

Kondenzált anyagok fizikája gyakorlat

A kurzus követelményei, tudnivalók

2016/2017 I. félév, BSc 3. évfolyam

A kurzus a *Kondenzált anyagok fizikája* című, a fizika BSc 3. évfolyamos hallgatóinak szóló tárgyhoz tartozó gyakorlat. A heti 1 órában tartott gyakorlati órák feladata az előadáson ismertetett anyag elmélyítése ahhoz kapcsolódó feladatok megoldásával, a nehezebb elméleti részek átismétlésével és néhány, az előadás időkeretébe bele nem férő szemelvény áttekintésével (pl. a szoros kötésű közelítés). A fentiekén kívül a gyakorlat célja, hogy a korábban tanult, itt alkalmazásra kerülő fizikai és matematikai ismereteket (pl. feszültségtenzor, diffrakció, rezgések sajátérték-problémája, Fourier-transzformáció) felelevenítsük.

A gyakorlati órákon részt venni nem kötelező (névsor, katalógus nincs), de ajánlott, mert az anyag otthoni feldolgozásához és a számonkérésre való felkészüléshez szükség lesz a gyakorlati jegyzetre.

Zárthelyi dolgozatok (ZH-k)

A számonkérésre a félév során két zárthelyi dolgozat formájában kerül sor, amelyek elsősorban az anyag megértését ellenőrzik. A dolgozatok időpontja a gyakorlaton kerül egyeztetésre. Mindkét ZH-n külön érdemjegyet lehet szerezni (1-től 5-ig) az elért pontszám százalékos aránya szerint:

100%-80%: jeles (5)

79%-67%: jó (4)

66%-50%: közepes (3)

49%-35%: elégséges (2)

34%-0%: elégtelen (1)

Fontos! A gyakorlat sikeres teljesítéséhez mindkét ZH-ból legalább 2-es (elégséges) érdemjegy megszerzése szükséges. A gyakorlatot sikeresen teljesítők félév végi érdemjegyét a két ZH-n elért átlagos százalékos teljesítmény határozza meg.

A ZH-kon író- és rajzeszközökön, illetve számológépen kívül *semmilyen segédeszköz* (könyv, füzet, jegyzet, mobil-eszköz) nem használható. A ZH-k vázlatos tematikája a következő:

1. ZH, *A kristályok szerkezete*: hosszú távú rend, röntgendiffrakció, diszlokációk;
2. ZH, *Rácsrezgések és elektronok*: rácsrezgések 1, 2 és 3 dimenzióban, fononok, közel szabad elektronok modellje, szoros kötésű közelítés;

Ha valaki egyik vagy mindkét zárthelyi dolgozatot elmulasztotta vagy elégtelenre írta meg, esetleg javítani szeretne, lehetősége van megírni a pótzárthelyiket (mindkét ZH-ból külön). Ezek eredménye *felülírja* az eredeti eredményt.

Tudnivalók az utóvizsgáról (UV)

Akinek a zárthelyi dolgozatok és a pótzárthelyik során nem sikerül a gyakorlati jegy megszerzése, lehetősége van utóvizsgán a javításra. (Ezt az opciót csak végső esetben ajánlom, mert a felkészülés nehezebb.) A vizsgaalkalom a Neptunban lesz meghirdetve, ennek felvétele az UV előfeltétele. Az UV-n az elégtelentől a jelesig bármely érdemjegy szerzhető, függetlenül a zárthelyik eredményétől.

Az utóvizsga két részből áll. Az *első rész* írásbeli, ez a „beugró”: az elmúlt 4 zárthelyi dolgozat (két normál és két pótZH) feladatsorából kettő darab (általam kiválasztott) feladatot kell a vizsgázónak kidolgoznia, majd a megoldás lépéseit részletesen ismertetnie. A feladatsorok a honlapon lesznek elérhetők. Ha ez a rész sikeres, akkor az UV *második részében* az alábbi (vázlatos) vizsgatematika 8 tételének valamelyikéből fogom a vizsgázót szóban feleltetni:

1. A hosszú távú rend (kristályok és amorf anyagok, Bravais-rács, elemi cella, reciprokrács)
2. Röntgendiffrakció (Miller-indexek, rácssíkok, rugalmas szórás, Bragg-egyenlet, szisztematikus kioltás, pordiffrakció)
3. Diszlokációk és kölcsönhatásuk (él-, csavar- és kevert diszlokáció, Burgers-vektor, Peach-Koehler formula, Taylor-keményítés)
4. Egydimenziós rácsrezgések (egyatomos és kétatomos lánc, akusztikus és optikai fononok)
5. Rácsrezgések feszített négyzetrácson
6. Fononok állapotsűrűsége egy-, két- és háromdimenzióban
7. Az üresrács-közelítés és a közel szabad elektronok modellje
8. A szoros kötésű közelítés (tight binding modell 1D-s láncon és négyzetrácson)

Kapcsolat

Bármilyen észrevétellel, kérdéssel nyugodtan keressenek a vighmate@caesar.elte.hu e-mail címen, vagy személyesen a fogadóórám időpontjában (szerda délelőttönként 10 és 11 óra között) az egyetemi szobámban.

Vigh Máté, gyakorlatvezető