

Modul: Spectroscopy with synchrotron radiation/Spektroskopie mit Synchrotronstrahlung

Qualifikationsziele:

Das Modul dient der individuellen Schwerpunktsetzung der Studierenden. Die Studierenden haben einen Überblick über spektroskopische Methoden, die in aktueller experimenteller Forschung mit Synchrotronstrahlung Anwendung finden, und sind in der Lage, deren Vor- und Nachteile für eine gegebene Fragestellung selbständig abzuschätzen.

Inhalte:

Es wird eine Auswahl aus folgenden Themen behandelt: Röntgenquellen und Emission intensiver Röntgenstrahlung, physikalische Grundlagen von Nanometeroptik, Nanometer-Technologien, moderne spektroskopische Methoden mit Mikro/Nano-Strukturauflösung wie μ EXAFS/ μ XANES, μ XRF, μ XBIC, orts- und zeitaufgelöste Spektroskopiemethoden.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung 30 Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45
Praktikum	2	Praktische Versuchsdurchführung	Präsenz Praktikum 30 Vor- und Nachbereitung der Versuche 75 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60

Veranstaltungssprache: Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden.

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 240

Dauer des Moduls: 1 Semester

Häufigkeit des Angebots: Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.

Modul: Spectroscopy with synchrotron radiation/Spektroskopie mit Synchrotronstrahlung		
Zugangsvoraussetzungen: keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Schriftliche Berichte von etwa fünf Seiten zu fünf Praktikumsversuchen. Die Modulnote berechnet sich als arithmetisches Mittel der Berichtsnoten.	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum		ja
Leistungspunkte: 8		

Modul: Advanced Theoretical Biophysics/Fortgeschrittene Theoretische Biophysik

Qualifikationsziele:

Das Modul dient der individuellen Schwerpunktsetzung der Studierenden. Die Studierenden haben einen Überblick über theoretische Methoden, die aktuell in biophysikalischer Forschung eingesetzt werden, sind in der Lage, diese anzuwenden und können Vor- und Nachteile verschiedener Methoden für biologisch relevante Fragestellungen kritisch einschätzen.

Inhalte:

Es wird eine Auswahl aus folgenden Themen behandelt: Berechnung der Konformationspotenziale von Biomolekülen, klassische, quantenmechanische sowie kombiniert klassisch-quantenmechanische molekulare Modellierungsmethoden, Modellierung biochemischer Reaktionen, elektrostatische Modelle von Biomolekülen, grundlegende Methoden der Bioinformatik.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung 30 Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45
Praktikum	2	Erfolgreiche Bearbeitung von numerischen Modellierungen und Übungsaufgaben	Präsenz Praktikum 30 Vor- und Nachbereitung der Versuche 75 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60

Veranstaltungssprache: Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden.

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 240

Dauer des Moduls: 1 Semester

Häufigkeit des Angebots: Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.

Modul: Advanced Theoretical Biophysics/Fortgeschrittene Theoretische Biophysik		
Zugangsvoraussetzungen: keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Schriftliche Berichte von etwa 20 Seiten zu vier Praktikumsversuchen. Die Modulnote berechnet sich als arithmetisches Mittel der Berichtsnoten.	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum		ja
Leistungspunkte: 8		

Modul: Semiconductor Physics/Halbleiterphysik

Qualifikationsziele:

Die Studierenden haben ein detailliertes und kritisches Verständnis einiger Teilgebiete der Halbleiterphysik sowie von Aspekten ihrer Anwendung. Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen auf konkrete Fragestellungen anzuwenden.

Inhalte:

Im Modul werden die grundlegenden Konzepte der elektronischen Zustände in Halbleitern und deren Realisierung mit anorganischen oder organischen Materialien, des Ladungsträgertransports in Halbleitern und Kontaktsystemen und des Einflusses von Strukturdimensionen auf Eigenschaften von Halbleitern vertieft. Es wird auf spezielle Aspekte der Anwendung von Halbleitern sowie auf ausgewählte Charakterisierungsmethoden von Halbleiter und Halbleitergrenzflächeneigenschaften eingegangen.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung 30 Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45
Übungen	1	Diskussionsbeteiligung	Präsenz Übungen 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60

Veranstaltungssprache: Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden.

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: 1 Semester

Häufigkeit des Angebots: Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.

Modul: Semiconductor Physics/Halbleiterphysik		
Zugangsvoraussetzungen: keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übungen		ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Advanced Topics in Theoretical Condensed Matter Physics/Fortgeschrittene Themen der Festkörpertheorie

Qualifikationsziele:

Das Modul dient der individuellen Schwerpunktsetzung der Studierenden. Die Studierenden lernen theoretische Ansätze und Konzepte, die in der aktuellen Forschung zur Festkörpertheorie eingesetzt werden, kennen und sind in der Lage, diese anzuwenden.

Inhalte:

Es wird eine Auswahl aus folgenden modernen Themen der Festkörpertheorie behandelt: Phasenübergänge, niederdimensionale und mesoskopische Systeme, korrelierte Elektronensysteme, Festkörper im Nichtgleichgewicht.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung 30 Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45
Übungen	1	Diskussionsbeteiligung	Präsenz Übungen 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60

Veranstaltungssprache: Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden.

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: 1 Semester

Häufigkeit des Angebots: Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.

Modul: Advanced Topics in Theoretical Condensed Matter Physics/Fortgeschrittene Themen der Festkörpertheorie

Zugangsvoraussetzungen: Keine

Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übungen		ja
Leistungspunkte: 5		