

Fizika I (GEFIT056B) – BSc alapszak
Ütemterv és információk vegyészmérnök szakos hallgatók részére
a 2024/2025. tanév 2. félévében

1	7. hét 2.10	EA1: 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 hajtás. Síkbeli polár koordináta rendszer: szögsebesség, szöggyorsulás, kerületi sebesség, centripetális gyorsulás, tangenciális gyorsulás. Példák: egyenletes körmozgás, egyenletesen változó körmozgás. Henger koordináta rendszer.
2	8. hét 2.17	EA2: Newton axiómái, Galilei-féle relativitási elv, erőtvények (Newtoni gravitációs erő, súlyerő, rugóerő, súrlódási erő, közegellenállási erő, kényszererők). A dinamika alapegyenlete, mozgásegyenletek, mozgástörvény. Lendület (impulzus) és lendület-tétel, munka és munkatétel, kinetikus (mozgási) energia, mechanikai teljesítmény és teljesítménytétel.
3	9. hét 2.24	EA3: Konzervatív erőter, potenciális energia, az energiaminimum elve, Newton-féle gravitációs potenciális energia, rugóerő potenciális energiája. A mechanikai energia és megmaradása, nem konzervatív erők munkája. Harmonikus rezgés: rugalmas erőtvény, mozgásegyenlet, mozgástörvény, körfrekvencia, periódusidő, kitérés, sebesség, gyorsulás, kinetikus, potenciális, és mechanikai energia. Körmozgás és harmonikus rezgőmozgás kapcsolata, merőleges rezgések összetevése, Lissajous-görbék. Csillapított rezgés: erőtvények, mozgásegyenlet, mozgástörvény, gyenge, kritikus, és erős csillapítás. Kényszerrezgés: mozgásegyenlet, mozgástörvény, rezonancia. Hullámok.
4	10. hét 3.3	EA4: Egyenletes körmozgás dinamikája: centripetális erő, centripetális gyorsulás, szögsebesség. Változó körmozgás dinamikája: forgatónyomaték, perdület (impulzusmomentum, impulzusnyomaték), perdület-tétel, tehetetlenségi nyomaték, forgó mozgás alapegyenlete, forgó mozgás kinetikus energiája, munka, teljesítmény. Merev test definíciója, tömegközéppont, sűrűség. Lendület-tétel pontrendszerekre, tömegközépponti tétel, perdület-tétel, munkatétel. Rugalmas és rugalmatlan ütközések, ütközési szám. Steiner-tétel, merev test egyensúlya, merev test mozgása, tömegközépponti tétel alkalmazása: sebesség, gyorsulás, kinetikus energia, lendület, perdület.
5	11. hét 3.10	<i>ZH1 megírása előadáson (50 perc, anyaga: #1-4), előtte konzultáció</i>
6	12. hét 3.17	EA5: Hidrosztatika: hidrosztatikai nyomás, felhajtó erő, felületi feszültség. Hidrodinamika: kontinuitási egyenlet, Bernoulli-egyenlet (súrlódásmentes, összenyomhatatlan folyadék stacionárius áramlására) és alkalmazásai.
7	13. hét 3.24	EA6: Kvázisztatikus állapotváltozások, extenzív és intenzív állapotjelzők, abszolút hőmérsékleti skála, belső energia, térfogati munka. Hőközlés: kondukció, konvekció, sugárzás. Hőkapacitás, fajhő, mólhő, kalorimetria, közös hőmérséklet, olvadás, forrás, párolgás. A hőtan első főtétele.
8	14. hét 3.31	EA7: Kinetikus gázelmélet ideális gázokra, szabadsági fokok, ekvipartíció tétele, gázok fajhője, kristályok fajhője, Dulong-Petit szabály. Ideális gázok állapotegyenlete, egyesített gáztörvény, speciális állapotváltozások (izobár, izochor, izoterm, adiabatikus), Poisson-egyenletek.
9	15. hét 4.7	EA8: A hőtan második főtétele: különböző megfogalmazások, reverzibilis és irreverzibilis folyamatok, örökmozgók, mikroállapotok, entrópia, körfolyamatok, hőerőgépek, hűtőgépek, hőszivattyúk. Carnot ciklus és hatásfoka. Reális gázok Van der Waals állapotegyenlete, Lennard-Jones-féle potenciál, lineáris és térfogati hőtágulás folyadékok és szilárd testeknél, szilárd testek és gázok térfogata abszolút nulla hőmérsékleten.
10	16. hét 4.14	EA9: Az elektrosztatika alapjelenségei. Elektromos töltés. A Coulomb-féle erőtvény. 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.
11	17. hét 4.21	<i>Húsvét</i>
12	18. hét 4.28	<i>Oktatási szünet</i>
13	19. hét 5.5	EA10: Az elektromos tér forrástörvénye. Töltéseloszlások. Síkkondenzátor kapacitása. Az elektrosztatikus tér energiája, energiasűrűsége. Dielektrikumok. Dipólusok. Szigetelők polarizációja. Elektromos indukcióvektor. Piezoelektromosság. Az áramerősség fogalma. Áramsűrűség. Elektromotoros erő.
14	20. hét 5.12	EA11: Áramvezetés fémekben, Ohm törvénye. Egyenáramú hálózatok. Ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása. Kirchhoff-törvények és alkalmazásaik, Feszültségosztó, Ellenállások mérése, Wheatstone-híd kapcsolás. Joule-törvény. Az ellenállást befolyásoló tényezők. Szupravezetés.
15	21. hét 5.19	<i>ZH2 megírása előadáson (50 perc, anyaga: #5-10), előtte konzultáció</i>

