



Univerza v Mariboru
University of Maribor



Fakulteta za
naravoslovje in
matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Trdna snov
Subject Title:	Solid state

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Fizika Physics		3	6

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Labor work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30		30			90	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki /	Predavanja / Lecture:	slovenski/Slovene
Languages:	Vaje / Tutorial:	slovenski/Slovene

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Prerequisites:

Vsebina:

- Osnove kristalografije, Bravaisova in recipročna mreža.
- Mrežna nihanja: harmonski približek, specifična toplota trdnih teles, anharmonični pojavi (termično raztezanje, toplotna prevodnost).
- Kolektivni pojavi: dielektrične lastnosti dielektrikov, paraelektriki, feroelektriki, antiferoelektriki, paramagnetizem, feromagnetizem.
- Landauova teorija faznih prehodov, metoda molekularnega polja.

Content (Syllabus outline):

- Basics of crystallography, Bravais lattices.
- Lattice oscillations: harmonic approximation, specific heat of solids, anharmonic effects (thermal expansion, heat conductivity)
- Collective phenomena: dielectric, paraelectric, ferroelectric, diamagnetic, paramagnetic, ferromagnetic behaviour.
- Landau theory of phase transitions, mean field approximation.

Temeljni literatura in viri / Textbooks:

1. N.W. Ashcroft, N.D. Mermin, Solid state physics, (Rinehart and Winston, New York, 1976 in kasnejše izdaje).
2. M. P. Marder, Condensed Matter Physics, John Wiley & Sons, New York 2000.
3. C. Kittel, A. Zettl, Introduction to Solid State Physics, John Wiley & Sons, New York 2004.
4. <http://solidstate.physics.sunysb.edu/teach/intlearn/>
5. <http://www.ruph.cornell.edu/ss/ss.html>
6. <http://solidstate.physics.sunysb.edu/book/>

Cilji:

Objectives:

Študenti usvojijo osnovno znanje s področja fizike trdne snovi.

Students acquire elemental knowledge on solid state physics.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
Razumevanje osnovnih procesov v trdni snovi.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:
Razumevanje procesov v trdni snovi je osnova za razumevanje procesov v fiziki materialov (tehnična aplikacija), mehki snovi in biofiziki.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:
Understanding of basic processes in solid materials.

Transferable/Key Skills and other attributes:
Understanding of processes in solid state is the basic knowledge necessary to understand processes in physics of materials (technical application), soft matter and biophysics.

Metode poučevanja in učenja:

Metodika obsega: teoretičen uvod v problematiko in numerično reševanje posameznih problemov.

Learning and teaching methods:

They are based on: theoretical introduction and numerical solving of specific problems.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

2 pisna kolokvija ali pisni izpit	50	2 written tests or written or exam
ustni izpit	50	oral exam