem Hintergrund werden in dieser Veranstaltung die allgemeinen Grundlagen und die verschiedenen experimentellen Herangehensweisen zur Untersuchung des Membrantransports von Pumpen, Carriern und Ionenkanälen behandelt. Dabei wird vermittelt, wie man mit biophysikalischen, molekularen und bildgebenden Verfahren Einblicke in die Struktur, Funktionsweise und damit in die physiologische Rolle der Transportproteine erlangen kann.

Die Veranstaltung ist in zwei sich ergänzende methodische Module unterteilt:

Modul 1, Reportersysteme in Pflanzen. Zur Untersuchung der subzellulären Lokalisation und Funktion pflanzlicher Membranproteine arbeiten die Studierenden mit verschiedenen molekularen Reportersystemen (molekular und genetisch kodiert). Dabei werden folgende molekularbiologische und bildgebende Methoden vermittelt:

- **Transiente Transformation** von Pflanzenzellen am Beispiel von (a) intakten Epidermiszellen (**Agrobakterium-Infiltrationstechnik**) und (b) Protoplasten (**chemische Transformation**)
- **Konfokale Laserscanning Fluoreszenz-Mikroskopie**
 - zur subzellulären Lokalisation von Reporterprotein-gekoppelten Membranproteinen
 - zum Studium von Protein-Protein-Interaktionen
- **Bio/Chemi-Lumineszenzmessungen**
 - zur Detektion von sekundären Botenstoffen bei der Pathogenabwehr am Beispiel von cytosolischen Calcium-Änderungen mittels Aequorin
 - radikalen Sauerstoffspezies mittels Luminol

Modul 2, Elektrogener Membrantransport. Verschiedene elektrophysiologische Messtechniken werden vorgestellt, die - gegebenenfalls in Kombination mit molekularbiologischen/zellbiologischen Methoden - zur Untersuchung des elektrogenen Membrantransports eingesetzt werden. Die Studierenden lernen, (a) welche Methode sich zur Untersuchung von Membrantransportproteinen in der intakten Pflanze, in isolierten Pflanzenzellen oder in tierischen Expressionssystemen eignet, (b) welche Vor/Nachteile jede Anwendung aufweist und (c) wie Daten zu erheben, zu analysieren und zu interpretieren sind. Dabei kommen zum Einsatz:

- die **Patch Clamp-Technik** auf Einzelzellebene
- die **Zwei-Elektroden-Spannungs-Klemmen-Technik** an
 - **Pflanzenzellen von intakten Pflanzen**
 - **Xenopus Oozyten als heterologes Expressionsystem** für die Untersuchung eines Transporters unabhängig vom Pflanzenhintergrund

Hinweise
Die theoretischen Grundlagen beider Module werden in begleitenden Vorlesungen vermittelt/besprochen.

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 30.05.2016 - 09.06.2016 PR A104 / Biozentrum 01-Gruppe Doose/Sauer
4S1AMB

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 20.06.2016 - 23.06.2016 PR A104 / Biozentrum Neuweiler/
4S1MOLB - 10:00 - 13:00 Block 27.06.2016 - 30.06.2016 PR A104 / Biozentrum Soukhoroukov
- 10:00 - 13:00 Block 04.07.2016 - 07.07.2016 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 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

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 Do 16:00 - 17:00 Einzel 14.04.2016 - 14.04.2016 HS D / ChemZB Löbmann/
08-NT-1V Schwarz

Hinweise als Block

Kurzkomentar Im Sommersemester findet die Veranstaltung als Block zu Beginn der Semesterferien am Röntgenring 11 statt. Genaue Termine werden bei der Vorbesprechung Anfang des Semesters noch bekanntgegeben.

Anmeldung bitte über Frau Midtbö (ulrike.midtboe@matsyn.uni-wuerzburg.de) unter dem Stichwort: "Bioinspirierte Materialsynthese Sommersemester" oder bei Dr. Guntram Schwarz (guntram.schwarz@matsyn.uni-wuerzburg.de).

Zielgruppe Studierende der Chemie, der Funktionswerkstoffe und der Nanostrukturtechnik

Seminar zur Vorlesung "Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen" (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0708615 Do 16:00 - 17:00 Einzel 14.04.2016 - 14.04.2016 Löbmann/
08-NT-1S Schwarz

Hinweise als Block

Kurzkomentar Im Sommersemester findet die Veranstaltung als Block zu Beginn der Semesterferien am Röntgenring 11 statt. Genaue Termine werden bei der Vorbesprechung Anfang des Semesters noch bekanntgegeben.

Anmeldung bitte über Frau Midtbö (ulrike.midtboe@matsyn.uni-wuerzburg.de) unter dem Stichwort: "Bioinspirierte Materialsynthese Sommersemester" oder bei Dr. Guntram Schwarz (guntram.schwarz@matsyn.uni-wuerzburg.de).

Zielgruppe Für Studierende der Chemie, der Funktionswerkstoffe und der Nanostrukturtechnik

Nanoskalige Materialien (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750330 Do 14:00 - 16:00 Einzel 14.07.2016 - 14.07.2016 HS E / ChemZB Hertel
PCM3-1S1 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. HS D / ChemZB

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. 20.04.2016 - 13.07.2016 SE 211 / IPC Hertel
PCM3-1Ü1 Mi 12:00 - 13:00 wöchentl. 20.04.2016 - 13.07.2016 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 25.07.2016 - 25.07.2016 HS A / ChemZB Bastian/Löbmann/
08-FS2-1V Di 08:15 - 09:00 wöchentl. 19.04.2016 - 12.07.2016 HS E / ChemZB Sextl
Fr 08:30 - 10:00 wöchentl. 15.04.2016 - 15.07.2016 HS E / ChemZB

Materialwissenschaften II (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0761702 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. 19.04.2016 - 12.07.2016 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 Fr 16:00 - 17:00 Einzel 15.04.2016 - 15.04.2016 HS C / ChemZB Schwarz/
08-NT Löbmann

Kurzkomentar Die Veranstaltung besteht aus zwei separaten Teilen. Die Vorlesung zur Biomineralisation und biologisch inspirierter Materialsynthese, gehalten von Herrn Dr. Schwarz, 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 im April/Mai direkt bei den Dozenten.

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

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761921 Do 16:30 - 18:00 wöchentl. 14.04.2016 - 14.07.2016 SE 001 / Röntgen 11 Staab/Mandel

08-SAM-1V

Kurzkomentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt.
Die erste Veranstaltung findet in der 2. Vorlesungswoche statt.

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922 wird noch bekannt gegeben Staab/Schwarz

08-SAM-1P

Hinweise Durchführung des Praktikums im Sommersemester in der vorlesungsfreien Zeit in 2-er-Gruppen:
Termin nach Absprache

- 4 Versuche - je ca. 1/2 Tag
- vormittags oder nachmittags nach Absprache/Einteilung

Kurzkomentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt im Mai des jeweiligen Sommersemesters

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

Nanotechnologie in der Energieforschung (3 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922114 Di 11:00 - 12:00 wöchentl. SE 2 / Physik Dyakonov

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 2 / 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. 63.00.319 / BibSem 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 P / Physik Drach

TMS-1V NM Do 09:00 - 10:00 wöchentl. HS P / Physik

Kurzkomentar 4.6BN, 4BTF, NM

Übungen zur Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0941018	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 6 / 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	

Hinweise Falls Gruppen 01 und 02 belegt, vorerst in Gruppe 70 anmelden!

Kurzkomentar 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.

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

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 EL	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 EL	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

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	Griesmaier
M-NUM-2V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	

Numerische Mathematik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.104 / Gebäude 70	01-Gruppe	Griesmaier
M-NUM-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	02-Gruppe	

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.104 / Gebäude 70	01-Gruppe	Griesmaier
M-NUM-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	02-Gruppe	

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0800530	-	09:00 - 13:00	Block	25.07.2016 - 12.08.2016	Turing-HS / Informatik	Betzel
---------	---	---------------	-------	-------------------------	------------------------	--------

M-PRG-1P

Hinweise Blockkurs nach Semesterende, nachmittags Übungen in den CIP-Pools

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

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911066	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Assaad
MPI4 M-F	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 3 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Assaad
MPI4 M-F	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	03-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	04-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	05-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	06-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		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
A2 EL	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
A2 EL	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.	HS P / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH	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., der 14.04.2016					
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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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

Energie- und Materialforschung

Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0708611	Do	16:00 - 17:00	Einzel	14.04.2016 - 14.04.2016	HS D / ChemZB	Löbmann/ Schwarz
08-NT-1V						

Hinweise als Block

Kurzkomentar Im Sommersemester findet die Veranstaltung als Block zu Beginn der Semesterferien am Röntgenring 11 statt. Genaue Termine werden bei der Vorbesprechung Anfang des Semesters noch bekanntgegeben.
Anmeldung bitte über Frau Midtbö (ulrike.midtboe@matsyn.uni-wuerzburg.de) unter dem Stichwort: "Bioinspirierte Materialsynthese Sommersemester" oder bei Dr. Guntram Schwarz (guntram.schwarz@matsyn.uni-wuerzburg.de).

Zielgruppe Studierende der Chemie, der Funktionswerkstoffe und der Nanostrukturtechnik

Seminar zur Vorlesung "Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen" (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0708615	Do	16:00 - 17:00	Einzel	14.04.2016 - 14.04.2016		Löbmann/ Schwarz
08-NT-1S						

Hinweise als Block

Kurzkomentar Im Sommersemester findet die Veranstaltung als Block zu Beginn der Semesterferien am Röntgenring 11 statt. Genaue Termine werden bei der Vorbesprechung Anfang des Semesters noch bekanntgegeben.
Anmeldung bitte über Frau Midtbö (ulrike.midtboe@matsyn.uni-wuerzburg.de) unter dem Stichwort: "Bioinspirierte Materialsynthese Sommersemester" oder bei Dr. Guntram Schwarz (guntram.schwarz@matsyn.uni-wuerzburg.de).

Zielgruppe Für Studierende der Chemie, der Funktionswerkstoffe und der Nanostrukturtechnik

Nanotechnologie in der Energieforschung (3 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922114	Di	11:00 - 12:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Dyakonov
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)

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 2 / 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.	63.00.319 / BibSem	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 P / Physik	Drach
TMS-1V NM	Do	09:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkommentar	4.6BN, 4BTF, NM				

Übungen zur Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0941018	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 6 / 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	
Hinweise	Falls Gruppen 01 und 02 belegt, vorerst in Gruppe 70 anmelden!					
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.	14.04.2016 - 25.05.2016	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.					
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	25.04.2016 - 10.05.2016	CIP / Botanik	01-Gruppe	Becker/Hedrich/Konrad/Marten/
07-4BFPS2	Do	09:00 - 17:00	Einzel	19.05.2016 - 19.05.2016	CIP / Botanik	Klausur	Roelfsema

Inhalt
 Biologische Membranen mit ihren integralen und assoziierten Proteinen repräsentieren die Schnittstellen zum Stoff- und Informationsaustausch zwischen Zellen und ihrer Umgebung. Vor diesem Hintergrund werden in dieser Veranstaltung die allgemeinen Grundlagen und die verschiedenen experimentellen Herangehensweisen zur Untersuchung des Membrantransports von Pumpen, Carriern und Ionenkanälen behandelt. Dabei wird vermittelt, wie man mit biophysikalischen, molekularen und bildgebenden Verfahren Einblicke in die Struktur, Funktionsweise und damit in die physiologische Rolle der Transportproteine erlangen kann.

Die Veranstaltung ist in zwei sich ergänzende methodische Module unterteilt:

Modul 1, Reportersysteme in Pflanzen. Zur Untersuchung der subzellulären Lokalisation und Funktion pflanzlicher Membranproteine arbeiten die Studierenden mit verschiedenen molekularen Reportersystemen (molekular und genetisch kodiert). Dabei werden folgende molekularbiologische und bildgebende Methoden vermittelt:

- **Transiente Transformation** von Pflanzenzellen am Beispiel von (a) intakten Epidermiszellen (**Agrobakterium-Infiltrationstechnik**) und (b) Protoplasten (**chemische Transformation**)
- **Konfokale Laserscanning Fluoreszenz-Mikroskopie**
 - zur subzellulären Lokalisation von Reporterprotein-gekoppelten Membranproteinen
 - zum Studium von Protein-Protein-Interaktionen
- **Bio/Chemi-Lumineszenzmessungen**
 - zur Detektion von sekundären Botenstoffen bei der Pathogenabwehr am Beispiel von cytosolischen Calcium-Änderungen mittels Aequorin
 - radikalen Sauerstoffspezies mittels Luminol

Modul 2, Elektrogener Membrantransport. Verschiedene elektrophysiologische Messtechniken werden vorgestellt, die - gegebenenfalls in Kombination mit molekularbiologischen/zellbiologischen Methoden - zur Untersuchung des elektrogenen Membrantransports eingesetzt werden. Die Studierenden lernen, (a) welche Methode sich zur Untersuchung von Membrantransportproteinen in der intakten Pflanze, in isolierten Pflanzenzellen oder in tierischen Expressionssystemen eignet, (b) welche Vor/Nachteile jede Anwendung aufweist und (c) wie Daten zu erheben, zu analysieren und zu interpretieren sind. Dabei kommen zum Einsatz:

- die **Patch Clamp-Technik** auf Einzelzellebene
- die **Zwei-Elektroden-Spannungs-Klemmen-Technik** an
 - **Pflanzenzellen von intakten Pflanzen**
 - **Xenopus Oozyten als heterologes Expressionssystem** für die Untersuchung eines Transporters unabhängig vom Pflanzenhintergrund

Die theoretischen Grundlagen beider Module werden in begleitenden Vorlesungen vermittelt/besprochen.

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	30.05.2016 - 09.06.2016	PR A104 / Biozentrum	01-Gruppe	Doose/Sauer
4S1AMB							

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	20.06.2016 - 23.06.2016	PR A104 / Biozentrum	Neuweiler/
4S1MOLB	-	10:00 - 13:00	Block	27.06.2016 - 30.06.2016	PR A104 / Biozentrum	Soukhoroukov
	-	10:00 - 13:00	Block	04.07.2016 - 07.07.2016	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.