Egyéb fontos dátumok:

- 3.12 szerda 16:00 – Pót ZH1 megírása (50 perc, anyaga: #1-4, hely később)
- 5.21 szerda 16:00 – Pót ZH2 megírása (50 perc, anyaga: #5-11, hely később)

A tantárgy követelménye: aláírás + kollokvium

Az aláírás megszerzésének feltétele:

- A gyakorlatokon való megfelelő részvétel (maximum 3 igazolatlan hiányzás, maximum 4 bármilyen ok miatti összesített hiányzás, továbbá elfogadható szereplés).
- A félév során a két zárthelyi dolgozat eredményes megírása az 5. és a 14. tanulmányi héten (minimum 50% összesítve, de egyik dolgozat sem lehet 30% alatt). Mindkettőből van pót ZH időpont.
- A kijelölt házi feladatok megfelelő kidolgozása, és órai ellenőrzésre bemutatása/beadása. Ha nincs kész, akkor extra házi a következő hétre. Aláírást hiányzó feladatok esetén a hallgató nem kaphat még a vizsgaidőszakban sem! Az elmaradt feladatokat pótolni kell!

Akiknek nem sikerül elérniük az 50%-ot a dolgozatokon, és/vagy túl sokat hiányoztak (5 hiányzás bármilyen okból), vagy nem készítették el a kiadott házi feladatokat, azoknak aláírás pótló dolgozatot kell írniuk a vizsgaidőszak elején, amin **55%**-ot kell elérniük a teljes anyagból. A 6 vagy több alkalommal hiányzó (bármilyen okból) hallgatók esetén az aláírás véglegesen megtagadásra kerül. Amennyiben a hallgató tőle független okból kifolyólag akadályoztatva van, akkor a problémát az aktuális határidő előtt, vagy legalábbis aznap (minél hamarabb) kell jelezni, mert utólag nincs lehetőség méltányosságot kérni. Zárthelyi elmulasztása esetén a pót zárthelyin kell részt venni, ezért is van két alkalom.

A zárthelyi dolgozatok anyaga:

A gyakorlaton megoldott példákhoz *hasonló* egyszerű számolós feladatok.

Érdemjegy megszerzésének menete:

Kollokvium. Írásbeli vizsga, bizonyos esetekben szóbeli résszel. A tételek kihúzása előtt a hallgatónak 8 kérdést helyesen kell megválaszolnia a feltett 10 minimum kérdés közül (beugró). Ezek a minimum kérdések a félév során a hallgatók számára leadott anyag fundamentális definícióit, képleteit, törvényeit tartalmazzák, melyek ismerete szigorúan elvárt. Ennek hiányában a hallgató automatikusan elégtelen érdemjegyet kap. Sikeres beugró után az előre ismert vizsgatételekből két véletlenszerűen kiválasztott tétel (definíciók, törvények, ábrák, levezetések és szöveges részek) és további öt kiskérdés kidolgozása a vizsgafeladat. A dolgozat maximális pontszáma 100, tételenként 40 pont, kiskérdésenként 4 pont. A vizsga érdemjegye elégséges 50 ponttól, a további jegyek egyenlően oszlanak el a 100 pontos maximumig (62, 74, 87). A szorgalmi időszakban megszerzett 50 pont feletti pontok (pluszpontokkal együtt) fele beszámításra kerül a vizsga pontszámába, de az elégséges érdemjegyet ezek nélkül kell elérni. Ha az sikerül, akkor a plusz pontok maximum egy jegyet javíthatnak az eredményen. Ha a dolgozat javítása során felmerül annak gyanúja, hogy a hallgató tiltott eszközöket használt, akkor szóbeli vizsgát kell tennie. Ha itt 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_056B/fizika_I_056B.html

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

https://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/pszota/Fizika_I_056B/fizika_I_056B.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.

Ajánlott irodalom a gyakorlati részhez:

Néhány mintafeladat megoldásának vázlata a tantárgyi honlapon található:

https://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/pszota/Fizika_I_056B/fizika_I_056B.html

Kovács Endre, Paripás Béla: Fizika I. és II. (ME jegyzet – zip fájlban a honlapon) – megoldott mintafeladatok, gyakorló feladatok

https://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/pszota/Fizika_I_056B/fizika_I_056B.html

Miskolc, 2025. február 8.

Dr. Pszota Gábor
egyetemi docens