

Új Mérnök Informatikus alapszak (BSc) levelező tagozat (BIL)

Fizika (GEFIT010-BL2)

A tárgy tematikája és követelményei

2024/2025. tanév II. félév

(terv szerint az aláhúzott anyagrészek lesznek részletesebben tárgyalva)

- (1) 2/14 A kinematika alapfogalmai: elmozdulás, sebesség, gyorsulás, megtett úthossz. Derékszögű koordináta-rendszer: bázisvektorok, elmozdulás, sebesség, gyorsulás leírása derékszögű koordináta-rendszerben. Példák: egyenes vonalú egyenletes mozgás, egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás, ferde hajítás. Síkbeli polár koordináta rendszer: szögsebesség, szöggyorsulás, kerületi sebesség, centripetális gyorsulás, tangenciális gyorsulás. Példák: egyenletes körmozgás, egyenletesen változó körmozgás. Newton axiómái. Erőtörvények (Newtoni gravitációs erő, súlyerő, rugóerő, súrlódási erő, közegellenállási erő, kényszererők). A dinamika alapegyenlete, mozgásegyenletek, mozgástörvény. Lendület (impulzus) és lendülettel, munka és munkatétel, kinetikus (mozgási) energia, mechanikai teljesítmény és teljesítménytétel. Konzervatív erőter, potenciális energia, az energiaminimum elve, Newton-féle gravitációs potenciális energia, rugóerő potenciális energiája. A mechanikai energia és megmaradása.
- (2) 2/22 Harmonikus rezgés: rugalmas erő-törvény, mozgásegyenlet, mozgástörvény, körfrekvencia, periódusidő, kitérés, sebesség, gyorsulás, kinetikus, potenciális, és mechanikai energia. Csillapított rezgés: erő-törvények, mozgásegyenlet, mozgástörvény, gyege, kritikus, és erős csillapítás. Kényszerrezgés: mozgásegyenlet, mozgástörvény, rezonancia. Hullámok. Egyenletes körmozgás dinamikája: centripetális erő, centripetális gyorsulás, szögsebesség. Változó körmozgás dinamikája: forgatónyomaték, perdület (impulzusmomentum), perdülettel. Merev test definíciója, tömegközéppont. Lendülettel pontrendszerekre. Rugalmas és rugalmatlan ütközések, ütközési szám. Merev test egyensúlya. Hidrosztatika: hidrosztatikai nyomás, Pascal törvénye, felhajtó erő. Kvázisztatikus állapotváltozások, extenzív és intenzív állapotváltozók, belső energia, abszolút hőmérsékleti skála. Térfogati munka. Hőközlés: kondukción, konvekcion, sugárzás. Hőkapacitás, fajhő, mólhő, kalorimetria, közös hőmérséklet, olvadás, forrás, párolgás. A hőtan első főtétele. Kinetikus gázelmélet ideális gázokra, szabadsági fokok, ekvipartícion tétele, gázok fajhője. Ideális gázok állapotegyenlete, egyesített gáztörvény, speciális állapotváltozások (izobár, izochor, izoterm, adiabatikus), Poisson-egyenlet. A hőtan második főtétele: különböző megfogalmazások, reverzibilis és irreverzibilis folyamatok, örökmozgók, mikroállapotok, entrópia, körfolyamatok, hőerőgépek, hűtőgépek, hőszivattyúk.
- (3) 2/28 Az elektrosztatika alapjelenségei. Elektromos töltés. A Coulomb-féle erő-törvény. Elektromos térerősség. Potenciális energia, potenciál, feszültség. Konzervativitás. Ponttöltés tere és potenciálja. Töltött részecske mozgása homogén elektromos térben. Vezetők elektrosztatikus térben. Kapacitás. Kondenzátorok. Kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása. Dipólusok. Szigetelők polarizációja. Elektromos indukcióvektor. Az elektrosztatika második alaptörvénye (Gauss-törvény) és alkalmazása töltéeloszlásokra. Síkkondenzátor kapacitása. Az elektrosztatikus tér energiája, energiasűrűsége. Az áramerősség fogalma. Áramsűrűség. Elektromotoros erő. Áramvezetés fémekben, Ohm törvénye. Egyenáramú hálózatok. Ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása. Kirchhoff-törvények és alkalmazásaik összetett áramköröknél. Differenciális Ohm-törvény. Belső ellenállás. Joule-törvény. Az ellenállást befolyásoló tényezők. Szupravezetés. Magnetosztatikai alapjelenségek. Mágneses polarizáció. Mágneses indukcióvektor bevezetése. Ampere-erő. Lorentz-erő. Áramhurokra ható forgatónyomaték. Mágneses dipólmomentum. Elektromotor.
- (4) 3/1 Mágneses-indukciófluxus. Mágneses Gauss-törvény. Mágneszettség vektor. Mágneses térerősség bevezetése. Anyagegyenlet. Ampere-féle gerjesztési törvény és alkalmazásai hosszú egyenes vezető és szolenoid esetében. Elektromágneses indukció jelensége. Mozgási indukció. Neumann törvénye. Lineáris generátor. Változó áramú generátor. A feszültség és az áramerősség effektív értéke. Nyugalmi indukció. Faraday-féle indukciós törvény. Lenz-törvény. Önindukció és kölcsönös indukció. Általános huroktörvény. Mágneses tér energiája és energiasűrűsége. Ideális tekercs és kondenzátor váltófeszültségen. Soros RLC kör gerjesztett elektromágneses rezgései. Impedancia. Fázisábra. Feszültség a különböző kapcsolási elemeken. Teljesítmény.