Spezielle Bioinformatik 1 - Evolutionsbiologie und Stammbäume (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0607739	-	09:00 - 17:00	Block	30.05.2016 - 07.06.2016	Wolf
4S1MZ6-1BI	-	09:00 - 17:00	Block	30.05.2016 - 07.06.2016	CIP-Pool 1 / Biozentrum

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 ein 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.	13.04.2016 - 13.07.2016	HS A / ChemZB	Buchberger/
08-BC-1	Do	08:00 - 10:00	Einzel	21.07.2016 - 21.07.2016	0.004 / ZHSG	Fischer
	Do	08:00 - 10:00	Einzel	21.07.2016 - 21.07.2016	0.001 / ZHSG	

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

Voraussetzung Die Vorlesungen (0730201 und 0730202) sind Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum 08-BCBCP (0730240)

Biochemie 1 (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0730202	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	11.04.2016 - 11.07.2016	2.003 / ZHSG	01-Gruppe	Buchberger/Fischer/Grimm/Grimm/
08-BC-1Ü	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	11.04.2016 - 11.07.2016	2.004 / ZHSG	02-Gruppe	Polleichtner
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	11.04.2016 - 11.07.2016	2.002 / ZHSG	03-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	11.04.2016 - 11.07.2016	2.006 / ZHSG	04-Gruppe	
	Mo	18:00 - 20:00	wöchentl.	11.04.2016 - 11.07.2016	2.006 / ZHSG	05-Gruppe	
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	12.04.2016 - 12.07.2016	2.007 / ZHSG	06-Gruppe	
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	12.04.2016 - 12.07.2016	00.029 / IOC (C1)	07-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

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.		HS P / Physik	Brunner
HLP HLPH	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.		HS P / Physik	

Hinweise

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.		SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLPH	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	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	Bode/mit Assistenten
MAG	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.		SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.			03-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.			03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.			30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.			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

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	Porod
ED T-E	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	16:00 - 18:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Porod/mit Assistenten
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	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	Thomale
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	Thomale/mit Assistenten
QM2	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	Mi	09:00 - 10:00	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 08:00 - 09:00 wöchentl. HS P / Physik Trauzettel

TFP

Kurzkomentar 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 - 09:00 - 13:00 Block 25.07.2016 - 12.08.2016 Turing-HS / Informatik Betzel

M-PRG-1P

Hinweise Blockkurs nach Semesterende, nachmittags Übungen in den CIP-Pools

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

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911066 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. HS 3 / NWHS Assaad

MPI4 M-F 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.

Kurzkomentar 4BP,4BN

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

Veranstaltungsart: Übung

0911068 Di 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 3 / Physik 01-Gruppe mit Assistenten/Assaad

MPI4 M-F Di 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 3 / Physik 02-Gruppe

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 5 / Physik 03-Gruppe

Do 14:00 - 16:00 wöchentl. SE 5 / Physik 04-Gruppe

Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 5 / Physik 05-Gruppe

Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 3 / Physik 06-Gruppe

Di 12:00 - 14:00 wöchentl. 07-Gruppe

Di 14:00 - 16:00 wöchentl. 08-Gruppe

- - - 70-Gruppe

Hinweise in Gruppen, Anmeldung und Gruppeneinteilung in der ersten Stunde der zugehörigen Vorlesung.

Kurzkomentar 4BP,4BN

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024 Mo 14:00 - 16:00 wöchentl. HS 3 / NWHS Batke

A2 EL 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

A2 EL 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 2012/13 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 2013/14 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 Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

Kurzkommentar 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	Höfling/Schneider
PFI N-IP	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	-	-	-		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:** erster Freitag der Vorlesungszeit, 10.00 Uhr, Hörsaal 5
Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl, ev. in 2 Gruppen

Kurzkommentar 5.6 BN

Ingenieurwissenschaftliches Praktikum (Industriepraktikum für Studierende der Nanostrukturtechnik) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913076	-	-	-		Höfling/Schneider	
---------	---	---	---	--	-------------------	--

PFI N-IP

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.

Kurzkommentar 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: 5 ECTS)

Veranstaltungsart: Übung

0409632 Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. 13.04.2016 - 06.07.2016 ÜR 13 / Phil.-Geb. Bastos
Do 12:00 - 14:00 wöchentl. 14.04.2016 - 07.07.2016 ÜR 24 / Phil.-Geb. Bastos

Inhalt Kurs in europäischem Portugiesisch 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: 5 ECTS)

Veranstaltungsart: Übung

0409633 Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. 13.04.2016 - 06.07.2016 1.006 / ZHSG Bastos
Do 10:00 - 12:00 wöchentl. 14.04.2016 - 07.07.2016 HS 7 / Phil.-Geb. Bastos

Inhalt Aufbauend auf „Portugiesisch 1“ werden anhand des unten angeführten Lehrbuches die sprachlichen und grammatikalischen Kenntnisse in europäischem Portugiesisch 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 einer Klausur am Ende des Semesters und fakultativ einem Kurzreferat.

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

****** gilt für Studienbeginn ab WS 15/16 ******

Pflichtbereich

Nanostrukturtechnik

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0715040	Do	14:00 - 16:00	Einzel	21.07.2016 - 21.07.2016	HS A / ChemZB	Finze/mit
08-CP1-3	-	08:00 - 09:00	Block	25.07.2016 - 05.08.2016	HS A / ChemZB	Assistenten
	-	10:00 - 18:00	Block	25.07.2016 - 05.08.2016		

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	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	HS A / ChemZB	Lehmann
OC NF	Mo	18:30 - 19:30	Einzel	25.07.2016 - 25.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.05.2016 - 12.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:45	Einzel	20.07.2016 - 20.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Mi	12:15 - 13:00	Einzel	27.07.2016 - 27.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	03.06.2016 - 15.07.2016	HS 1 / NWHS	
	Sa	08:00 - 10:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	0.004 / ZHSG	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS B / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS A / ChemZB	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.029 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	00.030 / IOC (C1)	
	Sa	08:45 - 11:00	Einzel	16.07.2016 - 16.07.2016	HS 1 / NWHS	

Hinweise Termine der Tutorien siehe Veranstaltung 0724070

Einführung in die Nanowissenschaften Teil 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

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

Seminar zum Ingenieurwissenschaftlichen Praktikum (für Studierende der Nanostrukturtechnik) (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0913068	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Höfling/Schneider
PFI N-IP	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	-	-	-		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: erster Freitag der Vorlesungszeit, 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	-	-	-		Höfling/Schneider	
PFI N-IP						
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					

Experimentelle Physik (Klassische Physik, Optik, Quanten- und Festkörperphysik)

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Reinert/mit	
E-E-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Assistenten	
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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Reusch	
E-E-2Ü						
Kurzkomentar	2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP					

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Reinert/Reusch/mit Assistenten
E-E-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) / Optik- und Quantenphysik 2 (Atome und Moleküle) (4

SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Hinkov
KM2 E-OAV	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

Kurzkommentar 4BP, 4BN, 4BPN, 4BMP

Übungen zur Kondensierten Materie 2 / Optik- und Quantenphysik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Hinkov/mit Assistenten		
KM2 E-OAV	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe			
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe			
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	04-Gruppe			
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	05-Gruppe			
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe			
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe			
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		08-Gruppe			
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		09-Gruppe			
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe			
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.		11-Gruppe			
	-	-	-	wöchentl.	70-Gruppe			
	Kurzkommentar	4BP, 4BN, 4BPN, 4BMP						

Theoretische Physik

Theoretische Quantenmechanik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911062	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	Denner
QM T-Q/QS	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/mit Assistenten		
QM T-Q/QA	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe			
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe			
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe			
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	05-Gruppe			
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	06-Gruppe			
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe			
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe			
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		09-Gruppe			
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe			
	-	-	-		70-Gruppe			
	Kurzkommentar	4BP,4BMP,6BPN						

Mathematik

Ergänzungen zur Mathematik II für Studierende der Physik, Nanostrukturtechnik, Funktionswerkstoffe sowie Luft- und

Raumfahrtinformatik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0809041	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.	Zuse-HS / Informatik	Dirr
M-PNFL-2E					

Übungen zur Mathematik für Studierende der Nanostrukturtechnik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0809045	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE II / Informatik	01-Gruppe	Hinrichsen/Forster/Karl/Sprengel
M-NST-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE II / Informatik	02-Gruppe	

Mathematik 2 für Studierende der Physik und Nanostrukturtechnik (nur im SS 2016)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911011	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Hinrichsen
MPI2-SS16	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Physikalisches Praktikum

Physikalisches Praktikum A für Studierende Physik, Nanostrukturtechnik, Mathematische Physik, Luft- und Raumfahrtinformatik sowie Anwendungsfach Physik im Bachelor Mathe und Computational Mathematics (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912030	-	-	-		Kießling/mit
P-PA					Assistenten

Physikalisches Praktikum B Nanostrukturtechnik (Klassische Physik, Elektrik, Schaltungen) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912040	-	-	-		Kießling/mit
P-NB					Assistenten

Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum B Nanostrukturtechnik (Moderne Physik, Computergestützte Experimente)

(2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912042	-	-	-		Kießling/mit
P-NC					Assistenten

Wahlpflichtbereich

Halbleiterelektronik

Grundlagen der Elektronik für Studierende der Nanostrukturtechnik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911044	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
N2 EL	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 EL	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

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
A2 EL	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

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	Brunner
HLP HLP	Fr	10:00 - 11:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Hinweise

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLP	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

Halbleiterlaser und Photonik (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922012	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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 Nanotechnik 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 Hochfrequenzeigenschaften 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

Materialwissenschaften

Nanoskalige Materialien (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750330	Do	14:00 - 16:00	Einzel	14.07.2016 - 14.07.2016	HS E / ChemZB	Hertel
PCM3-1S1	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		HS D / ChemZB	

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.	20.04.2016 - 13.07.2016	SE 211 / IPC	Hertel
PCM3-1Ü1	Mi	12:00 - 13:00	wöchentl.	20.04.2016 - 13.07.2016	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	25.07.2016 - 25.07.2016	HS A / ChemZB	Bastian/Löbmann/
08-FS2-1V	Di	08:15 - 09:00	wöchentl.	19.04.2016 - 12.07.2016	HS E / ChemZB	Sextl
	Fr	08:30 - 10:00	wöchentl.	15.04.2016 - 15.07.2016	HS E / ChemZB	

Materialwissenschaften II (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0761702	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	19.04.2016 - 12.07.2016	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	Fr	16:00 - 17:00	Einzel	15.04.2016 - 15.04.2016	HS C / ChemZB	Schwarz/
08-NT						Löbmann

Kurzkommentar Die Veranstaltung besteht aus zwei separaten Teilen. Die Vorlesung zur Biomineralisation und biologisch inspirierter Materialsynthese, gehalten von Herrn Dr. Schwarz, 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 im April/Mai direkt bei den Dozenten.

Nanotechnologie in der Energieforschung (3 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922114	Di	11:00 - 12:00	wöchentl.		SE 2 / Physik	Dyakonov
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)

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 2 / 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

Life Sciences

Spezielle Bioinformatik 1 - Evolutionsbiologie und Stammbäume (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0607739	-	09:00 - 17:00	Block	30.05.2016 - 07.06.2016	Wolf
4S1MZ6-1BI	-	09:00 - 17:00	Block	30.05.2016 - 07.06.2016	CIP-Pool 1 / Biozentrum

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 ein 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).

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**

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 Einzelteilchendetelektion, 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

Mathematik, Theorie und Computergestütztes Arbeiten

Numerische Mathematik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.104 / Gebäude 70	01-Gruppe	Griesmaier
M-NUM-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	02-Gruppe	

Theoretische Elektrodynamik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911048	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Porod
ED T-E	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	16:00 - 18:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Porod/mit Assistenten
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	
Kurzkomentar	6BP, 6 BMP, 4FMP, 4FMN					

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

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911066	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Assaad
MPI4 M-F	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.				
Kurzkomentar	4BP,4BN				

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

Veranstaltungsart: Übung

0911068	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Assaad
MPI4 M-F	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	03-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	04-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	05-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	06-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	
Hinweise	in Gruppen, Anmeldung und Gruppeneinteilung in der ersten Stunde der zugehörigen Vorlesung.					
Kurzkomentar	4BP,4BN					

Angewandte Physik

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

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156	Fr	10:00 - 13:00	wöchentl.	63.00.319 / BibSem	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				
Kurzkomentar	4.6BN, 4.6BP				

Einführung in die Bildverarbeitung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0923036 - 09:00 - 16:00 Block 18.07.2016 - 22.07.2016 SE 7 / Physik Tacke

EBV

Inhalt Die Verarbeitung von Bildern wird für viele wissenschaftliche und technische Aufgaben eingesetzt. Sie setzt sich zusammen aus der Bildbearbeitung (wie Glättung zur Rauschminderung) und der darauf folgenden Auswertung zum Beispiel für die Gewinnung von Tiefeninformation durch Stereopaare oder von Schnittflächen durch die Tomographie. Ein Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf automatischen Verfahren. Die Vorlesung soll die theoretischen und praktischen Grundlagen für eigene Arbeiten vermitteln.

Hinweise Die Vorlesung wird in diesem Semester als Blockkurs gehalten. Geplant ist **die erste oder die dritte Woche** nach der Vorlesungszeit. Die erste Vorlesung mit detaillierter Zeitabsprache wird voraussichtlich am ersten Montag nach der Vorlesungszeit um 13:15 Uhr stattfinden. Der Ort wird gegen Semesterende durch Aushang bekannt gegeben. Falls Interesse an anderen Terminen besteht, bitte Kontakt aufnehmen unter tacke@fom.fgan.de oder (0 72 43) 992-131.

Kurzkomentar 3.5BP,1.3MN,1.3MP, 1.3FMP,1.3FMN

Schlüsselqualifikationsbereich

Allgemeine Schlüsselqualifikationen

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 Voraentwicklung der Robert Bosch GmbH in Stuttgart.

Kurzkomentar 5.6.7.8.9DN,2.4.6BN,2.4.6BP

Fachspezifische Schlüsselqualifikationen

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Hauptseminar Nanostrukturtechnik (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Seminar

0911092	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Gould/Schneider
HSN N-HS	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	

Master Nanostrukturtechnik

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 15/16 ******

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	Mi	16:00 - 18:00	Einzel	13.07.2016 - 13.07.2016	HS P / Physik	Buhmann/mit Assistenten
---------	----	---------------	--------	-------------------------	---------------	-------------------------

PFM-S FM1

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 Assistenten
---------	---	---	---	--	--	-------------------------

PFM-1 FM1

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 FM2

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 FM3

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 Nanostrukturtechnik (Fortgeschrittene Themen der Nanowissenschaften) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921005

Mi 10:00 - 12:00

wöchentl.

SE 1 / Physik

01-Gruppe

Dietrich/Schöll

OSN-A/B

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 statt am

Das Oberseminar Nanostrukturtechnik wird zusammen mit dem Oberseminar Experimentelle Physik (VV-Nr. 0921004) durchgeführt. Bitte an dieser Veranstaltung anmelden !

