



Tárgytematika

Félév:	2012/13/1
Tárgynév:	Elektromosságtan
Tárgykód:	VEMKFIM144E
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 elektromosságtan területén.

Tantárgy tartalma:

1. Skalár és vektorterek, Vektortan, Gauss és Stokes tétel, Tenzorok, komplex függvénytan. 2. Elektromosságtan alapjai: Maxwell-egyenletek 3. Stacionárius áram: áramerősség, áramsűrűség, Kirchhoff törvényei, Egyenáramú hálózatok, teljesítmény. 4. Áramköri elemek: ellenállások, induktivitások, kondenzátorok, diódák és tranzistorok. 5. Hálózatelmélet: alapfogalmak, osztályozás. Hálózatok számítási módszerei: hurokáramok módszere, csomóponti potenciálok módszere. 6. Kvázistacionárius áram: váltakozó áram, szinuszosan váltakozó áram, periodikus áramú hálózatok. Komplex impedancia. Komplex teljesítmény. Többfázisú hálózatok. 7. Kétpóluspárok: karakterisztikák, lánckapcsolás, átviteli mennyiségek. Bode-diagramok 8. Tranziens jelenségek leírása Laplace-transzformációval. 9. Jelek spektrális vizsgálata: Fourier analízis 10. Elektromos áram fémekben és félvezetőkben. Fermi-statisztika. Fermi-nívó 11. Félvezető elemek p-n átmenete 12. Kontakt és termoelektromos jelenségek. Elektronok kilépése fémekből. Kontaktpotenciál. Seebeck-, Peltier- és Thomson effektusok. 13. Elektromos tér anyag jelenlétében: polarizáció, ferroelektromosság, piezo- és piroelektromosság. 14. Mágneses tér anyagban: diamágnesesség, paramágnesesség, ferromágnesesség. Mágneses adattárolás. Óriás mágneses ellenállás. Spintronika. 15. Elektromágneses hullámok: síkhullámok, antennák, információátvitel.

Számonkérési és értékelési rendszere:

vizsga

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Hevesy Imre: Elektromosságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998. 2. Simonyi Károly: Villamosságtan. Akadémiai Kiadó 1983. 3. Török Miklós: Elektronika, JATE PRESS, 2000. 4. Simonyi, Fodor, Vágó: Elméleti villamosságtan példatár. Tankönyvkiadó, 2001. 5. Tipler, Mosca: Physics for scientist and engineers, Freeman and Company, 2004.