

Modulbezeichnung: Grundlagen der Nanowissenschaften (MSV-14N) 5 ECTS
(Foundations of nanoscience)

Modulverantwortliche/r: Dirk Guldi

Lehrende: Dirk Guldi, Hans-Peter Steinrück

Startsemester: SS 2020

Dauer: 1 Semester

Turnus: jährlich (SS)

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Nanowissenschaften (SS 2020, Vorlesung, 2 SWS, Dirk Guldi et al.)

Seminar Wissenschaftliche Vortragstechnik zu Grundlagen der Nanowissenschaften (SS 2020, Seminar, 2 SWS, Dirk Guldi et al.)

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Biochemie und Molekularbiologie, Einführung in die Nanowissenschaften

Inhalt:

VORL:

- Teil 1: Grundsätzliche Fragen der Nanowissenschaften, Elektronische Struktur von Atomen, Molekülen, Festkörpern und Systemen in reduzierten Dimensionen, Bandstruktur, Zustandsdichten; Photoelektronenspektroskopie: UV-Photoelektronenspektroskopie, Röntgen-Photoelektronenspektroskopie; Grundlagen und Anwendungen Rastersondenmikroskopien (Rasterelektronen-mikroskopie, Rastertunnelmikroskopie, Rasterkraftmikroskopie)
- Teil 2: Herstellung, Wachstum, Eigenschaften und Charakterisierung von 0- und 1-dimensionalen Nanokristallen; Quantisierung und Exzitonen in Halbleiter-Nanokristallen; Oxidische Halbleiter-Nanokristalle unter Einfluss von Licht, Elektrolyten und Elektronendonoren / -akzeptoren; Anwendung von oxidischen Halbleiter-Nanokristallen

SEM:

- Erlernen wissenschaftlicher Vortragstechnik durch jeweils 20-minütige Vorträge der Seminarteilnehmer (zuzüglich Diskussion) über Themen aus den Bereichen Nanoanalytik und moderne mikroskopische Messverfahren.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- skizzieren verschiedene Methoden der Mikroskopie und moderner physikochemischer Verfahren
- diskutieren die Eigenschaften von nanoskopischen Materialien
- beschreiben spektroskopische und mikroskopische Verfahren und wenden diese für mikroskopische Fragestellungen an
- entwickeln aus dem Lerngebiet einen wissenschaftlichen Vortrag.

Literatur:

G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie (5. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim, 2004);

P.W. Atkins, Physikalische Chemie (4. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim, 2006)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Grundlagen der Nanowissenschaften (Prüfungsnummer: 30513)

(englische Bezeichnung: Foundations of Nanoscience)

Prüfungsleistung, schriftlich oder mündlich

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

Alternativ-Prüfung gemäß Corona-Satzung!

Prüfungssprache: Deutsch

Erstablingung: SS 2020, 1. Wdh.: SS 2020

1. Prüfer: Dirk Guldi, 2. Prüfer: Hans-Peter Steinrück

Bemerkungen:

Unterrichtssprache: Deutsch (Prof. Steinrück), Englisch (Prof. Guldi)

Verwendbarkeit des Moduls: B.Sc. Molecular Science (Vertiefungsrichtung Nanoscience)