Kurzkommentar 1.2 MN

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 Verzeichnis 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. 14.04.2016 - 25.05.2016 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. 12.04.2016 - 20.09.2016 HS A103 / Biozentrum Sauer/
Soukhoroukov

Apparative Methoden der Biotechnologie (1 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0607735 - 10:00 - 13:00 Block 30.05.2016 - 09.06.2016 PR A104 / Biozentrum 01-Gruppe Doose/Sauer

4S1AMB

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 20.06.2016 - 23.06.2016 PR A104 / Biozentrum Neuweiler/
4S1MOLB - 10:00 - 13:00 Block 27.06.2016 - 30.06.2016 PR A104 / Biozentrum Soukhoroukov
- 10:00 - 13:00 Block 04.07.2016 - 07.07.2016 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 Mi 16:00 - 18:00 Einzel 25.05.2016 - 25.05.2016 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 Do 16:00 - 17:00 Einzel 14.04.2016 - 14.04.2016 HS D / ChemZB Löbmann/
08-NT-1V Schwarz

Hinweise als Block

Kurzkommentar Im Sommersemester findet die Veranstaltung als Block zu Beginn der Semesterferien am Röntgenring 11 statt. Genaue Termine werden bei der Vorbesprechung Anfang des Semesters noch bekanntgegeben. Anmeldung bitte über Frau Midtbö (ulrike.midtboe@matsyn.uni-wuerzburg.de) unter dem Stichwort: "Bioinspirierte Materialsynthese Sommersemester" oder bei Dr. Guntram Schwarz (guntram.schwarz@matsyn.uni-wuerzburg.de).

Zielgruppe Studierende der Chemie, der Funktionswerkstoffe und der Nanostrukturtechnik

Seminar zur Vorlesung "Sol-Gel-Chemie I: Grundlagen" (1 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0708615 Do 16:00 - 17:00 Einzel 14.04.2016 - 14.04.2016 Löbmann/
08-NT-1S Schwarz

Hinweise als Block

Kurzkomentar Im Sommersemester findet die Veranstaltung als Block zu Beginn der Semesterferien am Röntgenring 11 statt. Genaue Termine werden bei der Vorbesprechung Anfang des Semesters noch bekanntgegeben. Anmeldung bitte über Frau Midtbö (ulrike.midtboe@matsyn.uni-wuerzburg.de unter dem Stichwort: "Bioinspirierte Materialsynthese Sommersemester" oder bei Dr. Guntram Schwarz (guntram.schwarz@matsyn.uni-wuerzburg.de).

Zielgruppe Für Studierende der Chemie, der Funktionswerkstoffe und der Nanostrukturtechnik

Nanoskalige Materialien (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0750330 Do 14:00 - 16:00 Einzel 14.07.2016 - 14.07.2016 HS E / ChemZB Hertel
PCM3-1S1 Do 14:00 - 16:00 wöchentl. HS D / ChemZB

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. 20.04.2016 - 13.07.2016 SE 211 / IPC Hertel
PCM3-1Ü1 Mi 12:00 - 13:00 wöchentl. 20.04.2016 - 13.07.2016 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 25.07.2016 - 25.07.2016 HS A / ChemZB Bastian/Löbmann/
08-FS2-1V Di 08:15 - 09:00 wöchentl. 19.04.2016 - 12.07.2016 HS E / ChemZB Sextl
Fr 08:30 - 10:00 wöchentl. 15.04.2016 - 15.07.2016 HS E / ChemZB

Materialwissenschaften II (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0761702 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. 19.04.2016 - 12.07.2016 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. 14.04.2016 - 14.07.2016 SE 001 / Röntgen 11 Staab/Mandel
08-SAM-1V

Kurzkomentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt. Die erste Veranstaltung findet in der 2. Vorlesungswoche statt.

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922 wird noch bekannt gegeben Staab/Schwarz
08-SAM-1P

Hinweise Durchführung des Praktikums im Sommersemester in der vorlesungsfreien Zeit in 2-er-Gruppen:
Termin nach Absprache
- 4 Versuche - je ca. 1/2 Tag
- vormittags oder nachmittags nach Absprache/Einteilung

Kurzkomentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt im Mai des jeweiligen Sommersemesters
Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

Quantentransport in Nanostrukturen (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922004	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	HS P / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH	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., der 14.04.2016

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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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

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 2 / 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/
FU-MOE	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Dyakonov

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	14:00 - 15:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	01-Gruppe	Astakhov/Dyakonov
FU-MOE	-	-	-		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 P / Physik	Drach
TMS-1V NM	Do	09:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	
Kurzkomentar	4.6BN, 4BTF, NM				

Übungen zur Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0941018	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 6 / 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	
Hinweise	Falls Gruppen 01 und 02 belegt, vorerst in Gruppe 70 anmelden!					
Kurzkomentar	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	
A2 EL	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
A2 EL	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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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

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 2 / Physik	

Inhalt • Physikalisch-technische Grundlagen zu PVD- und CVD-Anlagen und –Prozessen
• Schichtabscheidung und Schichtcharakterisierung
• Anwendung von Schichtmaterialien im industriellen Maßstab
Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Literatur

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	Sperlich
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	Sperlich
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/
FU-MOE	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Dyakonov

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP,2MTF,2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	14:00 - 15:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	01-Gruppe	Astakhov/Dyakonov
FU-MOE	-	-	-		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. 63.00.319 / BibSem 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 Bildverarbeitung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0923036 - 09:00 - 16:00 Block 18.07.2016 - 22.07.2016 SE 7 / Physik Tacke

EBV

Inhalt Die Verarbeitung von Bildern wird für viele wissenschaftliche und technische Aufgaben eingesetzt. Sie setzt sich zusammen aus der Bildbearbeitung (wie Glättung zur Rauschminderung) und der darauf folgenden Auswertung zum Beispiel für die Gewinnung von Tiefeninformation durch Stereopaare oder von Schnittflächen durch die Tomographie. Ein Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf automatischen Verfahren. Die Vorlesung soll die theoretischen und praktischen Grundlagen für eigene Arbeiten vermitteln.

Hinweise Die Vorlesung wird in diesem Semester als Blockkurs gehalten. Geplant ist **die erste oder die dritte Woche** nach der Vorlesungszeit. Die erste Vorlesung mit detaillierter Zeitabsprache wird voraussichtlich am ersten Montag nach der Vorlesungszeit um 13:15 Uhr stattfinden. Der Ort wird gegen Semesterende durch Aushang bekannt gegeben. Falls Interesse an anderen Terminen besteht, bitte Kontakt aufnehmen unter tacke@fom.fgan.de oder (0 72 43) 992-131.

Kurzkomentar 3.5BP, 1.3MN, 1.3MP, 1.3FMP, 1.3FMN

Festkörper- und Nanostrukturphysik

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014 Di 14:00 - 16:00 wöchentl. HS P / Physik Thomale
 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 Thomale/mit Assistenten
 QM2 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

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921016 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. HS P / Physik Brunner
 HLP HLP H Fr 10:00 - 11:00 wöchentl. HS P / Physik

Hinweise

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLPH	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	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	Bode/mit Assistenten
MAG	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.		30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.		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.	HS P / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH	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., der 14.04.2016					
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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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 Mini-Forschungsprojekten) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	01-Gruppe	Hankiewicz
TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		

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

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102	Do	14:00 - 17:00	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	Karolak

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

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP, 2MTF, 2.4MP

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	14:00 - 15:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	01-Gruppe	Astakhov/Dyakonov
FU-MOE	-	-	-		02-Gruppe	

Hinweise

Kurzkomentar 4.6BP, 2MTF, 2.4MP

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

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923080	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Batke
NDS	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / 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				

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 16:00	Einzel	16.06.2016 - 16.06.2016	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	30.06.2016 - 30.06.2016	SE 211 / IPC	
Inhalt	<p>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.</p>					
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.	13.04.2016 - 13.07.2016	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. Hinrichsen

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

Mi 08:00 - 10:00 wöchentl.

Do 10:00 - 12:00 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)

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 - 17:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht

NOP

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

Quanteninformation (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922178 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 5 / Physik Pflaum

QUI-V/Ü Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 5 / Physik

Inhalt Quantenmechanische Grundbegriffe
Quantum Bits und Algorithmen
Quanten-Messungen
Experimentelle Ansätze zur Realisierung von Quanten-Computer (auf der Basis von Photonen, Ionen, und Kernspins)
Quanten-Operationen und –Rauschen
Quanteninformation und Übertragung

Kurzkomentar 1.3MP, 1.3MN, 1.3.MFP, 1.3MFN

Sonstige Module Spezialausbildung

Wahlpflichtbereich NT "nicht-technische Veranstaltungen"

Intercultural Training (C1) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1102320	Mo 12:00 - 14:00	wöchentl.	18.04.2016 - 11.07.2016	00.019 / DidSpra	01-Gruppe	Cattell
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					

English for Business B (C1) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1102332	Mo 10:00 - 12:00	wöchentl.	18.04.2016 - 11.07.2016	00.019 / DidSpra	01-Gruppe	Cattell
	Di 18:00 - 20:00	wöchentl.	19.04.2016 - 12.07.2016	00.019 / DidSpra	02-Gruppe	Murphy
	Mi 16:00 - 18:00	wöchentl.	20.04.2016 - 12.07.2016	00.019 / DidSpra	03-Gruppe	Phelan
Inhalt	Business terminology will be practised in writing assignments, as well as through written and oral class exercises. Emphasis will be on forms of companies, setting up a business, negotiating and marketing in course A followed by management, employment trends, training, and finance in course B. Der Kurs orientiert sich am Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Rahmens. The four ECTS points are based on the following: 3 points for work in class including homework and 1 point for the blended learning component which is MyGrammarLab. Purchasing an own copy of the correct MyGrammarLab is a requirement and responsibility of each student. You will be reminded once in class. Students who fail to buy a copy and to register will not be able to finish the course or get a grade.					
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 C1/C2 ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key). NOT WITH KEY. DO NOT BUY A SECOND HAND COPY OF THE BOOK IF THE CODE HAS BEEN SCRATCHED. It is also possible to purchase an access code without buying the book.					

English for the Humanities B (C1) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1102342	Di 14:00 - 16:00	wöchentl.	19.04.2016 - 12.07.2016	00.019 / DidSpra	Phelan	
Inhalt	The four ECTS points are based on the following: 3 points for work in class including homework and 1 point for the blended learning component which is MyGrammarLab. Purchasing an own copy of the correct MyGrammarLab is a requirement and responsibility of each student. You will be reminded once in class. Students who fail to buy a copy and to register will not be able to finish the course or get a grade.					
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 C1/C2 ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key). NOT WITH KEY. DO NOT BUY A SECOND HAND COPY OF THE BOOK IF THE CODE HAS BEEN SCRATCHED. It is also possible to purchase an access code without buying the book.					

English for the Natural Sciences B (C1) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1102352	Mi 12:30 - 14:00	wöchentl.	20.04.2016 - 13.07.2016	00.019 / DidSpra	01-Gruppe	Murphy
	Mi 18:00 - 19:30	wöchentl.	20.04.2016 - 13.07.2016	00.019 / DidSpra	02-Gruppe	Murphy
Inhalt	The four ECTS points are based on the following: 3 points for work in class including homework and 1 point for the blended learning component which is MyGrammarLab. Purchasing an own copy of the correct MyGrammarLab is a requirement and responsibility of each student. You will be reminded once in class. Students who fail to buy a copy and to register will not be able to finish the course or get a grade. This course is aimed at students who have been working on their degree for at least two semesters and have already been involved in research and/or experiments.					
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 C1/C2 ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key). NOT WITH KEY. DO NOT BUY A SECOND HAND COPY OF THE BOOK IF THE CODE HAS BEEN SCRATCHED. It is also possible to purchase an access code without buying the book.					

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>

Curso de cultura (C1) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1104310

Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. 20.04.2016 - 13.07.2016 00.032 / DidSpra Rodríguez

Inhalt Los objetivos de este curso son adquirir y ampliar conocimientos geográficos, culturales, económicos y sociopolíticos de los diferentes países de Latinoamérica al mismo tiempo que ampliar los conocimientos de la lengua española a un nivel avanzado.

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 (C1) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1104320

Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 18.04.2016 - 11.07.2016 01.036 / DidSpra Curbelo

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 las Humanidades B (C1) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1104342

Do 14:00 - 16:00 wöchentl. 21.04.2016 - 14.07.2016 01.036 / DidSpra Curbelo

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	04.10.2016 - 04.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	01-Gruppe	Blümig
41-IK-BM	Do	13:30 - 18:20	Einzel	06.10.2016 - 06.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	01-Gruppe	
	Mi	08:30 - 13:20	Einzel	05.10.2016 - 05.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	02-Gruppe	
	Fr	08:30 - 13:20	Einzel	07.10.2016 - 07.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	02-Gruppe	
	Di	13:30 - 18:20	Einzel	11.10.2016 - 11.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	03-Gruppe	
	Do	13:30 - 18:20	Einzel	13.10.2016 - 13.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	03-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.

Vorbereitung : Bringen Sie bitte das " **Arbeitsblatt zur Kursvorbereitung** " am ersten Kurstag ausgefüllt mit. Sie finden es im WueCampus-Kursraum, der i.d.R. zwei Wochen vor Kursbeginn zur Verfügung steht

Handouts, Vorlesungsskripte u. Ä. werden nicht ausgeteilt. Im Kursraum können Sie sich die Materialien spätestens am Vortag der Veranstaltung herunterladen. Zum Kursraum auf Wuecampus werden Sie innerhalb von 24 Stunden automatisch zugelassen, nachdem Sie sich in SB@Home angemeldet haben.

Bei Schwierigkeiten mit WueCampus helfen Ihnen Herr Tomaschoff oder Frau Blümig gerne weiter: andre.tomaschoff@bibliothek.uni-wuerzburg.de (0931/ 31-88306) oder gabriele.bluemig@bibliothek.uni-wuerzburg.de (0931/31-85235).

Voraussetzung keine

Nachweis Die **Prüfungsleistung** besteht u.a. aus Gruppenübungen, die an **beiden** Sitzungstagen absolviert werden. Zusätzlich zur Veranstaltungsanmeldung ist eine Anmeldung zur zugehörigen Prüfung erforderlich. **Prüfungsanmeldung vom 01.09.2016 - 30.09.2016** .

Zielgruppe Studierende der BA- und Studiengänge aus den Naturwissenschaften (u.a. Physik, Chemie, Mathematik, Technologie der Funktionswerkstoffe, Nanostrukturtechnik).

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.	HS P / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH	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., der 14.04.2016

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 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	01-Gruppe	Kamp
SP NM HLF	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	02-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	16:00 - 17:00	wöchentl.		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 - 17:00	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: Übung

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 16:00	Einzel	16.06.2016 - 16.06.2016	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	30.06.2016 - 30.06.2016	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.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------	---------

PCM4-1Ü1

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

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761921	Do	16:30 - 18:00	wöchentl.	14.04.2016 - 14.07.2016	SE 001 / Röntgen 11	Staab/Mandel
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------------	--------------

08-SAM-1V

Kurzkomentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt.

Die erste Veranstaltung findet in der 2. Vorlesungswoche statt.

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922

wird noch bekannt gegeben

Staab/Schwarz

08-SAM-1P

Hinweise Durchführung des Praktikums im Sommersemester in der vorlesungsfreien Zeit in 2-er-Gruppen:

Termin nach Absprache

- 4 Versuche - je ca. 1/2 Tag

- vormittags oder nachmittags nach Absprache/Einteilung

Kurzkommentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt im Mai des jeweiligen Sommersemesters

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

Nanotechnologie in der Energieforschung (3 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922114

Di 11:00 - 12:00

wöchentl.