Az anyag egyes részei nem kerülnek részletesen leadásra az órákon (terv szerint a nem aláhúzott anyagrészek, diákon csillaggal jelölve a címben). Ezeket a hallgatóknak otthon kell feldolgozni a tantárgyi honlapon található jegyzetek és az ajánlott jegyzetek alapján. A régi két féléves tárgy előadásainak és gyakorlatainak korábbi videói a Youtube csatornámon is megtekinthetők (lásd linkek a tárgyi weboldalakon). Akiknek ideje engedi, azok pedig a korábbi nappali hallgatók számára feltöltött Youtube videók között megtalálják ezen anyagrészek részletes tárgyalását is!

Egyéb fontos dátumok:

5/14 – 12:00 - Beadandó feladatok leadási határideje (legyen idő a javításra)

5/24 – Szorgalmi időszak vége

A tantárgy követelménye: aláírás + kollokvium

Az aláírás megszerzésének feltétele:

1. legalább 50 százalékos elfogadható részvétel az órákon.

2. a beadandó feladatok (22) helyes megoldásának (megoldási vázlatok alapján) határidő előtti beküldése.

A beküldés egy **Google Drive mappában** elhelyezett és velem a pszotagKUKAC@gmail.com címen **megosztott** beszkenelt **PDF** fájl formájában történik, amely lehetőleg egyben tartalmazza az összes oldalt. Ne írjuk a példákat feltétlenül külön oldalakra, hanem spóroljunk a papírral. Csak papíron igényesen kidolgozott, magyarázatokkal és ábrákkal ellátott **ÖNÁLLÓ** munkát fogadok el, amely minden példára kiterjed. Ha valaki a példákat vagy oldalakat külön fájlokba szkenneli, akkor azok **JPG** formátumban legyenek, mert azokat lehet gyorsan pörgetni a Google Drive mappában! Más formátum ne legyen!

Érdemes a kidolgozott feladatokat minél előbb beküldeni, ugyanis a korán helyesen beküldött példák esetén a fennmaradó idővel arányos mennyiségű pluszpontokat szerezhet a hallgató, melyeket a vizsgán felhasználhat. A kötelező jelenléten felüli jelenlétért is jár pluszpont. Az elégséges érdemjegyet azonban a pluszpontok nélkül kell tudni megszerezni, azok az elégséges jegy felett javíthatnak maximum egy jegyet.

Az aláírás pótlásának feltételei:

Azok a hallgatók, akik a 2. 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 aláíráspótló 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 második feléből (2 x 40 pont). A tételek mellett a hallgatóknak 5 db kiskérdésre is válaszolniuk kell (5 x 4 pont). Az egyik tételt áthúzva a hallgató választhatja a mentőtételt, de akkor már csak közepes jegy lehet a maximum. 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 szerezhethők meg. Ha a dolgozat javítása során felmerül annak gyanúja, hogy a hallgató tiltott eszközöket használt, akkor szóbeli vizsgát kell tennie. Ha 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:

Az előadások diái a tantárgyi honlapon érhetők el pdf formátumban:

https://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/pszota/Fizika_lev_BIL/fizika_levelezo.html

Kovács Endre, Paripás Béla: Fizika I. és II. (ME jegyzet – PDF fájlok egy ZIP fájlban)

https://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/pszota/Fizika_lev_BIL/fizika_levelezo.html

Ajánlott irodalom az elmélethez:

Vitéz G.: Fizika I. (Mechanika, hőtan)

Szabó: Fizika I. (Mechanika, hőtan) (ME jegyzet)

Budó Ágoston: Kísérleti fizika I.

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

http://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/fiz2b/index.html

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

Budó Ágoston: Kísérleti fizika II-III.

Hevesi Imre: Elektromosságtan

Ajánlott irodalom a gyakorlati részhez (beadandó példák):

A beadandó feladatok megoldásainak vázlata a tantárgyi honlapon található:

https://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/pszota/Fizika_lev_BIL/fizika_levelezo.html

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

https://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/pszota/Fizika_lev_BIL/fizika_levelezo.html

Miskolc, 2025. február 14.

Dr. Pszota Gábor
egyetemi docens