

**Modulbezeichnung:** ILS-MA-I1B: Bioimaging & Biophysics B (ILS-MA-I1B) 7.5 ECTS  
(Bioimaging & Biophysik B)

Modulverantwortliche/r: Ben Fabry

Lehrende: Ben Fabry, Rainer Hock, Tobias Unruh

Startsemester: SS 2021

Dauer: 1 Semester

Turnus: jährlich (SS)

Präsenzzeit: 90 Std.

Eigenstudium: 135 Std.

Sprache: Englisch

**Lehrveranstaltungen:**

MG 2 Biolmaging & Biophysics (SS 2021, Vorlesung mit Übung, 4 SWS, Ben Fabry et al.)

**Empfohlene Voraussetzungen:**

none

**Inhalt:**

**LECTURE:**

- CCD sensors and cameras, principles and technical aspects
- noise sources and noise behaviour in digital images
- feature tracking and sub-pixel arithmetic
- introduction to stereology
- Molecular mobility, Brownian motion and diffusion
- Anomalous diffusion and diffusion in crowded media
- Measurement of molecular motions by light scattering and neutron spectroscopy
- structure analysis of DNA

**LABORATORY COURSE:**

- Introduction to image analysis with Python
- image correction, segmentation, noise analysis, super-resolution, photo-bleaching
- optical transformation for illustration of DNA structure analysis

**Lernziele und Kompetenzen:**

Students:

- Can build high-end microscopes for dedicated purposes
- Can write computer programs for image data acquisition and analysis
- have a deep understanding of the nature of molecular motions in liquids and membranes
- can solve common differential equations related to diffusion
- can write simple computer programs for simulating molecular diffusion
- have a deep understanding of the structure determination of complex molecular structures by scattering of X-rays

**Literatur:**

none

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

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

**[1] Integrated Life Sciences: Biology, Biomathematics, Biophysics (Master of Science)**

(Po-Vers. 2015w | NatFak | Integrated Life Sciences: Biology, Biomathematics, Biophysics (Master of Science) | Module Groups | MG2: Bioimaging and Biophysics | Bioimaging and Biophysics B)

**[2] Integrated Life Sciences: Biology, Biomathematics, Biophysics (Master of Science)**

(Po-Vers. 2019w | NatFak | Integrated Life Sciences: Biology, Biomathematics, Biophysics (Master of Science) | Module Groups | MG2: Bioimaging and Biophysics | Bioimaging and Biophysics B)

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Bioimaging and Biophysics B (Prüfungsnummer: 81121)

(englische Bezeichnung: Bioimaging and Biophysics B)

Prüfungsleistung, mehrteilige Prüfung

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

written exam 90 min.

Erstablingung: SS 2021, 1. Wdh.: WS 2021/2022

1. Prüfer: Ben Fabry

---

**Bemerkungen:**

Alternativ-Prüfungen gemäß Corona-Satzung möglich