SE 2 / Physik

Dyakonov

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)

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 2 / 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

Sperlich

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

Sperlich

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

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

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922156

Fr 10:00 - 13:00

wöchentl.

63.00.319 / BibSem

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

Allgemeine Physik (10 ECTS-Punkte)

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Thomale
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	Thomale/mit Assistenten
QM2	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					

Angewandte Physik 2 (Elektronik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913024	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Batke
A2 EL	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
A2 EL	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					

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLP	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	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	Bode/mit Assistenten
MAG	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.		30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.		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						

Topologie in der Festkörperphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0921036	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP	Mi	09:00 - 10:00	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	08:00 - 09:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
TFP					
Kurzkomentar 6BN,6BP,2.4MN,2.4MP,2.4FMN,2.4FMP,2.4MMP					

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Mini-Forschungsprojekten) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	01-Gruppe	Hankiewicz
TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		

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

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.		Hinrichsen
PKS	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		
	Do	10:00 - 12:00	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	Karolak

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

Quanteninformation (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922178	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	Pflaum
QUI-V/Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	

Inhalt Quantenmechanische Grundbegriffe
 Quantum Bits und Algorithmen
 Quanten-Messungen
 Experimentelle Ansätze zur Realisierung von Quanten-Computer (auf der Basis von Photonen, Ionen, und Kernspins)
 Quanten-Operationen und –Rauschen
 Quanteninformation und Übertragung

Kurzkommentar 1.3MP, 1.3MN, 1.3.MFP, 1.3MFN

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

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923080	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	Batke
NDS	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 6 / 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	Griesmaier
M-NUM-2V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.104 / Gebäude 70	01-Gruppe	Griesmaier
M-NUM-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	02-Gruppe	

Lie-Theorie (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803070	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer
M=ALTH-1V	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	

Übungen zur Lie-Theorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803075 Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. 30.00.001 / Mathe West Grundhöfer
M=ALTH-1Ü

Informatik

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 II / Informatik 01-Gruppe Kolla
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. HS 2 / NWHS Nüchter
I-AR-1V Do 08:00 - 10:00 wöchentl. HS 2 / NWHS
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/Schauer
I-AR-1Ü Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. SE II / Informatik 02-Gruppe

Rechtswissenschaften

Grundkurs Bürgerliches Recht IIa (mit Zulassungsklausur für die Zwischenprüfung) (3 SWS, Credits: 7,5 (Erasmus) / 4 (NF))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0210200 Mi 10:00 - 13:00 wöchentl. 13.04.2016 - 13.07.2016 HS 216 / Neue Uni 01-Gruppe Remien
P, Nf P B Mi 10:00 - 13:00 wöchentl. 13.04.2016 - 13.04.2016 HS 224 / Neue Uni 02-Gruppe Bien
Hinweise Buchstaben A-K Prof. Remien
Buchstaben L-Z Prof. Bien

Abschlussklausur - Grundkurs Bürgerliches Recht IIa (2 SWS)

Veranstaltungsart: Klausur/Prüfung

0210201 wird noch bekannt gegeben Bien/Remien

Grundkurs Bürgerliches Recht IIb (mit Zulassungsklausur für die Zwischenprüfung) (3 SWS, Credits: 7,5 (Erasmus) / 4 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0210210 Di 16:00 - 19:00 wöchentl. 12.04.2016 - 12.07.2016 HS 216 / Neue Uni 01-Gruppe Teichmann
P, Nf P B Di 14:00 - 17:00 wöchentl. 29.04.2016 - 29.04.2016 HS 224 / Neue Uni 02-Gruppe Sonntag
Fr 09:00 - 12:00 Einzel 13.05.2016 - 13.05.2016 HS 216 / Neue Uni 02-Gruppe Sonntag
Fr 09:00 - 12:00 Einzel HS 216 / Neue Uni 02-Gruppe Sonntag
Hinweise Studierende A-K = Prof. Teichmann (1. Gruppe)
Studierende L-Z = Prof. Sonntag (2. Gruppe)
Die Vorlesung von Herrn Prof. Sonntag findet insgesamt 3-stündig statt. Einer der Termine wird daher im Laufe des Semesters nach entsprechender Ankündigung entfallen.
Literatur
• Peifer, gesetzliche Schuldverhältnisse, 4. Auflage/2014 (24 EUR)
• Wandt, Gesetzliche Schuldverhältnisse, 6. Aufl. 2014 (€ 29,80).

Abschlussklausur - Grundkurs Bürgerliches Recht IIb (2 SWS)

Veranstaltungsart: Klausur/Prüfung

0210211

wird noch bekannt gegeben

Sonntag/Teichmann

Zwischenprüfungsklausur - Grundkurs Bürgerliches Recht III (1 SWS)

Veranstaltungsart: Klausur/Prüfung

0210301

wird noch bekannt gegeben

Sosnitza

Nf PB

Arbeitsrecht (3 SWS, Credits: 7,5 (Erasmus) / 4 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0210800

Mo 09:00 - 12:00

wöchentl.

HS I / Alte 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.

Eine Gliederung, Literaturhinweise und sonstige vorlesungsbegleitende Materialien werden in der Vorlesung ausgegeben bzw. in WueCampus2 zur Verfügung gestellt.

Einführung in das Gesellschaftsrecht (1 SWS, Credits: 2,5 (Erasmus) / 2 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0212000

- 08:00 - 18:00

BlockSa

13.05.2016 - 14.05.2016

HS III / Alte Uni

Kern

Nf P B

Deutsches und europäisches Markenrecht (2 SWS, Credits: 5 (Erasmus) / 3 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0280204

Mi 10:00 - 12:00

wöchentl.

HS II / Alte Uni

Sosnitza

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.

Urheberrecht und Grundzüge des gewerblichen Rechtsschutzes mit europäischen Bezügen (1 SWS, Credits: 2,5 (Erasmus) / 2 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0280205

Di 08:00 - 10:00

wöchentl.

HS II / Alte Uni

Sosnitza

ER,SEWIR

Inhalt

Die Veranstaltung behandelt neben den allgemeinen Grundlagen des Gewerblichen Rechtsschutzes den Schutz von Werken nach dem deutschen Urhebergesetz. In einem weiteren Veranstaltungsteil wird das Geschmacksmusterrecht sowie das Patent- und Gebrauchsmusterrecht beleuchtet.

Informationskompetenz

Informationskompetenz für Studierende der Naturwissenschaften, Basiskurs (0.5 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Blockveranstaltung

1200500	Di	13:30 - 18:20	Einzel	04.10.2016 - 04.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	01-Gruppe	Blümig
41-IK-BM	Do	13:30 - 18:20	Einzel	06.10.2016 - 06.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	01-Gruppe	
	Mi	08:30 - 13:20	Einzel	05.10.2016 - 05.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	02-Gruppe	
	Fr	08:30 - 13:20	Einzel	07.10.2016 - 07.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	02-Gruppe	
	Di	13:30 - 18:20	Einzel	11.10.2016 - 11.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	03-Gruppe	
	Do	13:30 - 18:20	Einzel	13.10.2016 - 13.10.2016	Zi. 008 / Bibliothek	03-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.

Vorbereitung : Bringen Sie bitte das " **Arbeitsblatt zur Kursvorbereitung** " am ersten Kurstag ausgefüllt mit. Sie finden es im WueCampus-Kursraum, der i.d.R. zwei Wochen vor Kursbeginn zur Verfügung steht

Handouts, Vorlesungsskripte u. Ä. werden nicht ausgeteilt. Im Kursraum können Sie sich die Materialien spätestens am Vortag der Veranstaltung herunterladen. Zum Kursraum auf Wuecampus werden Sie innerhalb von 24 Stunden automatisch zugelassen, nachdem Sie sich in SB@Home angemeldet haben.

Bei Schwierigkeiten mit WueCampus helfen Ihnen Herr Tomaschoff oder Frau Blümig gerne weiter: andre.tomaschoff@bibliothek.uni-wuerzburg.de (0931/ 31-88306) oder gabriele.bluemig@bibliothek.uni-wuerzburg.de (0931/31-85235).

Voraussetzung keine

Nachweis Die **Prüfungsleistung** besteht u.a. aus Gruppenübungen, die an **beiden** Sitzungstagen absolviert werden. Zusätzlich zur Veranstaltungsanmeldung ist eine Anmeldung zur zugehörigen Prüfung erforderlich. **Prüfungsanmeldung vom 01.09.2016 - 30.09.2016** .

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:

- Bescheinigung über abgelegten Einstufungstest oder
- Bescheinigung über bestandenen Vorkurs

Intercultural Training (C1) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1102320 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 18.04.2016 - 11.07.2016 00.019 / DidSpra 01-Gruppe Cattell

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.

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:

- Bescheinigung über abgelegten Einstufungstest oder
- Bescheinigung über bestandenen Vorkurs

English for Business B (C1) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1102332	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	18.04.2016 - 11.07.2016	00.019 / DidSpr	01-Gruppe	Cattell
	Di	18:00 - 20:00	wöchentl.	19.04.2016 - 12.07.2016	00.019 / DidSpr	02-Gruppe	Murphy
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	20.04.2016 - 12.07.2016	00.019 / DidSpr	03-Gruppe	Phelan
Inhalt	Business terminology will be practised in writing assignments, as well as through written and oral class exercises. Emphasis will be on forms of companies, setting up a business, negotiating and marketing in course A followed by management, employment trends, training, and finance in course B. Der Kurs orientiert sich am Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Rahmens. The four ECTS points are based on the following: 3 points for work in class including homework and 1 point for the blended learning component which is MyGrammarLab. Purchasing an own copy of the correct MyGrammarLab is a requirement and responsibility of each student. You will be reminded once in class. Students who fail to buy a copy and to register will not be able to finish the course or get a grade.						
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 C1/C2 ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key). NOT WITH KEY. DO NOT BUY A SECOND HAND COPY OF THE BOOK IF THE CODE HAS BEEN SCRATCHED. It is also possible to purchase an access code without buying the book.						

English for Business B (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Blockveranstaltung

1102333	-	09:00 - 12:30	Block	08.09.2016 - 16.09.2016		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. 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						
Literatur	available in class						

English for the Natural Sciences B (C1) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Kurs

1102352	Mi	12:30 - 14:00	wöchentl.	20.04.2016 - 13.07.2016	00.019 / DidSpr	01-Gruppe	Murphy
	Mi	18:00 - 19:30	wöchentl.	20.04.2016 - 13.07.2016	00.019 / DidSpr	02-Gruppe	Murphy
Inhalt	The four ECTS points are based on the following: 3 points for work in class including homework and 1 point for the blended learning component which is MyGrammarLab. Purchasing an own copy of the correct MyGrammarLab is a requirement and responsibility of each student. You will be reminded once in class. Students who fail to buy a copy and to register will not be able to finish the course or get a grade. This course is aimed at students who have been working on their degree for at least two semesters and have already been involved in research and/or experiments.						
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 C1/C2 ISBN: 978-1-408-29912-8 (without key). NOT WITH KEY. DO NOT BUY A SECOND HAND COPY OF THE BOOK IF THE CODE HAS BEEN SCRATCHED. It is also possible to purchase an access code without buying the book.						

Communication interculturelle (C1) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1103320	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	21.04.2016 - 14.07.2016	00.032 / DidSpr	Zlota	
Inhalt	Comment apprendre l'autre ? Les expériences interculturelles posent inévitablement des défis en termes d'identité personnelle et de compétences communicatives. 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.						

Curso de cultura (C1) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1104310	Mi 16:00 - 18:00	wöchentl.	20.04.2016 - 13.07.2016	00.032 / DidSpr	Rodríguez
Inhalt	Los objetivos de este curso son adquirir y ampliar conocimientos geográficos, culturales, económicos y sociopolíticos de los diferentes países de Latinoamérica al mismo tiempo que ampliar los conocimientos de la lengua española a un nivel avanzado.				
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 (C1) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1104320	Mo 12:00 - 14:00	wöchentl.	18.04.2016 - 11.07.2016	01.036 / DidSpr	Curbelo
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 las Humanidades B (C1) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Kurs

1104342	Do 14:00 - 16:00	wöchentl.	21.04.2016 - 14.07.2016	01.036 / DidSpr	Curbelo
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)				

****** gilt für Studienbeginn ab SS 16 ******

Vertiefungsbereich Nanostrukturtechnik

Fortgeschrittenenpraktikum

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

Veranstaltungsart: Seminar

0921000	Mi 16:00 - 18:00	Einzel	13.07.2016 - 13.07.2016	HS P / Physik	Buhmann/mit Assistenten
PFM-S FM1					
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 FM1 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 FM2 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 FM3 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 4 (3 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0921007 - - wöchentl. Buhmann/mit
P-FM4 Assistenten

Oberseminar

Oberseminar Nanostrukturtechnik (Fortgeschrittene Themen der Nanowissenschaften) (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Oberseminar

0921005 Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 1 / Physik 01-Gruppe Dietrich/Schöll
OSN-A/B 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 statt am
Das Oberseminar Nanostrukturtechnik wird zusammen mit dem Oberseminar Experimentelle Physik (VV-Nr. 0921004) durchgeführt. Bitte an dieser Veranstaltung anmelden !

Kurzkomentar 1.2 MN

Nanostrukturtechnik

Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0750335	Mi	13:00 - 14:30	wöchentl.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
PCM4-1S1	Do	13:00 - 16:00	Einzel	16.06.2016 - 16.06.2016	SE 211 / IPC	
	Do	13:00 - 16:00	Einzel	30.06.2016 - 30.06.2016	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.	13.04.2016 - 13.07.2016	SE 4 / Physik	Brixner
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------	---------

PCM4-1Ü1

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

Veranstaltungsart: Vorlesung

0761921	Do	16:30 - 18:00	wöchentl.	14.04.2016 - 14.07.2016	SE 001 / Röntgen 11	Staab/Mandel
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	---------------------	--------------

08-SAM-1V

Kurzkomentar Die Veranstaltung findet im Seminarraum des Lehrstuhls am Röntgenring statt.

Die erste Veranstaltung findet in der 2. Vorlesungswoche statt.

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0761922			wird noch bekannt gegeben			Staab/Schwarz
---------	--	--	---------------------------	--	--	---------------

08-SAM-1P

Hinweise Durchführung des Praktikums im Sommersemester in der vorlesungsfreien Zeit in 2-er-Gruppen:

Termin nach Absprache

- 4 Versuche - je ca. 1/2 Tag

- vormittags oder nachmittags nach Absprache/Einteilung

Kurzkomentar Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt im Mai des jeweiligen Sommersemesters

Belegfrist für diese Veranstaltung: 01. - 15. Juni - auch Zugang zu WueCampus.

