



Tárgytematika

Félév:	2013/14/1
Tárgynév:	Mérnöki fizika
Tárgykód:	VEMKFIM112M
Felelős szervezet neve:	Fizika és Mechatronika Intézet
Felelős szervezet kódja:	MKFI
Tárgyfelelős neve:	Dr. Varga Szabolcs

Oktatás célja:

A hallgatók tudásának szélesítése és elmélyítése az alkalmazott és mérnöki fizika területén.

Tantárgy tartalma:

1. Fémek szerkezete. Kristálytan. Ohm-törvény. Wiedermann-Franz törvény.
2. Félvezetők fizikai alapjai: Kvantummechanika, Fermi-Dirac eloszlás, Energiasáv-modell.
3. Áramvezetés fémekben és félvezetőkben. Hall-effektus. Szupravezetés.
4. Kontakt és termoelektromos jelenségek: kilépési munka, kontaktpotenciál, Seebeck-effektus, Peltier-effektus, Thomson-effektus.
5. A p-n átmenet. Diódák. Tranzisztorok. Integrált áramkörök.
6. LED technológia I: Elektrolumineszcencia a pn-átmenetben. A fonon fogalma. Rácsrezgések. Szennyezések és hullámhossz-tartományok.
7. Fénydetektorok. Fotovezetés. Fotovoltaiikus hatás. Fotodiódák. Fénydetektorok mérés technikája.
8. Napcellák. Energia és kvantumhatásfok. Vékony rétegek. Típusok: szilícium, kadmium, szelén stb. Fényelnyelő festékek (DSSC). Polimer-cellák. Graetzel-cella.
9. Félvezető lézerek. P-n átmenet félvezető lézerekben. Erősítés. Elektromos és optikai jellemzők.
10. Elektromos áram folyadékokban. Galvánelemek.
11. Elektrokémiai áramforrások. Leclanché-elem. Akkumulátorok. Töltéstároló rendszerek: primer rendszerek (Magnézium, Litium, Cink,), szekunder rendszerek (Nikkel-kadmium, Nikkel-Cink, Li ion, stb.),
12. Üzemanyagcellák. Típusok: proton cserélő, SOFC, MCSC. Hatásfok. Alkalmazások.
13. Optikai szálak: Fényátviteli alapfogalmak. Elektromágneses hullám. Interferencia. Reflexió. Koherencia
14. Folyadékkristályok alkalmazása: optikai kapu, LCD kijelzők (aktív és passzív), hőmérséklet-szenzor.

Számonkérési és értékelési rendszere:

Követelmény: szóbeli vizsga.

Vizsgára bocsátás feltétele: A zárthelyi dolgozat megírása, a zárthelyi legalább elégséges eredménye.



Tárgytematika

Félév:	2013/14/1
Tárgynév:	Mérnöki fizika
Tárgykód:	VEMKFIM112M
Felelős szervezet neve:	Fizika és Mechatronika Intézet
Felelős szervezet kódja:	MKFI
Tárgyfelelős neve:	Dr. Varga Szabolcs

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Hevesi Imre: Elektromosság, Nemzeti Tankönyvkiadó (1998).
2. Török Miklós: Elektronika, JATE PRESS, 2000.
3. Lajtha György, Szép Iván: Fénytvázközlő rendszerek és elemeik, Akadémiai kiadó (1987)
4. Tipler, Mosca: Physics for scientist and engineers , Freeman and Company, 2004.
5. P. J. Collings és M. Hird: Introduction to liquid crystals, Taylor and Francis. (1998)