

Kurzus:	Fizika 1., Fizika Informatikusoknak I.
Oktató:	Dr. Szabó Gábor, Dr. Laczkó Gábor
Számonkérés formája:	Kollokvium
Tematika:	<p>Tömegpont kinematikája: egyenes vonalú, egyenletes és egyenletesen gyorsuló mozgások, körmozgás, harmonikus rezgés</p> <p>Tömegpont dinamikája: Newton-törvények, mozgásegyenlet, gravitációs tér, a bolygók mozgása</p> <p>Munkavégzés, az energia formái, energiamegmaradás</p> <p>Pontrendszerek mechanikája: impulzustétel, impulzusmomentum-tétel, energiatétel</p> <p>Merev testek kinematikája és sztatikája: erőpár, forgatónyomaték, a virtuális munka elve, egyszerű gépek</p> <p>Merev testek dinamikája: forgás rögzített tengely körül, tehetetlenségi nyomaték, fizikai inga</p> <p>Mozgó vonatkoztatási rendszerek: Galilei-transzformáció, tehetetlenségi erők</p> <p>Rugalmas testek mechanikája: Hook-törvény, rugalmas feszültség, energia</p> <p>Hidrosztatika: nyomás, felhajtóerő, felületi feszültség, kapillaritás</p> <p>Egyensúly gázokban, Boyle–Mariotte törvény, barometrikus magasságformula</p> <p>Hidrodinamika: kontinuitási egyenlet, viszkozitás, turbulencia, örvények, közegeellenállás</p> <p>Rezgéstan: harmonikus rezgés, rezgések összeadása, felbontása; csillapodó és kényszerrezgések, csatolt rezgések</p> <p>Elektrosztatikai tér vákuumban: Elektromos alapjelenségek. Coulomb törvénye. Az elektromos tér Gauss- tétele. Elektromos dipólus. Az elektromos potenciál.</p> <p>Elektrosztatikai tér anyag jelenlétében: Fémes vezetők sztatikus elektromos térben. A kapacitás, feltöltött kondenzátor energiája. Az elektrosztatikai tér energiája és energiasűrűsége. A síkkondenzátor lemezei között ható vonzóerő. A dielektromos állandó. Az eltolódási vektor. Szigetelők polárizálódása, az elektromos polarizáció vektora. Dielektrikumokban fellépő erőhatások.</p> <p>A stacionárius elektromos áram: Az elektromos áram. Ohm törvénye. Homogén vezető ellenállása, az ellenállás hőmérsékletfüggése (fémek és félvezetők esetén, szupravezetés). Az áramsűrűség. Ohm törvényének differenciális alakja és mikroszkopikus értelmezése. Egyenáramú áramkörök, potenciálviszonyok az áramkörben. Kirchhoff törvényei. A Joule-féle hő.</p> <p>Mágneses tér vákuumban: A mágneses tér. Az elektromos áram mágneses tere. Áramvezető mágneses térben. A mágneses indukció vektora (B), a mágneses fluxus. A mágneses térre vonatkozó Gauss-törvény. Áramhurok mágneses térben. Áramvezetők közötti erőhatás. Mozgó elektromos töltés mágneses térben. A Lorentz-erő. A Biot-Savart törvény. Az Ampère -féle gerjesztési törvény. Mágneses dipólus.</p> <p>Mágneses tér az anyagban: A mágneses térerősség (H), a mágnesezettség, a mágneses szuszceptibilitás és permeabilitás. A B mágneses indukció az anyagban. B és H közegek határfelületénél. Dia- és paramágneses anyagok. Ferromágneses anyagok, mágneses hiszterézis. Az atomok mágneses tulajdonságai, a dia-, para- és ferromágnesség kvalitatív értelmezése.</p>

	<p>Az időben változó elektromágneses tér: Az elektromágneses indukció alapjelenségei, a Faraday-féle indukciós törvény, Lenz törvénye. Indukció mozgó és nyugvó vezetőben. Maxwell második egyenlete. Az önindukció, szerepe az áram be- és kikapcsolásánál, kölcsönös indukció. Az áram mágneses terének energiája és energiasűrűsége. Az eltolódási áram és az első Maxwell-egyenlet. A Maxwell-egyenletek rendszere.</p> <p>Elektromágneses hullámok: Az elektromágneses tér hullámegyenlete és annak síkhullám megoldásai. Az elektromágneses tér energiája, a Poynting-vektor. Szabad elektromágneses hullámok (Hertz kísérletei).</p>
Ajánlott irodalom:	<p>Budó Á.: Kísérleti Fizika I. Tankönyvkiadó, Budapest, 1970 Budó Á.: Kísérleti Fizika II. Tankönyvkiadó, Budapest, 1979 Dede M.: Kísérleti fizika I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1982 Budó-Mátrai: Kísérleti fizika III., Tankönyvkiadó, Budapest, 1985</p>