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.		HS P / Physik	Thomale
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	Thomale/mit Assistenten
QM2	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					

Grundlagen der Halbleiterphysik (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

Übungen zu den Grundlagen der Halbleiterphysik (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0921018	Mi	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	mit Assistenten/Brunner
HLP HLPH	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	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	Bode/mit Assistenten
MAG	Do	12:00 - 13:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	02-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mo	12:00 - 13:00	wöchentl.		03-Gruppe	
	Mi	11:00 - 12:00	wöchentl.		30-Gruppe	
	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.		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.	HS P / Physik	01-Gruppe	Buhmann
QTH	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., der 14.04.2016					
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					

Nano-Optik / Nano-Optics (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922102 Do 14:00 - 17:00 wöchentl. SE 1 / Physik Hecht

NOP

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

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138 Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 5 / NWHS Sperlich

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 Sperlich

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

Quanteninformation (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922178 Di 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 5 / Physik Pflaum

QUI-V/Ü Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 5 / Physik

Inhalt Quantenmechanische Grundbegriffe
Quantum Bits und Algorithmen
Quanten-Messungen
Experimentelle Ansätze zur Realisierung von Quanten-Computer (auf der Basis von Photonen, Ionen, und Kernspins)
Quanten-Operationen und –Rauschen
Quanteninformation und Übertragung

Kurzkomentar 1.3MP, 1.3MN, 1.3.MFP, 1.3MFN

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

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0923080 Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 6 / Physik Batke

NDS Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 6 / 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

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

Nichttechnische Nebenfächer

Handels- und Gesellschaftsrecht (für Wirtschaftswissenschaftler) (3 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0214000	Mo	12:00 - 15:00	wöchentl.	HS 216 / Neue Uni	Sonntag
12-G&HRe-G					

Übung: Handels- und Gesellschaftsrecht (für Wirtschaftswissenschaftler) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0240700	Mi	16:00 - 18:00	Einzel	27.04.2016 - 27.04.2016	Brose-HS / Neue Uni	Sonntag
12-G&HRe-G	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	HS 216 / Neue Uni		

Deutsches und europäisches Markenrecht (2 SWS, Credits: 5 (Erasmus) / 3 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0280204	Mi	10:00 - 12:00	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.

Urheberrecht und Grundzüge des gewerblichen Rechtsschutzes mit europäischen Bezügen (1 SWS, Credits: 2,5 (Erasmus) / 2 (Nf))

Veranstaltungsart: Vorlesung

0280205	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS II / Alte Uni	Sosnitz
---------	----	---------------	-----------	------------------	---------

ER,SEWIR

Inhalt Die Veranstaltung behandelt neben den allgemeinen Grundlagen des Gewerblichen Rechtsschutzes den Schutz von Werken nach dem deutschen Urhebergesetz. In einem weiteren Veranstaltungsteil wird das Geschmacksmusterrecht sowie das Patent- und Gebrauchsmusterrecht beleuchtet.

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	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

Bachelor Mathematische Physik

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 14/15 ******

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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Reinert/mit
E-E-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Assistenten
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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

E-E-2Ü

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

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Reinert/Reusch/mit Assistenten
E-E-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	Porod
ED T-E	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	16:00 - 18:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Porod/mit Assistenten
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	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 T-Q/QS	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/mit Assistenten
QM T-Q/QA	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	06-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-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					
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 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	Waldmann
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	Waldmann
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	Kraus
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	Kraus/Koch/Pohl/Steck
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	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	07-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.102 / BibSem	08-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.106 / BibSem	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
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 Geometrische Analysis (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800200	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.	00.102 / BibSem	Hüper
M-GAN-1V	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.102 / BibSem	

Übungen zur Einführung in die Geometrische Analysis (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800205	Fr	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	Hüper
M-GAN-1Ü					

Einführung in die Diskrete Mathematik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800240	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 2 / NWHS	Grüniger
M-DIM-1V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 2 / NWHS	

Übungen zur Einführung in die Diskrete Mathematik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800245	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	01-Gruppe	Grüniger
M-DIM-1Ü	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.101 / Gebäude 70	03-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) / Optik- und Quantenphysik 2 (Atome und Moleküle) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Hinkov
KM2 E-OAV	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; Brillouin-zonen; 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 / Optik- und Quantenphysik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Hinkov/mit Assistenten
KM2 E-OAV	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	04-Gruppe	
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	05-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.		11-Gruppe	
	-	-	-	wöchentl.	70-Gruppe	

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

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0913014	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS P / Physik	Thomale
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	Thomale/mit Assistenten
QM2	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	Mi	09:00 - 10:00	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	08:00 - 09:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
---------	----	---------------	-----------	---------------	------------

TFP

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

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.		Hinrichsen
PKS	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		
	Do	10:00 - 12:00	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	Karolak

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	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Sturm/Siragusa
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, QM1

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

Zielgruppe Bachelor oder Master 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	Sturm/Siragusa
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.	31.00.017 / Physik Ost	Mannheim/Dorner
AKM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	

Kurzkommentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 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.	22.02.008 / Physik W		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.02.008 / 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

Hochenergie-Astrophysik (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

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	-	09:00 - 13:00	Block	25.07.2016 - 12.08.2016	Turing-HS / Informatik	Betzel
---------	---	---------------	-------	-------------------------	------------------------	--------

M-PRG-1P

Hinweise Blockkurs nach Semesterende, nachmittags Übungen in den CIP-Pools

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik 01-Gruppe Hohenadler/mit Assistenten

M-MR-2Ü Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 3 / Physik 02-Gruppe

Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE M1.03.0 / M1 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

Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 7 / Physik 10-Gruppe

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 7 / Physik 11-Gruppe

Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 1 / Physik 12-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 Schäfer/Sing

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:** erster Freitag der Vorlesungszeit, 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

Hinweise **Vorbesprechung und Themenvergabe:** Freitag, den 15. April 2016, um 14 Uhr im Besprechungszimmer von TP4 im 2.OG des Gebäude M1
Wichtiger Hinweis: begrenzte Teilnehmerzahl

Kurzkomentar 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	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 .

**** gilt für Studienbeginn ab WS 15/16 (nur Physik) ****

Bitte beachten Sie, dass hier ausschließlich die Lehrveranstaltungen der Fakultät für Physik und Astronomie dargestellt sind.

Die dem Studiengang zugehörigen Veranstaltungen aus der Mathematik finden Sie vollständig im separaten Verzeichnis der Mathematik, siehe hierzu <http://www.mathinfo.uni-wuerzburg.de/vv.html>.

Pflichtbereich

Mathematik

Lineare Algebra II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0800020	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.	Turing-HS / Informatik	Waldmann
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	Waldmann
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	Kraus
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	Kraus/Koch/Pohl/Steck
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	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	07-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.102 / BibSem	08-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.106 / BibSem	09-Gruppe	

Experimentelle Physik

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Reinert/mit
E-E-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Assistenten

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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

E-E-2Ü

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

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

Theoretische Elektrodynamik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911048	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS P / Physik	Porod
ED T-E	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	16:00 - 18:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	01-Gruppe	Porod/mit Assistenten
	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	02-Gruppe	
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	03-Gruppe	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.02.008 / Physik W	05-Gruppe	
	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	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 T-Q/QS	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/mit Assistenten
QM T-Q/QA	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	03-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	04-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	05-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	06-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe	
	-	-	-	-		70-Gruppe
Kurzkommentar	4BP,4BMP,6BPN					

Physikalisches Praktikum

Physikalisches Praktikum A für Studierende Physik, Nanostrukturtechnik, Mathematische Physik, Luft- und Raumfahrtinformatik sowie Anwendungsfach Physik im Bachelor Mathe und Computational Mathematics (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912030	-	-	-		Kießling/mit Assistenten
P-PA					

Physikalisches Praktikum B Mathematische Physik (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912044	-	-	-		Kießling/mit Assistenten
P-MPB					

Physikalisches Praktikum C Mathematische Physik (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912046	-	-	-		Kießling/mit Assistenten
P-MPC					

Wahlpflichtbereich

Mathematik

Mathematische Physik

Numerische Mathematik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

Übungen zur Numerischen Mathematik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0800125	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.104 / Gebäude 70	01-Gruppe	Griesmaier
M-NUM-2Ü	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.101 / BibSem	02-Gruppe	

Kondensierte Materie 2 (Grundlagen der Festkörperphysik) / Optik- und Quantenphysik 2 (Atome und Moleküle) (4 SWS)

SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911032	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Hinkov
KM2 E-OAV	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

Kurzkommentar 4BP,4BN,4BPN,4BMP

Übungen zur Kondensierten Materie 2 / Optik- und Quantenphysik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911034	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	01-Gruppe	Hinkov/mit Assistenten	
KM2 E-OAV	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	02-Gruppe		
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 6 / Physik	03-Gruppe		
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	04-Gruppe		
	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	05-Gruppe		
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	06-Gruppe		
	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.		07-Gruppe		
	Di	16:00 - 18:00	wöchentl.		08-Gruppe		
	Mo	16:00 - 18:00	wöchentl.		09-Gruppe		
	Mo	14:00 - 16:00	wöchentl.		10-Gruppe		
	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.		11-Gruppe		
	-	-	-	wöchentl.		70-Gruppe	

Kurzkommentar 4BP, 4BN, 4BPN, 4BMP

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	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	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Sturm/Siragusa
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, QM1

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

Zielgruppe Bachelor oder Master 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 Sturm/Siragusa

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

Schlüsselqualifikationsbereich

Allgemeine Schlüsselqualifikationen

Fachspezifische Schlüsselqualifikationen

Pflichtbereich

Wahlpflichtbereich

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

Veranstaltungsart: Praktikum

0800530 - 09:00 - 13:00 Block 25.07.2016 - 12.08.2016 Turing-HS / Informatik Betzel

M-PRG-1P

Hinweise Blockkurs nach Semesterende, nachmittags Übungen in den CIP-Pools

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Master Mathematische Physik

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 15/16 ******

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.	28.04.2016 - 28.04.2016	30.00.001 / Mathe West	Klingenberg
M=MP1-1V	Do	10:00 - 12:00	Einzel		00.104 / Gebäude 70	
	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.		30.00.001 / Mathe West	

Übungen zur Analysis und Geometrie von klassischen Systemen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803002	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.		30.00.001 / Mathe West	Klingenberg/ Klotzky
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

0803070	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer
M=ALTH-1V	Do	14:00 - 16:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	

Übungen zur Lie-Theorie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803075	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	Grundhöfer
---------	----	---------------	-----------	------------------------	------------

M=ALTH-1Ü

Angewandte Analysis (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0803280	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	Appell
M=AAAN-1V	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	30.00.001 / Mathe West	

Übungen zur Angewandten Analysis (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0803285	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	00.101 / Gebäude 70	Appell
---------	----	---------------	-----------	---------------------	--------

M=AAAN-1Ü

Vertiefungsbereich Mathematik

Nichtlineare Kontrolltheorie (Modul Dynamische Systeme und Regelung) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0804040	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	00.106 / BibSem	Lageman
M=VDSR-1	Do	14:00 - 15:00	wöchentl.	40.00.001 / Mathe Ost	

Geometrische Mechanik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0804070	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	Hüper
M=VGEM-1V	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.	00.103 / BibSem	

Übungen zur Geometrischen Mechanik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0804075	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	00.106 / BibSem	Hüper
---------	----	---------------	-----------	-----------------	-------

M=VGEM-1Ü

Ausgewählte Themen der Optimierung (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0804280	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

0804285	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	00.102 / BibSem	Kanzow
---------	----	---------------	-----------	-----------------	--------

M=VOPT-1Ü

Industrielle Statistik II (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0804320	Mo	18:00 - 20:00	wöchentl.	01.001 / Alte IHK	Göb
M=VIST-1V	Do	18:00 - 20:00	wöchentl.	HS 413 / Neue Uni	

Hinweise Neue Uni

Übungen zur Industriellen Statistik II (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0804325 Fr 10:00 - 12:00 wöchentl. HS 413 / Neue Uni Göb/Sans
M=VIST-1Ü

Seminare Mathematik

Seminar Algebra (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0805010 Di 08:00 - 10:00 wöchentl. 30.00.001 / Mathe West Müller
M=SALG-1S
Hinweise Anmeldung erforderlich

Seminar Geometrie und Topologie (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0805030 - - - wöchentl. Grundhöfer
M=SGMT-1S
Hinweise Anmeldung per email

Seminar Riemannsche Flächen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0805040 Di 16:00 - 18:00 wöchentl. 01.101 / BibSem Roth/Waldmann
M=SFTH-1S

Seminar Simulation und Optimierung mit Differentialgleichungen (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0805056 Mi 12:00 - 14:00 wöchentl. 40.00.001 / Mathe Ost 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	Thomale
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	Thomale/mit Assistenten
QM2	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					

Standardmodell (Teilchenphysik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922118	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Sturm/Siragusa
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, QM1				
Kurzkommentar	5BP, 5BMP, 1.3MM, 1.3MP, 1.3FMP				
Zielgruppe	Bachelor oder Master 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	Sturm/Siragusa
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.	31.00.017 / Physik Ost	Mannheim/Dorner
AKM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	
Kurzkommentar	5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 FMP				

Multiwellenlängen-Astronomie (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	Termine nach Absprache (evtl. Block). Vorbesprechung am 17.4. um 16:15 Uhr in Gebaeude 31 (Campus Nord), Raum 02.008 (Teilbibliothek Astronomie).				
Kurzkommentar	1.2.3.4MP, 1.2.3.4 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.	22.02.008 / Physik W		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.02.008 / 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

Hochenergie-Astrophysik (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	Mi	09:00 - 10:00	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	08:00 - 09:00	wöchentl.	HS P / Physik	Trauzettel
---------	----	---------------	-----------	---------------	------------

TFP

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

Theoretische Festkörperphysik 2 (mit Mini-Forschungsprojekten) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	01-Gruppe	Hankiewicz
TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		

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	Karolak

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

Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066 Mo 08:00 - 10:00 wöchentl. Hinrichsen

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

Mi 08:00 - 10:00 wöchentl.

Do 10:00 - 12:00 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)

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

0921999 - - - Ohl

OSM

Inhalt Das Thema des Oberseminars lautet ".....".

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 Numerische Mathematik und Angewandte Analysis (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0805260 - - - wöchentl. Wachsmuth

M=GNMA-1

Hinweise Anmeldung per email, Termine nach Absprache.

Arbeitsgemeinschaft Statistik (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Seminar

0805280 - - - wöchentl. Göb

M=GSTA-1

Hinweise Neue Uni

****** gilt für Studienbeginn ab SS 16 (nur Physik) ******

Bitte beachten Sie, dass hier ausschließlich die Lehrveranstaltungen der Fakultät für Physik und Astronomie dargestellt sind.

Die dem Studiengang zugehörigen Veranstaltungen aus der Mathematik finden Sie vollständig im separaten Verzeichnis der Mathematik, siehe hierzu <http://www.mathinfo.uni-wuerzburg.de/vv.html>.

