

Mérnök Informatikus alapszak (BSc) levelező tagozat (BIL)

Fizika I. (GEFIT011-BL) – Ózdi kihelyezett képzés

A tárgy tematikája és követelményei

2019/2020. tanév II. félév

(terv szerint az aláhúzott anyagrészek lesznek részletesebben tárgyalva)

- (1) 2/29 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. Példák: egyenletes körmozgás, egyenletesen változó körmozgás. Henger koordináta rendszer. Newton axiómái, Galilei-féle relativitási elv, erőtörvények (Newtoni gravitációs erő, súlyerő, Coulomb-erő, Lorentz-erő, rugóerő, súrlódási erő, közegellenállási erő, kényszererők, tehetetlenségi erők). A dinamika alapegyenlete, mozgásegyenletek, mozgástörvény. Lendület (impulzus) és lendülettel, munka és munkatétel, kinetikus (mozgási) energia, teljesítmény és teljesítménytétel, mechanikai teljesítmény. Konzervatív erőtér, potenciális energia, az energiaminimum elve, Newton-féle gravitációs potenciális energia, rugóerő potenciális energiája, Coulomb-erő potenciális energiája. A mechanikai energia és megmaradása, nem konzervatív erők munkája. Harmonikus rezgés: rugalmas erőtörvény, mozgásegyenlet, mozgástörvény, körfrekvencia, periódusidő, kitérés, sebesség, gyorsulás, kinetikus, potenciális, és mechanikai energia.
- (2) 3/6 Csillapított rezgés: erőtörvények, mozgásegyenlet, mozgástörvény, gyenge csillapítás. Kényszerrezgés: mozgásegyenlet, mozgástörvény, rezonancia. Hidrosztatikai nyomás, felhajtó erő, felületi feszültség. Hidrodinamika, kontinuitási egyenlet, Bernoulli-egyenlet (súrlódásmentes, összenyomhatatlan folyadék stacionárius áramlására) és alkalmazásai. Kvázisztatikus állapotváltozások, extenzív és intenzív állapotjelzők, abszolút hőmérsékleti skála, belső energia, térfogati munka. Hőközlés: konvekció, sugárzás. Hőkapacitás, fajhő, mólhő, kalorimetria, közös hőmérséklet. A hőtan első főtétele, kinetikus gázelmélet ideális gázokra, szabadsági fokok, ekvipartíció tétele, gázok fajhője. Ideális gázok állapotegyenlete, egyesített gáztörvény, speciális állapotváltozások (izobár, izochor, izoterm, adiabatikus), Poisson-egyenletek. A hőtan második főtétele: különböző megfogalmazások, reverzibilis és irreverzibilis folyamatok, örökmozgók, mikroállapotok, entrópia, körfolyamatok, hőerőgépek, hűtőgépek, hőszivattyúk. Reális gázok Van der Waals állapotegyenlete, Lennard-Jones-féle potenciál, lineáris és térfogati hőtágulás.
- (3) 4/25 Az elektrosztatika alapjelenségei. Elektromos töltés. A Coulomb-féle erőtörvény. Elektromos térerősség. Potenciális energia, potenciál, feszültség. Konzervativitás. Ponttöltés tere és potenciálja. Az elektromos tér forrástörvénye. Gauss-tétel. Töltéseloszlások. 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. Ellenállások mérése Wheatstone-híd kapcsolásban. Joule-törvény.

Az anyag egyes részei nem kerülnek részletesen leadásra a konzultációkon (terv szerint a nem aláhúzott anyagrészek). Ezeket a hallgatóknak otthon kell feldolgozni a tantárgyi honlapon található diák és a kötelező irodalom alapján.

Egyéb fontos dátumok:

5/6 – 12:00 - Beadandó feladatok leadási határideje (legyen idő a javításra)

Cím: **dr. Pszota Gábor, 3515 Miskolc-Egyetemváros, Fizikai Intézet**

5/17 – Szorgalmi időszak vége.

A tantárgy követelménye: aláírás + kollokvium

Az aláírás megszerzésének feltétele:

- legalább 50%-os részvétel a konzultációkon.
- a beadandó feladatok (18) helyes megoldásának (megoldási vázlatok alapján) határidő előtti beadása.

Csak írásban, tiszta A4-es lapon beadott megoldásokat fogadok el, melyeket összetűzve, a Fizikai Tanszék adminisztrációs irodájában lehet leadni (név, Neptun-kód, oktató neve legyenek feltüntetve). Kivételes esetekben, lehetséges postai úton elküldeni a feladatokat, miután a hallgató egyeztetett az oktatóval (fizpszo@uni-miskolc.hu). A küldeménynek ekkor is a határidő előtt kell megérkeznie a Fizikai Tanszékre. A LAPOK SZÁMÁT MINIMALIZÁLJUK, ÉS NEM KÉREK EXTRA MAPPÁKAT A BEADANDÓHOZ! SIMA A4-ES LAP ÖSSZETŰZVE! 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 második 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 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_I_lev_Ozd/fizika_I_levelezo_Ozd.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_I_lev_Ozd/fizika_I_levelezo_Ozd.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: Elektromosság

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_I_lev_Ozd/fizika_I_levelezo_Ozd.html

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

https://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/pszota/Fizika_I_lev_Ozd/fizika_I_levelezo_Ozd.html

Miskolc, 2020. február 26.

dr. Pszota Gábor
egyetemi docens