



Tárgytematika

Félév:	2012/13/1
Tárgynév:	Válogatott fejezetek a fizikából
Tárgykód:	VETKFI1143S
Felelős szervezet neve:	Fizika és Mechatronika Intézet
Felelős szervezet kódja:	MKFI
Tárgyfelelős neve:	dr. Varga Szabolcs

Oktatás célja:

A fizika számítástechnikában/számítástudományban is fontos elméleteinek ismertetése, számítógépes hardver ismeretek fizikai megalapozása.

Tantárgy tartalma:

Ismeretkörök : 1. Az erő, a munka fogalma, kinetikai energia tétele. A konzervatív erőtér, helyzeti energia. 2. Elektromos töltések, Coulomb-törvény. Elektromos tér. Mágneses tér. Ponttöltésre és árammal átjárt vezetőre ható erő. 3. Az elektrosztatikus tér potenciálja. Az elektromos vezető kapacitás. A kondenzátor. A kondenzátor kapacitása. A katódsugárcső. 4. Az elektromos áram. Kirchhoff-törvények. Feszültség és árammérés, feszültségmérés kompenzációval. RC áramkörök tranzienst folyamatai. 5. Maxwell-egyenletek. 6. Anyaghullámok. A mechanika és az optika közti analógia. Hullám-részecske dualizmus. Schrödinger egyenleg. Heisenberg-féle határozatlansági reláció. Komplementaritás elve. 7. Fémek, szigetelők, félvezetők. A tiszta és a szennyezett félvezetők. A félvezető diódák . Fénykibocsátó dióda (LED). Egyutas, kétutas, és Graetz kapcsolású egyenirányító. 8. A tranzisztor működésének elve. A tranzisztor mint négypólus. Tranzisztoros erősítők alkapcsolásai. 9. Logikai áramkörök. Digitál-analóg és analóg-digitál konverterek. 10. Fluoreszkálás és foszforeszkálás. Lézerek. 11. A fény polarizációja. Távközlés optikai szálak használatával. 12. Folyadékkristályok. Gyakorlati alkalmazások: hőmérséklet-detektálás, fénykapcsolók, kijelzők. LCD-ék szerkezeti felépítése és osztályozása. 13. Folyadékkristályok modellezése és alapvető elméletei. Nematikus rendeződés fenomenologikus és statisztikus termodinamikai elméletei.

Számonkérési és értékelési rendszere:

vizsga

Kötelező és ajánlott irodalom:

Hevesi Imre: Elektromosság, Nemzeti Tankönyvkiadó (1998) Halliday-Resnick: Fundamentals of physics, Wiley (1988) Fizika és Elektronika laboratóriumi gyakorlatok (jegyzet), Veszprémi Vegyipari Egyetem (1981) Messiah: Quantum mechanics, North Holland (1961) Kittel: Bevezetés a szilárdtestfizikába, Műszaki Könyvkiadó (1981) P.J. Collings: Liquid Crystals, second edition, Princeton University Press, (2002)