Pflichtbereich

Wahlpflichtbereich

Mathematik

Physik

Theoretische Quantenmechanik 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

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	Thomale/mit Assistenten
---------	----	---------------	-----------	---------------	-----------	-------------------------

QM2	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 Festkörperphysik 2 (mit Mini-Forschungsprojekten) (6 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922020	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	01-Gruppe	Hankiewicz
---------	----	---------------	-----------	-----------------	-----------	------------

TFK2	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		
------	----	---------------	-----------	-----------------	--	--

	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1		
--	----	---------------	-----------	-----------------	--	--

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

Physik komplexer Systeme (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922066	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.		Hinrichsen
PKS	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	
	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.		
	Do	10:00 - 12:00	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)

Kurzkomentar 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	Karolak

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

Physical Cosmology (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0922132	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	Mannheim/Dorner
AKM	Do	10:00 - 12:00	wöchentl.	31.00.017 / Physik Ost	

Kurzkomentar 5.6. BP, 1.2.3.4 MP, 1.2.3.4 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.	22.02.008 / Physik W		
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.02.008 / 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

Hochenergie-Astrophysik (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

Arbeitsgemeinschaften

Lehramt Physik vertieft Gymnasium

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 14/15 ******

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020	Mo 09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Baunach/Stolzenberger
FD1-2 PD2	Mo 10:00 - 11:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	02-Gruppe	
	Mi 12:00 - 13:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	03-Gruppe	
	Mo 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) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0931024	Mi 14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Finkenberg
---------	------------------	-----------	----------------------	------------

P-FD2

Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932026	Mi 09:00 - 12:00	-		Elsholz/ Finkenberg
---------	------------------	---	--	------------------------

Hinweise Das Seminar ist der theoretische Teil des Moduls "Lehr-Lern-Labor" und muss zusammen mit der praktischen Veranstaltung "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" (Nummer 0913092) belegt werden. Während in der ersten Veranstaltung Experimentierstationen und Arbeitsmaterialien konzipiert werden, steht in der zweiten Veranstaltung die Durchführung mit Schülergruppen im Fokus.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung 0932026 ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Veranstaltung 0913092.

Die Doppelveranstaltung beginnt mittwochs **um 9.00 Uhr (s.t.)** und endet um 12.00 Uhr.

Raum : **25.01.007** (1. Stock im Didaktikzentrum)

Bitte bei der Semesterplanung die Termine für die Durchführung mit Schulklassen beachten (Teilnahme verpflichtend): **8.6., 29.6., 6.7. und 13.7.**

jeweils von 8.00 Uhr bis 13.30 Uhr .

Literatur Bayerische Lehrpläne

Kurzkommentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Fachwissenschaft

Pflichtbereich

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Reinert/mit
E-E-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Assistenten
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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911009	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Reusch
E-E-2Ü					
Kurzkomentar	2BN, 2BP, 2LGS, 2LGY, 2LHS, 2LRS, 2LGS, 2BTF, 2BLR, 2BMP				

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Reinert/Reusch/mit Assistenten
E-E-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 Physik 1 für Lehramtsstudierende (und Studierende der Nanostrukturtechnik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911078	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Kinzel
TP1 T12 T1	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Kurzkommentar 4BN, 4LGY

Übungen zur Theoretischen Physik 1 für Lehramtsstudierende (und Studierende der Nanostrukturtechnik) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911080	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 4 / Physik	01-Gruppe	Kinzel/mit Assistenten
TP1 T12 T1	Mi	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	02-Gruppe	
	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 5 / Physik	03-Gruppe	
	Fr	08:00 - 10:00	wöchentl.		04-Gruppe	
	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.		05-Gruppe	
	Mo	08:00 - 10:00	wöchentl.		06-Gruppe	
	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.		07-Gruppe	
	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.		08-Gruppe	
	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.		09-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Kurzkommentar 4BN, 4LGY

Moderne Physik 3 (Lehramt Gymnasium / Kern-, Teilchen- und Astrophysik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911086	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Ströhmer
MP3 L-M3	Do	09:00 - 10:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	

Kurzkommentar 8LGY

Übungen zur Modernen Physik 3 (Lehramt Gymnasium / Kern-, Teilchen- und Astrophysik) (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911088	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	01-Gruppe	Ströhmer
MP3 L-M3	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	02-Gruppe	
	-	-	-		70-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	
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					

Einführungskurs zum Physikalischem Fortgeschrittenen-Praktikum Lehramt Gymnasium (1 SWS)

Veranstaltungsart: Kurs

0913078	-	09:00 - 18:00	Block	13.09.2016 - 15.09.2016	25.00.025 / DidSpr	Geurts
Kurzkommentar	7LAGY,P,7LGY					

Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum Lehramt Gymnasium (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913080	-	-	-		01-Gruppe	Geurts
P-FP LFP						
Hinweise	als Blockveranstaltung im September/Oktober					
Voraussetzung	Vorkenntnisse aus den Veranstaltungen des Grundpraktikums und der Moderne Physik 2					
Kurzkommentar	8LGY, P					

Demonstrationspraktikum 1 (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913088	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	01-Gruppe	Fried/Stolzenberger
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. Die vorherige Teilnahme am ELS-Praktikum wird dringend empfohlen.

Kurzkommentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Demonstrationspraktikum 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913090	-	13:00 - 16:00	Block	01.08.2016 - 12.08.2016	25.00.025 / DidSpra	01-Gruppe	Fried/Stolzenberger
P-DP2	-	13:00 - 16:00	Block	01.08.2016 - 12.08.2016	25.00.025 / DidSpra	02-Gruppe	
	-	13:00 - 16:00	Block	01.08.2016 - 12.08.2016	25.00.022 / DidSpra		
	-	13:00 - 16:00	Block	01.08.2016 - 12.08.2016	25.00.024 / 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-Punktzahl, absolvierte Module, etc.) und wird vom Dozenten nach Ablauf der Anmeldefrist mitgeteilt !

Kurzkommentar 9LGY

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092	-	-	wöchentl.			Elsholz/
P-LLL/-NV						Finkenberg

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**

Das Praktikum "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" muss in Verbindung mit dem "Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" 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!

Freier Bereich Physik

Fachdidaktikseminar Elementarisierung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931022	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	Lück/Treisch
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

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - -

Elsholz

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs.

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 - - -

Elsholz

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

****** gilt für Studienbeginn ab WS 15/16 ******

Fachwissenschaft

Experimentelle Physik und Rechenmethoden

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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 Reinert/mit

E-E-V Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Assistenten

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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

E-E-2Ü

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

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

Moderne Physik 3 (Lehramt Gymnasium / Kern-, Teilchen- und Astrophysik) (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911086	Di	10:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	Ströhmer
MP3 L-M3	Do	09:00 - 10:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	

Kurzkomentar 8LGY

Übungen zur Modernen Physik 3 (Lehramt Gymnasium / Kern-, Teilchen- und Astrophysik) (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911088	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	01-Gruppe	Ströhmer
MP3 L-M3	Do	11:00 - 12:00	wöchentl.	22.00.017 / Physik W	02-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Kurzkomentar 8LGY

Theoretische Physik

Theoretische Physik 1 für Lehramtsstudierende (und Studierende der Nanostrukturtechnik) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911078	Di	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Kinzel
TP1 T12 T1	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	

Kurzkomentar 4BN, 4LGY

Physikalische Praktika Lehramt

Physikalisches Praktikum A Lehramt (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912054		wird noch bekannt gegeben		Kießling/mit Assistenten
P-LA				

Physikalisches Praktikum B Lehramt (Elektrik, Schaltungen, Optik, Atom- und Kernphysik) (4 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912056 - - - Kießling/mit
P-LB Assistenten

Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum Lehramt Gymnasium (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913080 - - - 01-Gruppe Geurts
P-FP LFP

Hinweise als Blockveranstaltung im September/Oktober

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 Fried/Stolzenberger
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. Die vorherige Teilnahme am ELS-Praktikum wird dringend empfohlen.

Kurzkomentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Demonstrationspraktikum 2 (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913090 - 13:00 - 16:00 Block 01.08.2016 - 12.08.2016 25.00.025 / DidSpra 01-Gruppe Fried/Stolzenberger
P-DP2 - 13:00 - 16:00 Block 01.08.2016 - 12.08.2016 25.00.025 / DidSpra 02-Gruppe
- 13:00 - 16:00 Block 01.08.2016 - 12.08.2016 25.00.022 / DidSpra
- 13:00 - 16:00 Block 01.08.2016 - 12.08.2016 25.00.024 / 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-Punktzahl, absolvierte Module, etc.) und wird vom Dozenten nach Ablauf der Anmeldefrist mitgeteilt!

Kurzkomentar 9LGY

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092 - - wöchentl. Elsholz/
P-LLL/-NV Finkenberg

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**

Das Praktikum "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" muss in Verbindung mit dem "Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" 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

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020	Mo	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Baunach/Stolzenberger
FD1-2 PD2	Mo	10:00 - 11:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	02-Gruppe	
	Mi	12:00 - 13:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	03-Gruppe	
	Mo	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

Freier Bereich

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	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

Fachdidaktikseminar Elementarisierung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931022	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	Lück/Treisch
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

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058	-	-	-		Elsholz
---------	---	---	---	--	---------

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Lehramt Physik Unterrichtsfach Realschule

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 14/15 ******

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020	Mo 09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Baunach/Stolzenberger
FD1-2 PD2	Mo 10:00 - 11:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	02-Gruppe	
	Mi 12:00 - 13:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	03-Gruppe	
	Mo 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/Treisch
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) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0931024	Mi 14:00 - 16:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Finkenberg
P-FD2				

Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932026	Mi 09:00 - 12:00	-		Elsholz/ Finkenberg
FD-LLL L3S				

Hinweise Das Seminar ist der theoretische Teil des Moduls "Lehr-Lern-Labor" und muss zusammen mit der praktischen Veranstaltung "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" (Nummer 0913092) belegt werden. Während in der ersten Veranstaltung Experimentierstationen und Arbeitsmaterialien konzipiert werden, steht in der zweiten Veranstaltung die Durchführung mit Schülergruppen im Fokus.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung 0932026 ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Veranstaltung 0913092.

Die Doppelveranstaltung beginnt mittwochs um 9.00 Uhr (s.t.) und endet um 12.00 Uhr.

Raum : 25.01.007 (1. Stock im Didaktikzentrum)

Bitte bei der Semesterplanung die Termine für die Durchführung mit Schulklassen beachten (Teilnahme verpflichtend): 8.6., 29.6., 6.7. und 13.7.

jeweils von 8.00 Uhr bis 13.30 Uhr .

Literatur Bayerische Lehrpläne

Kurzkommentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Fachwissenschaft

Pflichtbereich

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik 01-Gruppe Hohenadler/mit Assistenten

M-MR-2Ü Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. SE 3 / Physik 02-Gruppe

Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE M1.03.0 / M1 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

Do 08:00 - 10:00 wöchentl. SE 7 / Physik 10-Gruppe

Do 12:00 - 14:00 wöchentl. SE 7 / Physik 11-Gruppe

Mi 16:00 - 18:00 wöchentl. SE 1 / Physik 12-Gruppe

- - - 70-Gruppe

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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 Reinert/mit

E-E-V Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Assistenten

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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

E-E-2Ü

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

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Reinert/Reusch/mit Assistenten
E-E-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	Fried/Stolzenberger
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. Die vorherige Teilnahme am ELS-Praktikum wird dringend empfohlen.

Kurzkommentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092	- -	wöchentl.		Elsholz/ Finkenberg
P-LLL/-NV				

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**

Das Praktikum "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" muss in Verbindung mit dem "Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" 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!

Freier Bereich Physik

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058	- -	-		Elsholz
---------	-----	---	--	---------

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Planung und Analyse des Physikunterrichts (Studium des Lehramts an der Realschule) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932010 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W Lück

L-/P-SBPRS

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)

Veranstaltungsart: Praktikum

0933004 Do 08:00 - 12:00 wöchentl. Schule / Physik Lück

L-/P-SBPRS

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

Zusatzangebot Fächerübergreifender Freier Bereich

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Elsholz

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

****** gilt für Studienbeginn ab WS 15/16 ******

Fachwissenschaft

Experimentelle Physik und Rechenmethoden

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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 Reinert/mit

E-E-V Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Assistenten

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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

E-E-2Ü

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

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

Physikalische Praktika Lehramt

Physikalisches Praktikum A Lehramt (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912054 wird noch bekannt gegeben Kießling/mit Assistenten
P-LA

Physikalisches Praktikum B Lehramt (Elektrik, Schaltungen, Optik, Atom- und Kernphysik) (4 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912056 - - - Kießling/mit Assistenten
P-LB

Demonstrationspraktikum 1 (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913088	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	01-Gruppe	Fried/Stolzenberger
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; Messwertaufzeichnung, 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. Die vorherige Teilnahme am ELS-Praktikum wird dringend empfohlen.

Kurzkommentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092	- -	wöchentl.		Elsholz/ Finkenberg
P-LLL/-NV				

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**
Das Praktikum "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" muss in Verbindung mit dem "Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" 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

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020	Mo 09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Baunach/Stolzenberger
FD1-2 PD2	Mo 10:00 - 11:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	02-Gruppe	
	Mi 12:00 - 13:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	03-Gruppe	
	Mo 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

Freier Bereich

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	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

Fachdidaktikseminar Elementarisierung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931022	Di 09:00 - 10:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	Lück/Treisch
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

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058	- -	-		Elsholz
LLL L3B				

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

Kurzkomentar 4.6LGY, 4.6LRS, 4.6LHS, 4.6LGS

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Planung und Analyse des Physikunterrichts (Studium des Lehramts an der Realschule) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932010 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl.

22.00.008 / Physik W

Lück

L-/P-SBPRS

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)

Veranstaltungsart: Praktikum

0933004 Do 08:00 - 12:00 wöchentl.

Schule / Physik

Lück

L-/P-SBPRS

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

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 14/15 ******

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020 Mo 09:00 - 10:00 wöchentl.

SE 1 / Physik

01-Gruppe

Baunach/Stolzenberger

FD1-2 PD2 Mo 10:00 - 11:00 wöchentl.

22.00.008 / Physik W

02-Gruppe

Mi 12:00 - 13:00 wöchentl.

22.00.008 / Physik W

03-Gruppe

Mo 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/Treisch
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

Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932026	Mi	09:00 - 12:00	-		Elsholz/ Finkenberg
FD-LLL L3S					

Hinweise Das Seminar ist der theoretische Teil des Moduls "Lehr-Lern-Labor" und muss zusammen mit der praktischen Veranstaltung "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" (Nummer 0913092) belegt werden. Während in der ersten Veranstaltung Experimentierstationen und Arbeitsmaterialien konzipiert werden, steht in der zweiten Veranstaltung die Durchführung mit Schülergruppen im Fokus.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung 0932026 ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Veranstaltung 0913092.

Die Doppelveranstaltung beginnt mittwochs um 9.00 Uhr (s.t.) und endet um 12.00 Uhr.

