

| | | |
|--|---|------------------------------|
| Modulbezeichnung: Interface phenomena (CME4) (Interface phenomena) | 15 ECTS | |
| Modulverantwortliche/r: | Rainer Fink | |
| Lehrende: | Andreas Görling, Assistenten, Jörg Libuda, Christian Papp, Rainer Fink, Bernd Meyer, Christian Neiß, Hubertus Marbach | |
| Startsemester: WS 2015/2016 | Dauer: 2 Semester | Turnus: halbjährlich (WS+SS) |
| Präsenzzeit: 195 Std. | Eigenstudium: 255 Std. | Sprache: Englisch |

Lehrveranstaltungen:

A. Zwei Einheiten je 2L + 1S aus den Angeboten A1-A4 nach Wahl der Studierenden:

Eine der beiden Veranstaltungen kann ersetzt werden entweder durch eine gleichwertige fachübergreifende Veranstaltung im Umfang von 5 CP aus dem Bereich des IZ „Interface-controlled processes“ aus anderen Departments:

A5: Oberflächenphysik

A6: Nanostrukturphysik

A7: Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Festkörperphysik

A8: Nanotechnologie disperser Systeme

A9: Nanoscale surface characterization and structures

oder durch ein entsprechendes Angebot aus den Modulen „Katalyse“ oder „Molecular Nanoscience“.

A1: Molekulare Dünnschichten

Organic Thin Films (WS 2015/2016, Vorlesung, 2 SWS, Rainer Fink)

Seminar Organic Thin Films (WS 2015/2016, Seminar, 1 SWS, Rainer Fink et al.)

A2: Symmetrie und Gruppentheorie

Symmetry and Group Theory (WS 2015/2016, Vorlesung, 2 SWS, Jörg Libuda)

Seminar Symmetry and Group Theory (WS 2015/2016, Seminar, 1 SWS, Jörg Libuda et al.)

A3: Moderne Methoden der Oberflächenforschung

Modern Techniques in Surface Science (SS 2016, Vorlesung, 2 SWS, Christian Papp et al.)

Seminar Modern Techniques in Surface Science (SS 2016, Seminar, 1 SWS, Christian Papp et al.)

A4: Spezialvorlesung aus dem Bereich der Theoretischen und Computerchemie (Quantenchemie I, Modellierung katalytischer Prozesse, Theorie der Oberflächenphänomene)

Theory of surface phenomena / Theorie der Oberflächenphänomene (WS 2015/2016, Vorlesung, 2 SWS, Bernd Meyer)

Exercise course Theory of surface phenomena / Übung zu Theorie der Oberflächenphänomene (WS 2015/2016, Übung, 1 SWS, Bernd Meyer)

Quantum Chemistry I / Quantenchemie I (WS 2015/2016, Vorlesung, 2 SWS, Andreas Görling)

Quantum Chemistry I - Exercises / Übung zur Quantenchemie I (WS 2015/2016, Übung, 1 SWS, Christian Neiß)

B. Praktikum Grenzflächenphänomene/ Interface phenomena, projects in einer der IZ-ICP Forschungsgruppen (P, 7 SWS)

Lab Course Interface Phenomena (WS 2015/2016, Praktikum, 7 SWS, Rainer Fink et al.)

Empfohlene Voraussetzungen:

Admission to M.Sc. program Chemistry

Inhalt:

Das Modul fokussiert auf physikalisch-chemische, physikalische oder technologische Aspekte der Veränderung, Manipulation und Charakterisierung von Grenzflächen. Solche Aspekte betreffen einerseits die in der Forschung realisierten idealen Modellsysteme (Oberflächen und Adsorbatsysteme auf Einkristalloberflächen) oder andererseits reale Systeme, bei denen Grenzflächen eigenschafts- oder strukturbestimmend sind. In allen Fällen werden über die lokale Wechselwirkung (elektronische und chemische Wechselwirkung) an der Grenzfläche die geometrische Struktur und daraus resultierend die physikalischen oder physikalisch-chemischen Eigenschaften beeinflusst.

Das Modul fokussiert auf physikalisch-chemische, physikalische oder technologische Aspekte der Veränderung, Manipulation und Charakterisierung von Grenzflächen. Solche Aspekte betreffen einerseits die in der Forschung realisierten idealen Modellsysteme (Oberflächen und Adsorbatsysteme auf Einkristalloberflächen) oder andererseits reale Systeme, bei denen Grenzflächen eigenschafts- oder struktur-

bestimmend sind. In allen Fällen werden über die lokale Wechselwirkung (elektronische und chemische Wechselwirkung) an der Grenzfläche die geometrische Struktur und daraus resultierend die physikalischen oder physikalisch-chemischen Eigenschaften beeinflusst.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- vertiefen ihre Kenntnisse in den experimentellen Methoden und theoretischen Aspekte zur Charakterisierung und Beschreibung von Grenzflächenphänomenen
- erlernen verschiedene moderne experimentelle Techniken durch selbstständige Durchführung von Messungen und die Auswertung der erhaltenen Daten
- sollen an die Bearbeitung aktueller Forschungsfragen herangeführt werden
- befassen sich mit der modellhaften Beschreibung und Modellierung experimenteller Daten
- präsentieren und diskutieren ihre eigenen Ergebnisse in Arbeitsgruppenseminaren (in englischer Sprache)

übernommen aus Prüfungsordnungsmodul *Grenzflächenphänomene*

Die Studierenden

- vertiefen ihre Kenntnisse in den experimentellen Methoden und theoretischen Aspekten zur Charakterisierung und Beschreibung von Grenzflächenphänomenen
- sind vertraut mit verschiedenen modernen experimentellen Techniken und können diese gezielt im Praxisumfeld einsetzen
- sind in der Lage selbstständig Messungen durchzuführen und die erhaltenen Daten auszuwerten
- sind befähigt zu selbstständiger Bearbeitung und Diskussion aktueller Forschungsfragen
- sind vertraut mit der modellhaften Beschreibung und Modellierung experimenteller Daten
- können ihre eigenen Ergebnisse in Arbeitsgruppenseminaren (in englischer Sprache) präsentieren und diskutieren.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Chemie (Master of Science): 1-2. Semester**

(Po-Vers. 2009 | Wahlpflichtmodul | Grenzflächenphänomene)

[2] **Chemie (Master of Science): 1-2. Semester**

(Po-Vers. 2009 | Wahlmodul | Grenzflächenphänomene)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Molecular Science (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Grenzflächenphänomene (Prüfungsnummer: 65601)

(englische Bezeichnung: Oral Examination or Examination (Klausur) on Interface Phenomena)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 45

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

PL: oral exam 45 (O45) 2 examiners EX (SL) EX (SL) LAB (SL, AP)

Calculation of the grade for the module: Result of the oral exam (100%)

Prüfungssprache: Englisch

Erstablingung: SS 2016, 1. Wdh.: WS 2016/2017

1. Prüfer: Rainer Fink

Bemerkungen:

Intended stage in the degree course: semester 1. and 2.