

Kurzus:	F230E Kísérleti fizika 2.
Oktató:	Dr. Hilbert Margit
Számonkérés formája:	Kollokvium
<p>Tematika:</p> <p>Az elektrosztatikai tér, Coulomb törvény. Az elektromos erővonalak, az elektromos fluxus, térerősség, el. eltolódási vektor. Gauss-tétel. Elektromos potenciál, feszültség. Pontszerű töltés erőtere, erővonalak, ekvipotenciális felületek. Kapacitás, kondenzátorok. Dipólus elektromos térben, dipólusnyomaték. A szigetelők elektromos tulajdonságai, a dielektromos állandó, eltolódási vektor, polarizáció és szuszceptibilitás, a E és D vektorok viselkedése a határfelületeken.</p> <p>Az elektromos áram.</p> <p>A fémek áramvezetése, az ellenállás hőmérsékletfüggése (értelmezése is), szupravezetés</p> <p>A félvezetők áramvezetése, saját és szennyezéses vezetés. Elektromos vezetés elektrolitokban</p> <p>Elektromos áram gázokban, nem önálló vezetés közönséges nyomású gázokban, a katódsugárcső, önálló vezetés kis nyomású és közönséges nyomású gázokban. Elektronmikroszkóp</p> <p>Elektromos jelenségek szilárd testek határfelületén. Elektronemisszió fém-határfelületeken: Téremisszió, termikus elektronemisszió, foto-emisszió, szekunder elektronemisszió. Elektromos jelenségek különböző anyagok érintkezési felületein, a kontaktpotenciál, fémek érintkezése, fém és félvezető érintkezése, p-n átmenetek. Seebeck-effektus, Peltier-effektus, fotodióda, fényelem.</p> <p>Az elektromágneses tér. Mágnesek, mágneses tér kimutatása. Mozgó töltés és áram mágneses tere</p> <p>Eltolódási áram. Lorentz-erő. Az áram átjárta vezetőre ható erő, áramhurokra ható forgatónyomaték. Az áramerősség SI-egysége. A Faraday-féle indukciós törvény.</p> <p>Töltéssel bíró részecskék eltérítése homogén elektromos és mágneses térben. A tömegspektrográfok működési elve.</p> <p>Az anyagok mágneses tulajdonságai. Relatív mágneses permeabilitás, mágneses szuszceptibilitás, mágnesezettség, H és B kapcsolata. Dia-, para- és ferromágneses anyagok.</p> <p>Az időben változó elektromágneses tér: elektromágneses indukció, Lentz-szabály, kölcsönös és önindukció.</p> <p>Az elektromos mennyiségek és mérésük: egyen- és váltakozófeszültség esetén áram és feszültség mérése. Áram és feszültségmérő eszközök, kapcsolásuk egy áramkörhöz. Kirchhoff törvényei. Váltakozó áramú körök: ohmos, induktív és kapacitív ellenállás. Soros és párhuzamos rezgőkörök: feszültség és áramrezonancia. Elektromágneses rezgések (csillapodó és kényszerrezgés, csatolt rezgés). Nagyfrekvenciájú rezgések előállítása, elektromágneses hullámok terjedése. Az elektromos dipól-összcillátor.</p> <p>Az optika alapjai: A fényvisszaverődés és törés törvényei. Szabályos reflexió gyengén abszorbeáló közegek határfelületén, Brewster-törvény, a teljes visszaverődés. A fénytörés és a reflexió alkalmazása. Szabályos reflexió erősen abszorbeáló anyagokon.</p> <p>Optikai leképezés sík- és gömbtükrökkel, vékony lencsékkel. Az egyszerű nagyító, a mikroszkóp és a távcsövek működése. Optikai szálak.</p> <p>A diszperzió (normális és anomális), abszorpció, reflexió és szóródás.</p> <p>Fénysugarak interferenciája. Michelson-féle interferométer.</p> <p>Elhajlás résen és lyukblendén. Optikai rácsok, két- és háromdimenziós rácsok. Spektrográfok.</p> <p>Kettőtörés anizotróp közegekben. Polarizátorok, polarizációs készülékek</p> <p>A lézerek működésének elve: spontán és kényszerített emisszió, abszorpció, erősítés indukált emisszióval. A lézer felépítése. Lézerek főbb típusai. A holográfia</p> <p>A sugárzási energia, az energiakvantum. A fény terjedésére vonatkozó korpuszkuláris és hullámfelfogás. A fotoeffektus és röntgensugárzás.</p>	

A hőmérsékleti sugárzás, spektruma, a Wien-féle eltolódási törvény, a Stefan-Boltzmann - törvény, a Planck-féle spektrális eloszlási törvény.
Az energia megmaradásának általános elve. Az energia fajtái. A tömeg és energia egyenértékűsége. Megmaradási tételek ismételése.

Ajánlott irodalom:

Dr. Farkas Éva: Kísérleti fizika vegyészhallgatóknak JATEPress Szeged 2002.
Budó Á.: Kísérleti fizika I. Tankönyvkiadó, Budapest 1978.
Budó Á. Mátrai T. Kísérleti fizika III. Tankönyvkiadó, Budapest 1978.
Haevesi Imre: Elektromosság tan Nemzeti tankönyvkiadó Budapest 1998.
Michailovics L.: Fizika JATEPress Szeged 1999.