

Modul 66.1 : Spezialisierung I

2. Lehrveranstaltungen des Moduls: Vorlesung Nanobiotechnologie / Molekulare Nanotechnologie (3 SWS) mit Übung / Praktikum (1 SWS)

3. Modulverantwortliche(r): Die Lehrenden sind Professor(inn)en und Dozent(inn)en der Experimentalphysik im Wechsel.

4. Lehrinhalte:

Grundlegende Fragestellungen, z.B. nach der molekularen Strukturen und der Dynamik (Proteinfaltung) oder der Funktionsweise molekularer Maschinen werden anhand von definierten Modellsystemen untersucht. Diese Technologie hat das Ziel der Entwicklung neuer Strategien zur Miniaturisierung von Biosensoren und Biochips. Kernpunkte der Veranstaltung sind:

- Herstellung kleiner Strukturen (top-down): Photolithographie, Elektronenstrahlolithographie, fokussierte Ionenstrahlen, LIGA
- Aufbau von supramolekularen / mesoskopische Systeme nach dem bottom-up Ansatz:
Zweidimensionale Systeme: Self-assembled Monolayers, LB-File, Micro Contact printing, Nanoimprint, Biologische Systeme (2- und 3-dim DNA, Proteinkomplexe), "Exotische" Techniken: Atomolithographie im Lichtfeld, Kohlenstoff Nanoröhrchen, C60, etc.
- Eigenschaften und Anwendungen von Nano-Bio-Strukturen: MEMS, Strukturierung organischer Oberflächen, Biosensoren, Biochips (DNA- und Proteinchips), Molekulare Elektronik (Nanotubes)

5. Kompetenzen:

Der Inhalt der Veranstaltung ermöglicht es den Studierenden, die Grundlagen, Struktur und fundamentale Eigenschaften zu verstehen. Neben der Vermittlung von Grundlagenwissen werden neueste Ergebnisse in Theorie und Praxis behandelt und so die Fähigkeit zur Einarbeitung in ein aktuelles Forschungsgebiet gefördert.

6. Anzahl Einzelleistungen: eine benotete Einzelleistung

7. Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung

8. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige aktive Teilnahme, Bestehen der Klausur oder der mündlichen Prüfung

9. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte: Leistungspunkte (LP) für das Modul: 6 LP

10. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse: keine

11. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul Masterstudiengang Biophysik. Das Modul ist verwendbar für die Module 66 und 69.

12. Dauer des Moduls/Angebotsturnus: Das Modul wird regelmäßig, aber nicht unbedingt in festem Turnus angeboten