

Az Információtechnika fizikai alapjai (GEFIT006ML, 3+1, 4 kredit)

c. tárgy ütemterve 2019/2020. tanév, 2. félév

1. konzultáció: Az elektromágnesesség alapvető összefüggései, a Maxwell-egyenletek, alkalmazások. Az elektromágneses hullámok és tulajdonságaik.
A mágneses adatrögzítés alapjai: Dia-, para-, ferromágnesesség, Curie és Curie-Weiss törvény. Hiszterézis, domének. Anizotropia, kicserélődési kölcsönhatás. Ferri- és antiferromágnesesség. Doménfal. Szuperparamágnesesség. Mágneses adatrögzítés, GMR, AFC. Magneto-optikai adatrögzítés.
2. konzultáció: *A kvantumfizika alapjai:* A hőmérsékleti sugárzás áttekintése. Fényelektromos jelenség, a foton és lendülete. Az atomok vonalas színképe, a Bohr-modell. A röntgen sugárzás. Az anyag kettős természete. Határozatlansági reláció, következmények. A kvantummechanika Schrödinger-féle elmélete. Energiasajátérték-egyenlet. Szabad és bezárt részecskére, alagúteffektus, példák. Zeeman-effektus, *Kvantumstatistikák*, a Maxwell-Boltzmann-, a Bose-Einstein- és a Fermi-Dirac statisztika.
3. konzultáció: *A szilárdtestfizika alapjai, sávmélelet, félvezetők:* A Drude és a Sommerfeld modell. Elektronok viselkedése periodikus potenciáltérben, Bloch-tétel. Intrinsic és adalékolt félvezetők. Áramvezetés félvezetőkben, a Hall-effektus. A p-n átmenet fizikai jellemzői. Diódák, LED-ek, tranzistorok, térvezérlésű tranzistorok.
4. konzultáció: Grafén és szilicén. Szupravezetés. Gyakorló tesztek.

Az aláírás megszerzésének feltételei: A félév végén azok a hallgatók kapnak aláírást, akik a konzultációs órák legalább 60%-án részt vettek, ill. ennek hiányában legalább 2 oldalas összefoglalót készítettek az oktatóval egyeztetett témában.

Az aláírás pótlásának feltételei: A hallgató a félév teljes anyagából tett sikeres írásbeli és szóbeli beszámolóval szerezheti meg az aláírást.

A vizsgára bocsátás feltételei és a vizsga menete:

A vizsga először írásban, majd szóban történik. A vizsga 50 perc hosszú írásbeli része feleletválasztós tesztkérdésekből és rövid kidolgozandó tételekből (az előadáson leadott elméleti anyag alapján összeállított tételsorból) áll. A szóbeli vizsga elkezdéséhez legalább az írásbelin elérhető összpontszám 30%-át kell elérni.

Javasolt tankönyvek, jegyzetek listája:

1. Csurgay-Simonyi: Az információtechnika fizikai alapjai. Mérnöktovábbképző Int., Bp. 1997.
2. Az oktató honlapjára (http://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/KovacsE/index.htm) feltett aktualizált tananyagok.
2. Budó – Mátrai: Kísérleti fizika III., Tankönyvkiadó, Budapest, 1977.
3. Mayer-Vágó: Szilárdtestfizika, Gábor Dénes Műszaki Informatikai Főiskola,
4. László István: Mikrofizikai alapok 1-2 (ME könyvtár)
5. D. Jiles: Introduction to Magnetism and Magnetic Material, Taylor & Francis, 1998.
6. N. DasGupta - A. DasGupta: Semiconductor Devices, Modelling and Technology, PHI Learning, 2011.

Miskolc, 2020. február 10.

Dr. Kovács Endre
egyetemi docens