

Fizika I (GEFIT056B) – BSc alapszak
Ütemterv és információk vegyészmérnök szakos hallgatók részére
a 2025/2026. tanév 2. félévében

1	7. hét 2.11	EA1: A kinematika alapfogalmai: pálya, 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.
2	8. hét 2.18	EA2: Newton axiómái, Galilei-féle relativitási elv, erőtvények (Newtoni gravitációs erő, súlyerő, rugóerő, súrlódási erő, közegellenállási erő, kényszererők). A dinamika alapegyenlete, mozgásegyenletek, mozgástörvény. Lendület és lendület-tétel, munka és munkatétel, kinetikus (mozgási) energia, mechanikai teljesítmény és teljesítménytétel.
3	9. hét 2.25	EA3: Fizikai mező (erőtér) fogalma és típusai, 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. Csillapított rezgés: erőtvények, mozgásegyenlet, mozgástörvény, gyenge, kritikus és erős csillapítás. Kényszerrezgés: mozgásegyenlet, mozgástörvény, rezonancia. Hullámok: síkhullám megoldás, hullámhossz, frekvencia, fázissebesség, hanghullámok, transzverzális és longitudinális hullámok.
4	10. hét 3.4	EA4: Egyenletes körmozgás dinamikája: centripetális erő, centripetális gyorsulás, szögsebesség. Változó körmozgás dinamikája: forgatónyomaték, perdület, perdület-tétel, tehetetlenségi nyomaték, forgó mozgás alapegyenlete, forgó mozgás kinetikus energiája, munka, teljesítmény. Merev test definíciója, súlypont, tömegközéppont, sűrűség. Lendület-tétel pontrendszerekre. Rugalmas és rugalmatlan ütközések, ütközési szám. Tömegközépponti tétel, perdület-tétel, munkatétel. Merev testek tehetetlenségi nyomatéka, Steiner-tétel. Merev test egyensúlya, merev test mozgása, tömegközépponti tétel alkalmazása.
5	11. hét 3.11	EA5: Hidrosztatika: hidrosztatikai nyomás, Pascal törvénye, felhajtó erő, Archimédész törvénye, felületi feszültség. Hidrodinamika: kontinuitási egyenlet, stacionárius áramlás, tömegáram és térfogatáram, Bernoulli-egyenlet (súrlódásmentes, összenyomhatatlan folyadék stacionárius áramlására) és alkalmazásai. Termodinamika (hőtan), a mól fogalma. Kvázisztatikus állapotváltozások, extenzív és intenzív állapothatározók, belső energia, Brown-mozgás, abszolút hőmérsékleti skála.
6	12. hét 3.18	EA6: Ideális gáz jellemzői, egyatomos ideális gáz nyomása, belső energia és nyomás kapcsolata, térfogati munka. Hőközlés: kondukción, konvekcion, sugárzás. Hőkapacitás, fajhő, mólhő, kalorimetria, közös hőmérséklet, hő a halmazállapot-változások vagy égés esetében. A hőtan első főtétele, szabadsági fokok, ekvipartícion tétéle, ideális gáz belső energiája, egyatomos ideális gáz atomjainak átlagos sebessége. Mólhő szilárd testeknél: Dulong-Petit szabály. Ideális gázok állapotegyenlete, egyesített gáztörvény, speciális állapotváltozások (izobár, izochor, izoterm, adiabatikus), izobár és izochor mólhő és fajhő, adiabatikus kitevő, Poisson-egyenlet.
7	13. hét 3.25	EA7: Mikro- és makroállapotok, állapotösszeg, entrópia, reverzibilis és irreverzibilis folyamatok, hőtan második főtétele: különböző megfogalmazások, örökmozgók. Körfolyamatok, hőerőgépek, hűtőgépek, hőszivattyúk. Carnot ciklus és annak hatásfoka. Valódi anyagok és ideális gázok összehasonlítása, reális gázok Van der Waals állapotegyenlete, Lennard-Jones-féle potenciál, lineáris és térfogati hőtágulás folyadékoknál és szilárd testeknél.
8	14. hét 4.1	EA8: Az elektrosztatika alapjelenségei. Elektromos töltés. A Coulomb-féle erőtvény. Elektromos térerősség. Feszültség, potenciális energia, potenciál. Konzervativitás. Az elektrosztatikus tér I. alaptörvénye. Ponttöltés tere és potenciálja. Töltött részecske mozgása homogén elektromos térben. Vezetők elektrosztatikus térben.
9	15. hét 4.8	<i>Oktatási szünet</i>
10	16. hét 4.15	<i>AVK sportnap</i>
11	17. hét 4.22	EA9: Kapacitás. Kondenzátorok. Kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása. Elektromos dipólus. Szigetelők polarizációja. Elektromos indukcióvektor és indukciófluxus. Az elektrosztatikus tér II. alaptörvénye (Gauss törvény) és alkalmazása töltéeloszlásokra. Síkkondenzátor kapacitása. Az elektrosztatikus tér energiája, energiasűrűsége. Határfeltételek. Piezoelektromosság.
12	18. hét 4.29	EA10: Az áramerősség fogalma. Áramsűrűség vektor. Elektromotoros erő. Áramvezetés fémekben, Ohm törvénye. Egyenáramú áramkörök. Kontinuitási egyenlet, stacionárius áramlás, Kirchhoff törvények. Ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása, Differenciális Ohm-törvény. Belső ellenállás. Áram és feszültség mérése, mérés-határ kiterjesztése. Feszültségosztó. Joule-törvény. Az ellenállást befolyásoló tényezők. Szupravezetés.

Egyéb fontos dátumok:

- 3.11 szerda 18:00 – ZH1 megírása (50 perc, anyaga: #1-4, hely később)
- 3.18 szerda 18:00 – Pót ZH1 megírása (50 perc, anyaga: #1-4, hely később)
- 4.22 szerda 18:00 – ZH2 megírása (50 perc, anyaga: #1-4, hely később)
- 4.29 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 11. tanulmányi héten (minimum 50% összesítve, de egyik dolgozat sem lehet 30% alatt). Mindkettőből van pót ZH időpont.
- A kijelölt házi feladatok megfelelő kidolgozása **A4-es lapon**, és beadása a **gyakorlat elején**. Ha ez nincs kész, akkor a hallgató extra házi feladatot kap a következő hétre. Az elmaradt házi feladatok **alkalmanként 5 pont levonást** jelentenek, ha a következő alkalommal sem kerülnek pótlásra! Hiányzás esetén mindig a következő gyakorlat elején kell beadni a házi feladatokat, amikor a hallgató először megjelenik.

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, 2026. február 10.

Dr. Pszota Gábor
egyetemi docens