

**Modulbezeichnung:** Crystallography and structural physics (CE2) 15 ECTS  
(Crystallography and structural physics)

Modulverantwortliche/r: Reinhard Neder  
Lehrende: Reinhard Neder, Rainer Hock

Startsemester: WS 2019/2020      Dauer: 2 Semester      Turnus: jährlich (WS)  
Präsenzzeit: 240 Std.      Eigenstudium: 210 Std.      Sprache: Englisch

**Lehrveranstaltungen:**

- For more information please contact the module coordinator!

**A. Kristallographie und Strukturphysik mit Übungen (2S, 2S)**

Kristallographie und Strukturphysik für Geowissenschaftler und Chemiker (WS 2019/2020, Vorlesung, 2 SWS, Rainer Hock)

Übungen zur Kristallographie und Strukturphysik für Geowissenschaftler und Chemiker (WS 2019/2020, Übung, 2 SWS, Rainer Hock)

**B. Eine Vorlesung aus den Bereichen der Festkörperphysik oder Strukturchemie mit Übungen (2L, 1S):**

**B1: Kristallsymmetrie (Raumgruppen) und Einführung in das Praktikum Strukturphysik**

Einführung in das Physikalische Praktikum II (Strukturphysik) (SS 2020, Vorlesung, 1 SWS, Rainer Hock et al.)

Physikalisches Praktikum II (Strukturphysik) (SS 2020, Praktikum, 2 SWS, Anwesenheitspflicht, Rainer Hock et al.)

**B2: Angewandte Strukturchemie I/II**

Struktur kristalliner Materie II / Structure of crystalline matter II (elective course) (WS 2019/2020, Vorlesung, 2 SWS, Reinhard Neder)

Übungen zur Struktur kristalliner Materie II / Exercises to 'Structure of crystalline matter II' (WS 2019/2020, Übung, 2 SWS, Reinhard Neder)

**C1: Praktikum Kristallographie für Fortgeschrittene I (4 LAB)**

**C2: Praktikum Kristallographie für Fortgeschrittene II (5 Lab)**

**Inhalt:**

- The module offers instructions on the structure and symmetry of crystalline materials, as well as examples for typical crystal structures.
- Conditions imposed by the three dimensional space groups on physical and chemical properties.
- Determination of the crystal structure with atomic resolution by diffraction methods(X-ray, electrons, neutrons).
- Synthesis of crystalline materials (single crystals and polycrystalline)
- Physical properties of crystals

**LAB:** The laboratory courses offer training on the experimental methods using current research examples.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Die Studierenden

- sind in der Lage physikalische und kristallchemische Eigenschaften verschiedener Kristallstrukturen zu verstehen und gegenüberzustellen
- sind fähig Kristallstrukturen zu beschreiben und miteinander zu vergleichen
- sind fähig den Informationsgehalt von Beugungsexperimenten selbstständig zu analysieren und zu interpretieren
- können eigenständig kristallographische Experimente durchführen, auswerten und die wissenschaftlichen Ergebnisse präsentieren.

Students

- are familiar with the aspects of symmetry in the crystalline state, with the concept of the reciprocal lattice and the Ewald construction
- are familiar with determination of nanosized structures and disordered crystal structures

- are familiar with basic aspects of X-ray scattering
- are able to perform experiments with a single crystal and with polycrystalline samples and interpret results independently and present it to an audience.

#### Literatur:

M. Julian, Foundations of Crystallography with Computer Applications CRC Press Inc.;

D. E. Sands, Introduction to Crystallography, Dover Publications Inc.;

B. E. Warren, X-Ray Diffraction, Dover Publications Inc.;

D. S. Siva, Elementary Scattering Theory, Oxford University Press

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

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

##### [1] Chemie (Master of Science): 1-3. Semester

(Po-Vers. 2009 | NatFak | Chemie (Master of Science) | Wahlmodul | Kristallographie und Strukturphysik)

##### [2] Molecular Science (Master of Science)

(Po-Vers. 2007 | NatFak | Molecular Science (Master of Science) | alte Prüfungsordnungen | Gesamtkonto | Wahlmodul Molecular Science)

##### [3] Molecular Science (Master of Science): 1-3. Semester

(Po-Vers. 2013 | NatFak | Molecular Science (Master of Science) | Wahlmodul Molecular Science)

#### Studien-/Prüfungsleistungen:

Kristallographie und Strukturphysik (Prüfungsnummer: 65901)

(englische Bezeichnung: Oral Examination or Examination (Klausur) or Notes or Presentation: Crystallography and Structural Physics)

Prüfungsleistung, mehrteilige Prüfung

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

Assessment and examinations: Depending on the choice of the module Please contact the module coordinator! Oral examination or alternative examination according to FAU Corona statutes!

Prüfungssprache: Englisch

Erstablingung: SS 2020, 1. Wdh.: WS 2020/2021

1. Prüfer: Reinhard Neder

#### Organisatorisches:

Integration in curriculum: Semester 1 - 3

Please note: module starts always in winter term!

**For more information concerning the choice of courses please contact the module coordinator!**

#### Bemerkungen:

Module compatibility: M.Sc. Chemie / M.Sc. Molecular Science (Elective module)

Duration of module: 1 - 2 Terms!