



A TANTÁRGY ADATLAPJA

Mechanika I

Egyetemi tanév: 2026/2027

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
1.2. Kar	FIZIKA KAR
1.3. Intézet	FIZIKA INTÉZET - MAGYAR TAGOZAT
1.4. Szakterület	Alkalmazott mérnöki tudományok
1.5. Képzési szint	Licenz
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Mérnöki fizika

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Mechanika I Mecanică I Mechanics I	A tantárgy kódja	FLM1104				
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	lect. dr. Sárközi Zsuzsa						
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	lect. dr. Sárközi Zsuzsa						
2.4. A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve	lect. dr. Sárközi Zsuzsa						
2.5. Tanulmányi év	1	2.6. Félév	1	2.7. Értékelés módja	E	2.8. Tantárgy típusa	DF

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszám)

3.1. Heti óraszám	5	melyből:				
3.2. előadás	2	3.3. szeminárium	2	3.4. laboratóriumi gyakorlat	1	
3.5. Tantervben szereplő összóraszám	70	melyből:				
3.6. előadás	28	3.7. szeminárium	28	3.8. laboratóriumi gyakorlat	14	
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra	
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					14	
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					4	
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összórással)					46	
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					2	
Vizsgák					6	
Más tevékenységek:					8	
3.9. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összórásszáma					80	
3.10. A félév összórásszáma					150	
3.11. Kreditszám					6	

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	nincs
4.2. Kompetenciabeli	matematika érettségi minimumfeltételei

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	előadóterem, tábla, színes kréta vagy marker, demonstrációs kísérleti berendezések a szertárból, projektor, ernyő, számítógép (laptop), kamera
5.2. A szeminárium lebonyolításának feltételei	szemináriumterem, tábla, példatárak, számítógép (laptop), kamera
5.3. A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	felszerelt laboratórium, számológép, kísérlet-leírások (laboratóriumi jegyzet), számítógép (laptop), kamera

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai- / kulcs-kompetenciák	CP1 Az alkalmazott mérnöki tudományok elméleti alapjainak megfelelő használata. CP4 Szabványos kutatási vagy ipari laboratóriumi berendezések használata kísérleti kutatási tevékenységekhez. CP5 A mérnöki fizika alapjainak, specifikus módszereinek és műszereinek használata termelési, szakértői és monitorizálási tevékenységekhez.
Transzverzális kompetenciák	CT1 A szellemi tulajdonjogok (beleértve a technológiatranszfert), a terméktanúsítási módszertanok, valamint a szakmai etikai kódex elveinek, normáinak és értékeinek alkalmazása a jogszabályok betartásával, egy szigorú, hatékony és felelősségteljes munkastratégia keretében. CT2 A csapaton belüli szerepek és felelőségek azonosítása, valamint hatékony kapcsolatteremtési és munkamódszerek alkalmazása a csapatban. CT3 A folyamatos képzési lehetőségek azonosítása, valamint a tanulási erőforrások és technikák hatékony felhasználása a saját fejlődés érdekében.

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	1. A hallgató/végzett leírja, azonosítja, összefoglalja és feldolgozza az alaptudományok elveire, törvényeire és alapfogalmaira vonatkozó elemi koncepciókat és fogalmakat; elemzi és feldolgozza azok alkalmazási módját a tanulmányi program konkrét feladataiban. 2. A hallgató/végzett leírja, azonosítja és összefoglalja a mérnöki koncepciókat és fogalmakat, valamint azok alkalmazási módját a tanulmányi programhoz kapcsolódó, általános célú konkrét problémákban.
Képességek	1. A hallgató/végzett alapvető módszereket használ, alapvető fogalmakat magyaráz, alkalmaz, kombinál és elemez az alaptudományok területéről, a vizsgált szakterületre jellemző jelenségek és rendszerek megvalósítása, modellezése és szimulálása céljából. A hallgató/végzett kis és közepes komplexitású jelenségeket és rendszereket mér, teljesítményt értékel, diagnosztizál és elemez. 2. A hallgató/végzett specifikus módszereket és eszközöket használ a tanulmányi programra jellemző rendszerek és berendezések tanulmányozásához, elemzéséhez, szintéziséhez és megvalósításához. A hallgató/végzett kis és közepes komplexitású funkcionális blokkokat tervez, mér, értékel, diagnosztizál és hibát hárít el, dedikált modellező és szimulációs környezeteket használva. A hallgató/végzett specifikus, kis és közepes komplexitású funkcionális mérnöki kísérleteket és rendszereket tervez.
Felelősség és önállóság	1. A hallgató/végzett értelmezi az alaptudományok azon törvényeit és elveit, amelyek a szakterület jelenségeinek és berendezéseinek alapját képezik. 2. A hallgató/végzett önállóan és felelősségteljesen old meg a funkcionális blokkok tervezésére, diagnosztizálására és szimulálására vonatkozó specifikus feladatokat, betartva a mérnöki területre jellemző biztonsági előírásokat, minőségi szabványokat és szakmai etikai normákat.

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1. A tantárgy általános célkitűzése	a logikus gondolkodás fejlesztése, mérés-technikai alapismeretek elsajátítása
---------------------------------------	---

7.2. A tantárgy sajátos célkitűzései	hogy a hallgató: <ul style="list-style-type: none"> • tudja alkalmazni az elsajátított mechanikai fogalmakat, • ismerje fel a mechanikai törvényeket és ok-okozati összefüggéseket a mindennapi életben is, • tudjon magasabb szintű mechanika-feladatot megoldani, • tudjon középiskolai szintű feladatot összeállítani, • ismerjen alapvető mérési módszereket, • tudja megbecsülni és értékelni egy mérés pontosságát, • sajátítsa el a tárggyal kapcsolatos kísérleti módszereket és tudjon laboratóriumi jegyzőkönyvet készíteni
--------------------------------------	--

8. A tantárgy tartalma

8.1. Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<p>Bevezető: Aritmetikai műveletek vektorokkal. Változó vektor. Gradiens. Vonatkoztatási rendszer. Koordináta-rendszerek.</p> <p>Az anyagi pont kinematikája: Sebesség. Gyorsulás. Az anyagi pont mozgásának osztályozása – egyenesvonalú mozgás, körmozgás, szabadesés.</p> <p>Az anyagi pont dinamikája: A tehetetlenség törvénye. Impulzus, erő. A dinamika alaptörvénye. A kölcsönhatás törvénye. Az erőhatások függetlenségének elve. A D’Alambert-elv. A súly, a sűrűség, a fajsúly. Mozgásegyenletek.</p> <p>Viszonylagos mozgás: A Galilei-féle relativitási elv. A speciális relativitás-elmélet. A Lorentz-transzformáció és következményei. Sebességtranszformáció.</p> <p>Tehetetlenségi erő: Tehetetlenségi erő a v.r. egyenesvonalú mozgása esetén. Forgó v.r.-ben fellépő tehetetlenségi erők. A Föld mint forgó v.r.</p> <p>Rezgések: Harmonikus rezgések. Forgó vektor. Matematikai inga.</p> <p>Mechanikai munka, energia: Mechanikai munka, potenciál, teljesítmény. Mechanikai energia (mozgási, helyzeti). A harmonikus oszcillátor energiája. A mechanikai energia megmaradásának tétele. A mechanikai energia kérdése nem konzervatív erők esetén.</p> <p>Pontrendszerek dinamikája: Pontrendszer. Impulzus-tétel. Redukált tömeg. Impulzusnyomaték-tétel. Energia-tétel. Ütközések.</p> <p>Nehézségi erő - Gravitációs tér: A bolygók mozgása. Az általános tömegvonzás törvénye. A gravitációs tér és potenciál. Centrális térben való mozgás. Mesterséges holdak, véges kiterjedésű gömb alakú test gravitációs tere. Ekvivalencia-elv</p> <p>Merev test kinematikája és sztatikája: Merev test mozgásának leírása. A merev testre ható erők összetevése. Forgatónyomaték, erőpár. Merev test egyensúlya. A virtuális munka elve.</p> <p>Merev test dinamikája: Merev test haladó mozgása. Merev test forgó mozgása rögzített tengely körül. Mozgásmennyiségek közötti megfeleltetések. Tehetetlenségi nyomaték.</p>	előadás, szemléltetés, demonstrációs kísérletek	az előadások látogatása nem kötelező, de ajánlott

Könyvészet

- Filep Emőd, Néda Árpád: Mechanika, Egyetemi jegyzet, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2000
- Budó Ágoston: Kísérleti Fizika I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1975
- Gyulai Zoltán: Kísérleti Fizika I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1956
- Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete - A kezdetektől a huszadik század végéig, Akadémiai Kiadó, 2011

