

Gépészmérnöki alapszak (BSc) levelező tagozat (BGL)
Általános Fizika II. (GEFIT002-BL) 8ea + 8gy, kollokvium, 4 kredit
Az Általános Fizika II. c. tárgy tematikája és követelményei
2022/2023. tanév I. félév

(terv szerint az aláhúzott anyagrészek lesznek az előadásokon részletesebben tárgyalva)

- (1) 9/16 Az elektrosztatika alapjelenségei. Elektromos töltés. A Coulomb-féle erőtvény. Elektromos térerősség. Potenciális energia, potenciál, feszültség. Konzervativitás. Ponttöltés tere és potenciálja. Az elektromos tér forrástörvénye. Gauss-tétel. Elektrosztatikai Poisson-egyenlet. Töltéseloszlások tere. Vezetők elektrosztatikus térben. Kapacitás. Kondenzátorok. Síkkondenzátor kapacitása. Kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása. Az elektrosztatikus tér energiája, energiasűrűsége. Dielektrikumok. Dipólusok. Szigetelők polarizációja. Elektromos indukcióvektor. Az áramerősség fogalma. Áramsűrűség vektor. Elektromotoros erő. Ohm törvénye. Az ellenállást befolyásoló tényezők. Egyenáramú hálózatok. Ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása.
- (2) 10/7 Feszültség és áramerősség mérése. Feszültségosztó. Ellenállások mérése Wheatstone-híd kapcsolásban. Joule-törvény. Magnetosztatikai alapjelenségek. Mágneses indukcióvektor. Ampere-erő. Lorentz-erő. Van Allen övek. Tömegspektroszkóp. Ciklotron. Áramhurokra ható forgatónyomaték. Mágneses dipólmomentum. Elektromotor. Mágneses-indukciófluxus. Mágneses Gauss-törvény. Vektorpotenciál. Mágneses polarizáció. Mágneses térerősség. Mágnesezettség. Ampere-féle gerjesztési törvény és alkalmazásai. Hosszú egyenes vezető és szolenoid mágneses tere. Dia- és paramágnesség atomi értelmezése. Curie-törvény. Ferromágnesség. Histerézis.
- (3) 11/4 Elektromágneses indukció jelensége. Mozgási indukció. Neumann törvénye. Nyugalmi indukció. Faraday törvénye. Lenz-törvény. Váltakozó áramú generátor. A feszültség és az áramerősség effektív értéke. Önindukció és kölcsönös indukció. Transzformátor. Tranziens jelenségek RL és RC körökben. Általános huroktörvény. Mágneses tér energiája és energiasűrűsége. Soros RLC kör gerjesztett elektromágneses rezgései. Impedancia. Fázisábra. Feszültség a különböző kapcsolási elemeken. Teljesítmény. Ampere-Maxwell-féle gerjesztési törvény. Ertolási áramsűrűség. Maxwell-egyenletek teljes rendszere.
- (4) 11/25 Hullámegyenlet. Elektromágneses monokromatikus síkhullám szigetelőben. Poynting vektor. A hullám intenzitása. Elektromágneses mező energiamérlege. Interferencia. Koherens hullámok. Hullám viselkedése két közeg határfelületén. Snellius-Descartes törvény. Diszperzió. Hőmérsékleti sugárzás. Planck hipotézis. Stefan-Boltzmann-törvény. Wien-féle eltolódási törvény. Fényelektromosság.

Az anyag egyes részei nem kerülnek részletesen leadásra a konzultációkon (terv szerint a nem aláhúzott anyagrészek). Ezeket a hallgatónak otthon kell feldolgozni a tantárgyi honlapon található jegyzetek és az ajánlott jegyzetek alapján.

Egyéb fontos dátumok:

12/5 – 12:00 - Beadandó feladatok leadási határideje.

12/10 – Szorgalmi időszak vége.

A tantárgy követelménye: aláírás + kollokvium

Az aláírás megszerzésének feltétele:

- jelenlét az előadások és gyakorlatok (4 alkalom) legalább 50 százalékán.
- a beadandó feladatok (16) helyes megoldásának (megoldási vázlatok alapján) határidő előtti beadása.

Csak írásban, tiszta A4-es lapon leírt és beszkenelt megoldásokat fogadok el, melyeket Google Drive segítségével kell megosztani a fizpszo@uni-miskolc.hu e-mail címmel! A hibákat jelzem, és újbóli kidolgozást kérek a hibás, hiányos vagy nem megfelelően kidolgozott feladatokra. Emiatt mindenképp jó ötlet a javításra is időt hagyni!

Érdemes a kidolgozott feladatokat minél előbb leadni/beküldeni, ugyanis a korán beadott (helyes!) példák esetén a fennmaradó idővel arányos mennyiségű pluszpontokat szerezhet a hallgató, melyeket a vizsgán felhasználhat.

Az aláírás pótlásának feltételei:

Azok a hallgatók, akik a második feltételnek nem tettek eleget, a vizsgaidőszak elején szerezhetik meg aláírásukat a feladatok beadásának pótlásával, illetve javításával, és további 5 példa helyes kidolgozásával. A határidő ebben az esetben a kiválasztott aláírás pótlási vizsga időpontja. A formátumra vonatkozó követelmény ugyanaz.

A vizsgára bocsátás feltételei és a vizsga menete:

Vizsgára csak érvényes aláírással rendelkező hallgatók bocsáthatók. A vizsgán a hallgatók két tételt kapnak, az egyiket a tananyag első feléből, a másikat pedig a másik feléből (2 x 40 pont). A tételek mellett a hallgatóknak 5 db kiskérdésre is válaszolniuk kell (5 x 4 pont). A vizsga akkor tekinthető sikeresnek, ha a hallgató a 100 pontos vizsgadolgozatra legalább 50 pontot szerzett. A további jegyek 62, 74, ill. 87 pont elérésével szerezhetők meg. Ha a dolgozat javítása során felmerül annak gyanúja, hogy a hallgató tiltott eszközöket használt, akkor szóbeli vizsgát kell tennie. Amennyiben ezen a hallgató nem jelenik meg, akkor automatikusan elégtelen jegyet kap. Nem megengedett eszközök bizonyított használata esetén a hallgató elégtelen érdemjegyet kap.

Kötelező irodalom az elmélethez:

Kovács Endre, Paripás Béla: Fizika II. (ME jegyzet)

https://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/pszota/Fizika_jegyzet/fizika_I_II_jegyzet.html

Ajánlott irodalom az elmélethez:

Vitéz G.: Fizika II. (elektrodinamika, optika, a modern fizika elemei)

http://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/tanszek/Vitez_Gabor_eldin_optika_modern_fizika.pdf

Demjén-Szótér-Takács: Fizika II. (Elektrodinamika, optika) tanszéki jegyzet

Budó Ágoston: Kísérleti fizika II-III.

Hevesi Imre: Elektromosságtan

Ajánlott irodalom a gyakorlati részhez:

A beadandó feladatok megoldásainak vázlata a tantárgyi honlapon található:

https://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/pszota/Alt_Fiz_II_lev_BG/altalanos_fizika_II_levelezo.html

Kovács Endre, Paripás Béla: Fizika II. (ME jegyzet) – megoldott mintafeladatok, gyakorló feladatok:

https://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/pszota/Fizika_jegyzet/fizika_I_II_jegyzet.html

Miskolc, 2022. szeptember 15.

Dr. Pszota Gábor
egyetemi docens