

Modulbeschreibung 28-PDM Physik der Materialien

Fakultät für Physik

Version vom 30.04.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

<https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/366016012>

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

28-PDM Physik der Materialien

Fakultät

Fakultät für Physik

Modulverantwortliche*r

Sen. Prof. Dr. Andreas Hütten

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Skalenübergreifend sollten die Studierenden die quantitativen Zusammenhänge zwischen Mikro- und Nanostruktur und den zugrundeliegenden resultierenden physikalischen Eigenschaften verstehen und bewerten können.

Sie sollen ihr Grundlagenwissen auch im Hinblick auf die zur Strukturaufklärung notwendigen Charakterisierungsmethoden erweitert haben.

Die Studierenden sollten über experimentelle und theoretische Methoden die Physik der Materialien auch über die vermittelte Modellbildung vertieft haben.

Lehrinhalte

Nanostrukturphysik I:

- Physikalische und chemische Herstellungsverfahren von Nanopartikel
- Grundlagen der Keimbildung/-wachstum und Rekristallisation
- Struktur von Nanopartikel und -materialien
- Verfahren zur Bestimmung der Partikel- bzw. Korngröße
- Mechanische, optische, magnetische, elektrische und chemische Eigenschaften von Nanopartikel und -materialien

Physik der Materialien:

- Experimentelle Methoden zur physikalischen Charakterisierung von Materialien, wie Metalle, Halbleiter und Supraleiter
- Gefüge und Phasen
- Erstarrung von Schmelzen
- Thermodynamik der Legierungen
- Strukturen metallischer Phasen und deren physikalische Begründung
- 0D, 1D und 3D Gitterbaufehler und deren Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften der Materialien
- Mechanismen der Diffusion
- Phasenübergänge
- Ausscheidungsmechanismen und Legierungshärtung
- Rekristallisation
- Magnetische, halbleitende und supraleitende Materialien

Empfohlene Vorkenntnisse

Einführung in die Physik I-IV

Festkörperphysik I

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 2 SL, 1 bPr¹

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload ⁵	LP ²
Nanostrukturphysik I	Vorlesung	WiSe	60 h (30 + 30)	2
Physik der Materialien	Vorlesung	WiSe	60 h (30 + 30)	2 [Pr]
Übungen zu Nanostrukturphysik I	Übung	WiSe	60 h (30 + 30)	2 [SL]
Übungen zu Physik der Materialien	Übung	WiSe	60 h (15 + 45)	2 [SL]

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP ²
Lehrende der Veranstaltung Übungen zu Nanostrukturphysik I (Übung) <i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i> <i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i>	siehe oben	siehe oben

<p>Lehrende der Veranstaltung Übungen zu Physik der Materialien (Übung)</p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i></p> <p><i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	siehe oben	siehe oben
---	------------	------------

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP ²
<p>Lehrende der Veranstaltung Physik der Materialien (Vorlesung)</p> <p><i>Klausur (ca. 2-3 Stunden) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) über "Physik der Materialien" (Vorlesung und Übungen) und "Nanostrukturphysik I" (Vorlesung und Übungen)</i></p>	Klausur o. mündliche Prüfung	1	60h	2

Legende

- 1 Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
 - 2 LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
 - 3 Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
 - 4 Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
 - 5 Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
- SoSe** Sommersemester
WiSe Wintersemester
SL Studienleistung
Pr Prüfung
bPr Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
uPr Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen