
Modulbezeichnung: Strukturphysik und Kristallographie für Werkstoffwissenschaftler (SuK WW) (Crystallography and Structural Physics) 2.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Rainer Hock
Lehrende: Rainer Hock

Startsemester: WS 2021/2022 Dauer: 1 semester Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 30 Std. Eigenstudium: 45 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Strukturphysik und Kristallographie für Werkstoffwissenschaftler (WS 2021/2022, Vorlesung, 2 SWS, Rainer Hock)

Inhalt:

- Prinzipien der Klassifizierung kristalliner Materie
- Grundlagen der Symmetriehlehre
- Verständnis der Punktgruppen und Raumgruppen
- Grundlagen der Streutheorie
- Klassische Methoden der Strukturanalyse
- Beschreibung der Beugung im reziproken Raum
- Struktur und Funktionalität

Lernziele und Kompetenzen:

- Die Studierenden erwerben die Grundkenntnisse für eine systematische strukturelle Beschreibung von Materie nach Symmetriekriterien
- Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Zusammenhänge zwischen den strukturellen Eigenschaften und der Funktionalität von Materie zu verstehen,
- Im Praktikum wird der Vorlesungsstoff der Anwendung an Röntgenversuchen zugeführt. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit mit Röntgendiffraktometern selbstständig grundlegende strukturelle Eigenschaften kristalliner Materie zu bestimmen. Die 5 Versuche beschäftigen sich alle mit der Beugung an polykristallinen Materialien.

Literatur:

Eine umfangreiche Literaturliste finden Sie im StudOn-Bereich zur Veranstaltung. Hier eine Empfehlung daraus.

Die Vermittlung der Symmetriehlehre basiert wesentlich auf den Inhalten des Buchs:

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

Hilfreich ist auch:

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

Die Grundlagen der Streutheorie finden Sie z.B. gut vermittelt in:

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

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

Studien-/Prüfungsleistungen:

Strukturphysik/Kristallographie (Prüfungsnummer: 60211) (Prüfungsnummer: 997338)

Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Prüfungssprache: Deutsch

Erstablingung: WS 2021/2022, 1. Wdh.: SS 2022, 2. Wdh.: WS 2022/2023

1. Prüfer: Rainer Hock

Organisatorisches:

Das Modul Strukturphysik und Kristallographie besteht aus:

Im Wintersemester:

- einer 2 stündigen Vorlesung jeweils im Wintersemester
- einem Praktikumsversuch 'Reflektionsgoniometer', der üblicherweise im Monat Januar/Februar durchgeführt wird. Die Terminvereinbarungen finden ab Mitte Dezember statt.
- den Übungen zur Vorlesung

Im Sommersemester:

- dem Röntgenpraktikum zur Strukturphysik und Kristallographie. Das Praktikum besteht aus fünf Versuchen, die sich alle mit der Beugung von Röntgenstrahlung an polykristalliner Materie beschäftigen.

Die Details der Organisation und Durchführung der Übungen und des Praktikums werden Ihnen in der Vorlesung mitgeteilt.

Außerdem stehen ausführliche Informationen im StudOn zu den jeweiligen Veranstaltungen im Ordner 'Organisation' zu ihrer Information bereit.