Raum : 25.01.007 (1. Stock im Didaktikzentrum)

Bitte bei der Semesterplanung die Termine für die Durchführung mit Schulklassen beachten (Teilnahme verpflichtend): 8.6., 29.6., 6.7. und 13.7.

jeweils von 8.00 Uhr bis 13.30 Uhr .

Literatur Bayerische Lehrpläne

Kurzkommentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Fachwissenschaft

Pflichtbereich

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0911002	Di	08:00 - 10:00	wöchentl.	Zuse-HS / Informatik	Hohenadler
M-MR-2V					

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-	-	70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Reinert/mit
E-E-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Assistenten
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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

E-E-2Ü

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

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Reinert/Reusch/mit Assistenten
E-E-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	Fried/Stolzenberger
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. Die vorherige Teilnahme am ELS-Praktikum wird dringend empfohlen.

Kurzkomentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092	- -	wöchentl.		Elsholz/ Finkenber
P-LLL/-NV				

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**

Das Praktikum "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" muss in Verbindung mit dem "Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" 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!

Freier Bereich Physik

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058	- -	-		Elsholz
---------	-----	---	--	---------

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Planung und Analyse von Physikunterricht (Studium des Lehramts für die Hauptschule bzw. Mittelschule) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932014 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W Lück

L-/P-SBPMS

Inhalt Diese Veranstaltung ist Begleitveranstaltung zum studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikum für Hauptschulen / Grundschulen.

Hinweise Anmeldung im Praktikumsamt am Wittelsbacher Platz.

Kurzkommentar 5.6LAGS, 5.6LAHS, 5.6LARS

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für die Hauptschule bzw. Mittelschule (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0933006 Do 08:00 - 12:00 wöchentl. Schule / Physik Lück

L-/P-SBPMS

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 6LHS

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 - - - Elsholz

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

****** gilt für Studienbeginn ab WS 15/16 ******

Fachwissenschaft

Experimentelle Physik und Rechenmethoden

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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 Reinert/mit

E-E-V Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Assistenten

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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

E-E-2Ü

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

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

Physikalische Praktika Lehramt

Physikalisches Praktikum A Lehramt (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912054 wird noch bekannt gegeben Kießling/mit Assistenten

P-LA

Physikalisches Praktikum B Lehramt (Elektrik, Schaltungen, Optik, Atom- und Kernphysik) (4 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912056 - - - Kießling/mit Assistenten

P-LB

Demonstrationspraktikum 1 (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913088	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	01-Gruppe	Fried/Stolzenberger
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; Messwertaufzeichnung, 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. Die vorherige Teilnahme am ELS-Praktikum wird dringend empfohlen.

Kurzkommentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092 - - wöchentl.

Elsholz/

P-LLL/-NV

Finkenberg

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**

Das Praktikum "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" muss in Verbindung mit dem "Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" 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

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020 Mo 09:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik 01-Gruppe Baunach/Stolzenberger

FD1-2 PD2 Mo 10:00 - 11:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W 02-Gruppe

Mi 12:00 - 13:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W 03-Gruppe

Mo 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

Freier Bereich

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 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

Fachdidaktikseminar Elementarisierung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931022 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra Lück/Treisch

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

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Elsholz

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Planung und Analyse von Physikunterricht (Studium des Lehramts für die Hauptschule bzw. Mittelschule) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932014 Mo 12:00 - 14:00 wöchentl.

22.00.008 / Physik W

Lück

L-/P-SBPMS

Inhalt Diese Veranstaltung ist Begleitveranstaltung zum studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikum für Hauptschulen / Grundschulen.

Hinweise Anmeldung im Praktikumsamt am Wittelsbacher Platz.

Kurzkommentar 5.6LAGS, 5.6LAHS, 5.6LARS

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für die Hauptschule bzw. Mittelschule (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0933006 Do 08:00 - 12:00 wöchentl.

Schule / Physik

Lück

L-/P-SBPMS

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 6LHS

Lehramt Physik Didaktikfach Haupt- bzw. Mittelschule

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 14/15 ******

Freier Bereich Physik

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - -

Elsholz

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

Pflichtbereich

Schulphysik 1 (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931010	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	Treich
P-/L-SP1	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020	Mo	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Baunach/Stolzenberger
FD1-2 PD2	Mo	10:00 - 11:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	02-Gruppe	
	Mi	12:00 - 13:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	03-Gruppe	
	Mo	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

Fächerübergreifender Unterricht (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931025	Do	14:15 - 16:30	wöchentl.		Elsholz
---------	----	---------------	-----------	--	---------

P-FÜ

Kurzkommentar 6LGS, 6LHS

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

Planung und Analyse von Physikunterricht (Studium des Lehramts für die Hauptschule bzw. Mittelschule) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932014	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Lück
---------	----	---------------	-----------	----------------------	------

L-/P-SBPMS

Inhalt Diese Veranstaltung ist Begleitveranstaltung zum studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikum für Hauptschulen / Grundschulen.

Hinweise Anmeldung im Praktikumsamt am Wittelsbacher Platz.

Kurzkommentar 5.6LAGS, 5.6LAHS, 5.6LARS

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum für die Hauptschule bzw. Mittelschule (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0933006	Do	08:00 - 12:00	wöchentl.	Schule / Physik	Lück
---------	----	---------------	-----------	-----------------	------

L-/P-SBPMS

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 6LHS

Wahlpflichtbereich

Der Wahlpflichtbereich enthält derzeit keinen weiteren. Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

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 - - - Elsholz

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

****** gilt für Studienbeginn ab WS 15/16 ******

Pflichtbereich

Schulphysik 1 (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931010 Mo 10:00 - 12:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpr Treisch

P-/L-SP1 Mi 10:00 - 12:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpr

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020 Mo 09:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik 01-Gruppe Baunach/Stolzenberger

FD1-2 PD2 Mo 10:00 - 11:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W 02-Gruppe

Mi 12:00 - 13:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W 03-Gruppe

Mo 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

Freier Bereich

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 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

Fachdidaktikseminar Elementarisierung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931022	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	Lück/Treisch
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

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058	-	-	-		Elsholz
---------	---	---	---	--	---------

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Planung und Analyse von Physikunterricht (Studium des Lehramts für die Hauptschule bzw. Mittelschule) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932014	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	Lück
---------	----	---------------	-----------	----------------------	------

L-/P-SBPMS

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 bzw. Mittelschule (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0933006	Do	08:00 - 12:00	wöchentl.	Schule / Physik	Lück
---------	----	---------------	-----------	-----------------	------

L-/P-SBPMS

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

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 14/15 ******

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020	Mo 09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Baunach/Stolzenberger
FD1-2 PD2	Mo 10:00 - 11:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	02-Gruppe	
	Mi 12:00 - 13:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	03-Gruppe	
	Mo 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/Treisch
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

Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0932026	Mi 09:00 - 12:00	-		Elsholz/ Finkenberg
FD-LLL L3S				

Hinweise Das Seminar ist der theoretische Teil des Moduls "Lehr-Lern-Labor" und muss zusammen mit der praktischen Veranstaltung "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" (Nummer 0913092) belegt werden. Während in der ersten Veranstaltung Experimentierstationen und Arbeitsmaterialien konzipiert werden, steht in der zweiten Veranstaltung die Durchführung mit Schülergruppen im Fokus.

Die Zulassung zu dieser Veranstaltung 0932026 ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Veranstaltung 0913092.

Die Doppelveranstaltung beginnt mittwochs um **9.00 Uhr (s.t.)** und endet um 12.00 Uhr.

Raum : **25.01.007** (1. Stock im Didaktikzentrum)

Bitte bei der Semesterplanung die Termine für die Durchführung mit Schulklassen beachten (Teilnahme verpflichtend): **8.6., 29.6., 6.7. und 13.7.**

jeweils von 8.00 Uhr bis 13.30 Uhr .

Literatur Bayerische Lehrpläne

Kurzkommentar 6LRS,6LGS,6LHS,6LGY

Fachwissenschaft

Pflichtbereich

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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 Reinert/mit

E-E-V Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Assistenten

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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

E-E-2Ü

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

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0911010	Mo	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	01-Gruppe	Reinert/Reusch/mit Assistenten
E-E-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	Fried/Stolzenberger
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. Die vorherige Teilnahme am ELS-Praktikum wird dringend empfohlen.

Kurzkomentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092	- -	wöchentl.		Elsholz/ Finkenberg
P-LLL/-NV				

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**

Das Praktikum "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" muss in Verbindung mit dem "Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" 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!

Freier Bereich Physik

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058	- -	-		Elsholz
---------	-----	---	--	---------

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

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 N.N.

L-/P-SBPGS

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.

Kurzkommentar 6LAGS, 4.6 LAGS

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 - - - Elsholz

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

****** gilt für Studienbeginn ab WS 15/16 ******

Fachwissenschaft

Experimentelle Physik und Rechenmethoden

Mathematische Rechenmethoden Teil 2 (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Vorlesung

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

M-MR-2V

Inhalt Semesterbegleitender mathematischer Einführungskurs über zwei Semester für Studierende der Fächer Physik, Nanostrukturtechnik und des Lehramts an Gymnasien. Einführung in grundlegende Rechenmethoden der Physik, die über den Gymnasialstoff hinausgehen, präsentiert mit anwendungsbezogenen Beispielen.

Teil 2: Koordinatensysteme und Vektortransformationen, Vektoranalysis, Fouriertransformation, Differentialgleichungen.

Hinweise **Die Vorlesung beginnt um 8:15.**

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 3 / Physik	01-Gruppe	Hohenadler/mit Assistenten
M-MR-2Ü	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 3 / Physik	02-Gruppe	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE M1.03.0 / M1	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	
	Do	08:00 - 10:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	10-Gruppe	
	Do	12:00 - 14:00	wöchentl.	SE 7 / Physik	11-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	12-Gruppe	
	-	-	-		70-Gruppe	

Voraussetzung siehe Vorlesung

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

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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 Reinert/mit

E-E-V Fr 12:00 - 14:00 wöchentl. HS 1 / NWHS Assistenten

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 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

E-E-2Ü

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

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

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

Physikalische Praktika Lehramt

Physikalisches Praktikum A Lehramt (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912054 wird noch bekannt gegeben Kießling/mit Assistenten

P-LA

Physikalisches Praktikum B Lehramt (Elektrik, Schaltungen, Optik, Atom- und Kernphysik) (4 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912056 - - - Kießling/mit Assistenten

P-LB

Demonstrationspraktikum 1 (4 SWS, Credits: 6)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913088	Fr	08:30 - 11:30	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	01-Gruppe	Fried/Stolzenberger
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. Die vorherige Teilnahme am ELS-Praktikum wird dringend empfohlen.

Kurzkommentar 5LGY, 5LRS, 5LHS, 5LGS

Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0913092 - - wöchentl. Elsholz/
P-LLL/-NV Finkenberg

Hinweise **Bockveranstaltung, Termin und Raum nach Absprache mit dem Dozenten**
Das Praktikum "Praxis-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" muss in Verbindung mit dem "Fachdidaktik-Seminar (Lehr-Lern-Labor)" 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

Fachdidaktik

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020 Mo 09:00 - 10:00 wöchentl. SE 1 / Physik 01-Gruppe Baunach/Stolzenberger
FD1-2 PD2 Mo 10:00 - 11:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W 02-Gruppe
Mi 12:00 - 13:00 wöchentl. 22.00.008 / Physik W 03-Gruppe
Mo 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

Freier Bereich

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 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

Fachdidaktikseminar Elementarisierung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931022 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. 25.00.025 / DidSpra Lück/Treich
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

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - - Elsholz
LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

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

N.N.

L-/P-SBPGS

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.

Kurzkommentar 6LAGS, 4.6 LAGS

Lehramt Physik Didaktikfach Grundschule

****** gilt für Studienbeginn bis inkl. WS 14/15 ******

Freier Bereich Physik

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058 - - -

Elsholz

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

Pflichtbereich

Schulphysik 1 (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931010	Mo	10:00 - 12:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpr	Treich
P-/L-SP1	Mi	10:00 - 12:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpr	

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020	Mo	09:00 - 10:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	01-Gruppe	Baunach/Stolzenberger
FD1-2 PD2	Mo	10:00 - 11:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	02-Gruppe	
	Mi	12:00 - 13:00	wöchentl.	22.00.008 / Physik W	03-Gruppe	
	Mo	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

Fächerübergreifender Unterricht (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931025	Do	14:15 - 16:30	wöchentl.		Elsholz
---------	----	---------------	-----------	--	---------

P-FÜ

Kurzkommentar 6LGS, 6LHS

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

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 / DidSpr	N.N.
---------	----	---------------	-----------	--------------------	------

L-/P-SBPGS

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.

Kurzkommentar 6LAGS, 4.6 LAGS

Wahlpflichtbereich

Der Wahlpflichtbereich enthält derzeit die u.g. Module. Das separat ausgewiesene studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist Teil des Wahlpflichtbereichs!

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

Elsholz

LLL L3B

Hinweise Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.

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

****** gilt für Studienbeginn ab WS 15/16 ******

Pflichtbereich

Schulphysik 1 (4 SWS, Credits: 5)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931010

Mo 10:00 - 12:00

wöchentl.

25.00.025 / DidSpra

Treisch

P-/L-SP1

Mi 10:00 - 12:00

wöchentl.

25.00.025 / DidSpra

Einführung Fachdidaktik 2 / Physikdidaktik 2 (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung/Übung

0931020

Mo 09:00 - 10:00

wöchentl.

SE 1 / Physik

01-Gruppe

Baunach/Stolzenberger

FD1-2 PD2

Mo 10:00 - 11:00

wöchentl.

22.00.008 / Physik W

02-Gruppe

Mi 12:00 - 13:00

wöchentl.

22.00.008 / Physik W

03-Gruppe

Mo 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

Wahlpflichtbereich

Freier Bereich

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	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					

Fachdidaktikseminar Elementarisierung (3 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0931022	Di	09:00 - 10:00	wöchentl.	25.00.025 / DidSpra	Lück/Treisch
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				

Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) (2 SWS, Credits: 2)

Veranstaltungsart: Seminar

0932058	-	-	-		Elsholz
LLL L3B					
Hinweise	Inhalt ist die Einarbeitung in ein bestehendes Lehr-Lern-Labor (Physik) und die Betreuung von experimentierenden Schülerinnen und Schülern (in Kleingruppen) an vier Durchführungstagen.				
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				

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

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 N.N.

L-/P-SBPGS

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.

Kurzkommentar 6LAGS, 4.6 LAGS

Veranstaltungen zur Examensvorbereitung Lehramt Physik

Klausurübungen für Examenskandidaten (Theoretische Physik, für Studierende des Lehramts an Gymnasien) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913082 - - wöchentl. 01-Gruppe Einzel

LAGKT-Ü

Inhalt Die Veranstaltung wendet sich hauptsächlich an Lehramtsstudenten, die in der Ersten Staatsprüfung eine schriftliche Prüfung im Fach "Theoretische Physik" ablegen müssen, und soll durch Besprechung der Klausuraufgaben aus früheren Prüfungsterminen der Vorbereitung auf diese Prüfung dienen.

