



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2009/10/1
<b>Tárgynév:</b>	Elektromosságtan
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFIM144E
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Fizika és Mechatronika Intézet
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFI
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	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 tranzisztorok. 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.