Kurzkommentar 5.7LAGY

Klausurübungen für Examenskandidaten (Experimentelle Physik, für Studierende des Lehramts an Gymnasien) (2

SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913084 - - wöchentl. Ströhrner

LAGKE-Ü

Inhalt Lehrveranstaltung für Studierende des Lehramts an Gymnasien zur Besprechung von Klausuraufgaben aus früheren Prüfungsterminen findet immer zusätzlich zum Studienplan statt. Sie wurde bisher in jedem Semester angeboten. Wegen der hohen Zahl von Studienanfängern und den begrenzten Personalressourcen muss dieses zusätzliche Angebot im Wintersemester entfallen. Die Veranstaltung findet nur noch im Sommersemester statt!

Hinweise **findet statt im Didaktik- und Sprachenzentrum (Geb. 25 Campus Hubland Nord) in Raum 01.010 !**

Kurzkommentar 4.6.8LAGY

Klausurübungen für Examenskandidaten (Experimentelle Physik zum 1. Staatsexamen im nicht vertieften Studiengang)

(2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0913086 - - wöchentl. Baunach

LARKE-Ü

Inhalt Veranstaltung wendet sich an Lehramtsstudenten im "nicht vertieften" Studiengang, die in der Ersten Staatsprüfung eine schriftliche Prüfung im Fach "Experimentelle Physik" ablegen müssen, und soll durch Besprechung der Klausuraufgaben aus früheren Prüfungsterminen der Vorbereitung auf diese Prüfung dienen. Die Klausurübungen sind im Studienplan nur in einem Semester vorgesehen. Wegen der hohen Studentenzahlen und der begrenzten Personalressourcen kann die Übung künftig nur noch einmal im Jahr angeboten werden. Die Veranstaltung findet nur noch im Wintersemester statt!

Hinweise Die Veranstaltung findet zeitgleich und am gleichen Ort der VVNr. 0931032 ggf. als Blockveranstaltung statt.

Kurzkommentar 5LAGS, 5.6LAHS, 5.6LARS

Klausurübung: Physikdidaktik für Lehramtskandidaten (Vorbereitung 1. Staatsexamen) (2 SWS)

Veranstaltungsart: Übung/Seminar

0932016	Di	14:00 - 16:00	wöchentl.	22.01.008 / Physik W	Lück
Inhalt	Vorbereitung zum 1. Staatsexamen in Physikdidaktik für alle Schularten . Es werden ehemalige Physikdidaktik-Klausuren bearbeitet und die Lösungen vorgestellt und diskutiert.				
Hinweise	aktuell wird die Veranstaltung sowohl im SS als auch im WS angeboten				
Literatur	siehe zugeordneter WueCampus-Kursraum				
Voraussetzung	Erfolgreiche Belegung der Fachdidaktik-Veranstaltungen. Aktive Mitarbeit und Bereitschaft zu Hause Klausuren zu bearbeiten und die Lösungen vorzustellen.				
Zielgruppe	Studierende eines Physik-Lehramts, die im folgenden Semester Examen schreiben.				

Veranstaltungen zum Graduiertenstudium (SFB 1170, GK 1147, FOR 1162, FOR 1346, FOR 1483)

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/Rückl
---------	----	---------------	-----------	----------------------	--

Topological Insulators Seminar (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925180	-	-	-		Michetti
---------	---	---	---	--	----------

SFB 1170 Colloquium / SFB Progress Seminar (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925230	Do	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	Claessen/ Trauzettel
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------------------------

SFB 1170 PhD Seminar / Lecture

Veranstaltungsart: Seminar

0925232	Fr	10:00 - 12:00	wöchentl.	SE 1 / Physik	Claessen/ Trauzettel
---------	----	---------------	-----------	---------------	-------------------------

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	Do	09:00 - 11:00	wöchentl.	SE 31.02.0 / Physik Ost	Mannheim
---------	----	---------------	-----------	-------------------------	----------

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/Rückl
---------	----	---------------	-----------	----------------------	--

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
---------	----	---------------	-----------	----------------------	--------------

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 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

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 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 Elektronenstrahlolithographie (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 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 Mi 13:00 - 14:30 wöchentl. 22.01.008 / Physik W Trefzger/Lück

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 11.07.2016 - 11.07.2016 HS 1 / NWHS 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

Bode

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

Seminar über ausgewählte Probleme der Weltraumforschung (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925190

Mi 11:00 - 13:00

wöchentl.

31.00.017 / Physik Ost

Dröge

Computational Materials Science Seminar (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925194

Mi 16:00 - 18:00

wöchentl.

SE M1.03.0 / M1

Sangiovanni

Seminar über aktuelle Forschungsergebnisse in der Technischen Physik

Veranstaltungsart: Seminar

0925198

Do 14:00 - 16:00

wöchentl.

HS 5 / NWHS

Höfling

Seminar über Opto-elektronische Eigenschaften molekularer Halbleiter (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925200

- -

-

Pflaum

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

Wechselwirkungseffekte in Topologischen Isolatoren (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925220 - - wöchentl. Thomale

Themen in der Quanteninformation (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925222 wird noch bekannt gegeben Scharfenberger

Technologieorientiertes Seminar mit Kurzvorträgen und Diskussionen zu aktuellen Themen

Veranstaltungsart: Seminar

0925224 Di 09:00 - 10:00 wöchentl. HS P / Physik Molenkamp

Wachstum und Strukturierung von Übergangsmetalloxiden für die Nanoelektronik (2 SWS)

Veranstaltungsart: Seminar

0925234 - - wöchentl. Höfling

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

Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Reinert/mit
E-E-V	Fr	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 1 / NWHS	Assistenten
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				

Organische Halbleiter (3 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0922138	Mi	12:00 - 14:00	wöchentl.	HS 5 / NWHS	Sperlich
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	Sperlich
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/
FU-MOE	Mi	14:00 - 16:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	Dyakonov
Hinweise					
Kurzkomentar	4.6BP, 2MTF, 2.4MP				

Übungen zu Opto-elektronische Materialeigenschaften (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0922144	Di	14:00 - 15:00	wöchentl.	HS 3 / NWHS	01-Gruppe	Astakhov/Dyakonov
FU-MOE	-	-	-		02-Gruppe	
Hinweise						
Kurzkomentar	4.6BP, 2MTF, 2.4MP					

Klausur Physik für physik-ferne Nebenfächer (11-EFNF-P, 11-ENF-Bio, 11-ENF-Bio1) (0 SWS)

Veranstaltungsart: Klausur/Prüfung

0941003	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	27.08.2016 - 27.08.2016	HS 3 / NWHS	Dekanat Fak.
EFNF-P	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	27.08.2016 - 27.08.2016	HS 5 / NWHS	Physik &
	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	27.08.2016 - 27.08.2016	HS 1 / NWHS	Astronomie/Jakob
	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	27.08.2016 - 27.08.2016	HS P / Physik	
	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	27.08.2016 - 27.08.2016	SE 1 / Physik	
	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	27.08.2016 - 27.08.2016	SE 2 / Physik	
	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	27.08.2016 - 27.08.2016	HS 2 / NWHS	
	Sa	10:00 - 13:00	Einzel	27.08.2016 - 27.08.2016	HS 4 / NWHS	
Hinweise	Elektronische Prüfungsanmeldung über SB@Home (über den Prüfungsbaum) erforderlich ! Anmelde- und Rücktrittszeitraum: 01.06. - 30.06. d. lfd. Jahres (Ausschlußfrist)					

Einführung in die Physik 2 (Elektrizitätslehre, Magnetismus, 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	Hecht
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.				
Kurzkomentar	2BC, 2BI, 2BLC, 2BM, 2ZMed				

Übungen zur Klassischen Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) 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	Bentmann
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.	SE 2 / Physik	05-Gruppe	
	Mi	16:00 - 18:00	wöchentl.	SE 2 / Physik	06-Gruppe	
	-	-	-	-	60-Gruppe	
	-	-	-	-	70-Gruppe	

Kurzkomentar 2BLR,2.4BM,2BTF,2BMP

Physik für Studierende der Medizin im 1. Fachsemester (2 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0941010	Di	08:00 - 09:00	wöchentl.	HS A101 / Biozentrum	Jakob
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 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

Kurzkomentar 1Med

Einführung zu den physikalischen Praktika für Studierende der Zahnheilkunde (1 SWS)

Veranstaltungsart: Vorlesung

0941012	Di	17:00 - 20:00	Einzel	12.04.2016 - 12.04.2016	HS 1 / NWHS	Rommel/Behr
---------	----	---------------	--------	-------------------------	-------------	-------------

PFNF-V

Hinweise Diese Einführung findet einmalig statt zusammen mit der Veranstaltung 0941014.

Kurzkomentar 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	12.04.2016 - 12.04.2016		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 P / Physik	Drach
TMS-1V NM	Do	09:00 - 10:00	wöchentl.	HS P / Physik	

Kurzkomentar 4.6BN, 4BTF, NM

Übungen zur Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe (1 SWS)

Veranstaltungsart: Übung

0941018	Do	10:00 - 11:00	wöchentl.	SE 6 / 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	

Hinweise Falls Gruppen 01 und 02 belegt, vorerst in Gruppe 70 anmelden!

Kurzkomentar 4.6BN, 4BTF, NM

Nebenfachpraktika und Praktika Anwendungsfächer

Physikalisches Praktikum A für Studierende Physik, Nanostrukturtechnik, Mathematische Physik, Luft- und Raumfahrtinformatik sowie Anwendungsfach Physik im Bachelor Mathe und Computational Mathematics (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus) (2 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912030	-	-	-		Kießling/mit
P-PA					Assistenten

Physikalisches Praktikum B Luft- und Raumfahrtinformatik (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912048	-	-	-		Kießling/mit
P-LRB					Assistenten

Physikalisches Praktikum C Luft- und Raumfahrtinformatik (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912050	-	-	-		Kießling/mit
P-LRC					Assistenten

Physikalisches Praktikum B Anwendungsfach Physik (2 SWS, Credits: 4)

Veranstaltungsart: Praktikum

0912052	-	-	-		Kießling/mit
P-NFB					Assistenten

Praktische Übungen: Praktikum der Physik für Studierende der Medizin (1. Fachsemester) (4 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942002	Mo	15:30 - 16:30	Einzel	11.04.2016 - 11.04.2016	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 25.4.2016 (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 11.4.2016 15.30 Max-Scheer-Hörsaal am Hubland
 Termine: Das Praktikum findet statt am Dienstag oder Mittwoch Nachmittag (13.00 bis 17.00)
 Beginn: 3.5. / 4.5. 2016
 Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
 Abschlussklausur: Montag 18.7 2016 13.00

Kurzkommentar 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 2.2.2016 bis 12.4.2016
 Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
 Vorbesprechung: Dienstag 12.4.2016 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: 21.4.2016
 Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
 Abschlussklausur Samstag 9.7.2016

Kurzkommentar 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 2.2.2016 bis 12.4.2016
 Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
 Vorbesprechung: Dienstag 12.4.2016 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
 Termine: Das Praktikum findet statt am Mittwoch Vormittag (8.15 bis 12.15)
 Beginn: 27.4.2016
 Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
 Abschlussklausur Samstag 9.7.2016
 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 2.2.2016 bis 12.4.2016
 Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
 Vorbesprechung: Dienstag 12.4.2016 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
 Termine: Das Praktikum findet statt am Freitag Vormittag (8.15 bis 12.15)
 Beginn: 22.4.2016
 Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
 Abschlussklausur Samstag 9.7.2016
 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 2.2.2016 bis 12.4.2016
 Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
 Vorbesprechung: Dienstag 12.4.2016 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
 Termine: Das Praktikum findet statt am Freitag Nachmittag (13.00 bis 17.00),
 Beginn: 22.4.2016
 Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
 Abschlussklausur Samstag 9.7.2016
 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 2.2.2015 bis 12.4.2016
 Das Praktikum wird in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
 Vorbesprechung: Dienstag 12.4.2016 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
 Termine: Das Praktikum findet statt am Freitag Nachmittag (13.00 bis 17.00)
 einzelne Plätze sind auf Anfrage auch an anderen Terminen möglich.
 Beginn: 22.4.2016
 Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
 Abschlussklausur Samstag 9.7.2015
 Kurzkomentar 2BG

Physikalisches Praktikum nur für Studierende der Biologie (Studienziel Bachelor) - Kurs I (2. Fachsemester) (4 SWS)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942018	Fr	13:00 - 17:00	wöchentl.	PR 00.008 / NWPB	Rommel/Behr/mit
ENF-Bio2-P	Fr	13:00 - 17:00	wöchentl.	PR 00.009 / NWPB	Assistenten

Hinweise
Anmeldung: die online-Anmeldung ist möglich vom 2.2.2016 bis 12.4.2016
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 12.4.2016 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 25.4. / Donnerstag 21.4. / Freitag 22.4. 2016.
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur: Samstag 9.7.2016

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 2.2.2016 bis 12.4.2016
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 12.4.2016 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
Termine: Das Praktikum findet statt am Freitag Nachmittag (14.00 bis 18.00)
Beginn: 22.4.2016
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur: Samstag 9.7.2016

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 2.2.2016 bis 12.4.2016
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 12.4.2016 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
Termine: Das Praktikum findet statt am Montag Vormittag (8.15 bis 12.15).
Beginn: 25.4.2016
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur Samstag 9.7.2016

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 2.2.2016 bis 12.4.2016
Das Praktikum wird normalerweise in Zweiergruppen durchgeführt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung wenn möglich auch (gegenseitig) Ihren Wunschpartner (Matrikelnummer) an.
Vorbesprechung: Dienstag 12.4.2016 17.00 bis 20.00 Max-Scheer-Hörsaal
Termine: Das Praktikum findet statt am Montag Vormittag (8.15 bis 12.15)
Beginn: 25.4.2016
Ort: Neues Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2
Abschlussklausur Samstag 9.7.2016

Kurzkommentar 2BC

Physikalisches Praktikum für Studierende anderer Fächer (ASQ-Pool-Modul) (4 SWS, Credits: 3)

Veranstaltungsart: Praktikum

0942036	- -		wöchentl.		Rommel/mit
PFNF					Assistenten

Inhalt Veranstaltung zum Modul 11-PFNF im ASQ-Pool der Universität Würzburg für Studierende anderer Fächer.

Hinweise **Wenn Sie dieses Modul belegen wollen, wenden Sie sich bitte frühzeitig an den Praktikumsleiter, Herrn Dr. Rommel.**
Die Praktikumsstermine sind zwingend zuvor mit dem Praktikumsleiter abzustimmen. Das Praktikum findet statt im Praktikumsgebäude Z7, PNP Labor 1 / 2.