8.2. Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<p>Aritmetikai műveletek vektorokkal. Változó vektor. Gradiens. Vonatkoztatási rendszer. Koordináta-rendszerek.</p> <p>Az anyagi pont kinematikája: Sebesség. Gyorsulás. Mozgástípusok – egyenesvonalú mozgás.</p> <p>Az anyagi pont kinematikája: Sebesség. Gyorsulás. Mozgástípusok – görbevonalú mozgás.</p> <p>Az anyagi pont dinamikája: A tehetetlenség törvénye. Impulzus, erő. A dinamika alaptörvénye. A kölcsönhatás törvénye. Az erőhatások függetlenségének elve.</p> <p>Az anyagi pont dinamikája: mozgásegyenletek.</p> <p>Viszonylagos mozgás: speciális relativitással kapcsolatos feladatok.</p> <p>Tehetlenségi erő: Tehetlenségi erő a v.r. egyenesvonalú mozgása esetén. Forgó v.r.-ben fellépő tehetlenségi erők. A Föld mint forgó v.r.</p> <p>Az anyagi pont dinamikája: komplex feladatok</p> <p>Az anyagi pont dinamikája: komplex feladatok</p> <p>Mechanikai munka, energia: egyszerű és komplex feladatok</p> <p>Mechanikai munka, energia: komplex feladatok</p> <p>Pontrendszerek dinamikája: Pontrendszer. Impulzus-tétel. Redukált tömeg.</p> <p>Pontrendszerek dinamikája: Impulzusnyomatéktétel. Energia-tétel. Ütközések.</p> <p>Merev test kinematikája és sztatikája: Merev test mozgásának leírása. A merev testre ható erők összetevése. Forgatónyomaték, erőpár. Merev test egyensúlya. A virtuális munka elve.</p>	<p>feladatmegoldás, egyéni és csoportmunka, irányított beszélgetés</p>	<p>Minden szemináriumon a hallgatók házi feladatot kapnak, amit a következő alkalomra elkészítenek. A hallgatók az írásban leadott feladatmegoldásokra kapnak osztályzatokat, ezek átlaga teszi ki a végső jegy 20 %-át.</p>
<p>Könyvészet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tellmann Jenő, Lázár József et al.: Mechanika példatár, EMT, Kolozsvár, 2000 • Constantin Plăvițu : Probleme de mecanica si acustica, Bucuresti, 1981 • Bota F., Galiger É.,(colectiv de mecanică): Culegere de probleme de mecanica, EDP, Bucuresti, 1975 • Kovács István, Párkányi László : Fizikai példatár, Tankönyvkiadó, Bp., 1988 • Dér János - Radnai Gyula - Soós Károly: Fizikai feladatok I. - Aktualizálva az új rendszerű közép- és emelt szintű érettségi követelményekhez, Holnap Kiadó, Bp., 2016 • Gnädig Péter, Honyek Gyula, Vigh Máté: 333+ furfangos feladat fizikából, Typotex Kiadó, Bp., 2017 • Hristev: Probleme de fizică pentru clasele IX-X, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983 • A.M. Halpern: 3000 Solved Problems in Physics (Schaum's Solved Problems), 1990 • Szalay Béla: Fizika, Műszaki Könyvkiadó, 1982 		

8.3. Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
--------------------------------	----------------------	--------------

<p>Bevezető: Mérés és hibaszámítás. Munkavédelmi szabályok. Egyenes vonalú mozgás tanulmányozása Atwood-féle géppel. Az egyenletes és az egyenletesen gyorsuló körmozgás tanulmányozása. A centrifugális tehetlenségi erő és a forgó vonatkoztatási rendszer szögsebessége közötti összefüggés kísérleti ellenőrzése. A rugalmassági modulus meghatározása. A matematikai inga tanulmányozása. Pótlás. Laboratóriumi jegyzőkönyvek végső, csoportos kiértékelése.</p>	<p>Egyéni munka, csoportos munka kis, 2-3 fős csoportokban, mérés, adatrögzítés és feldolgozás, irányított beszélgetés. Laboratóriumi jegyzőkönyv készítése.</p>	<p>A laboratóriumi gyakorlaton való részvétel kötelező. Akinek több mint 1 laboratóriumi gyakorlata hiányzik, nem vehet részt a vizsgán. A Laboratóriumi jegyzőkönyvek leadása kötelező, kiscsoportonként.</p>
<p>Könyvészet Néda Árpád, Járai-Szabó Ferenc, Sárközi Zsuzsa, Deák Róbert: Laboratóriumi jegyzet – Mechanika, Hőtan, Presa Universitara, Kolozsvár, 2006</p>		

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával

<p>A tantárgy célkitűzések felállításánál, annak tartalmi tervezésénél és a sikeres teljesítési feltételek megadásánál az iskolai oktatás és a Babeş-Bolyai Tudományegyetem földrajzi szomszédságában és vonzáskörében található tudományegyetemek (Universitatea Bucureşti, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iaşi, Eötvös József Tudományegyetem Budapest, Debreceni Tudományegyetem, stb.) tanterveit és tananyagait, illetve a kutatóintézetek (Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare INCDTIM Cluj-Napoca, stb.) és a különböző magáncégek vagy magánvállalatok (Evoline, Codespring, Emerson, stb.) munkapiaci igényeit vettük figyelembe.</p>

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1. Értékelési kritériumok / 10.2. Értékelési módszerek / 10.3. Aránya a végső jegyben
10.4. Előadás	Az előadás anyagának ismeretét és megértését szóbeli vizsga alapján értékeljük. A hallgató csak abban az esetben vehet részt a szóbeli vizsgán, ha a szemináriumi tevékenységet ellenőrző írásbeli vizsgán legalább átmenő jegyet ért el. A hallgató a szóbeli vizsgán 1 tételt húz, melyen 2 különböző témakörből levő kérdés található. Mindkettőből legalább átmenő jegyet kell kapnia. Az átlag 50%-ot jelent a végső jegyben.
10.5. Szeminárium	Írásbeli vizsga feladatmegoldásból. Középszintű és felsőbb szintű feladatok. A középszintű ismeretek elegendőek az átmenő jegy eléréséhez. A végső jegyben az írásbelire kapott jegy 20%-ot számít. A szemináriumon való aktív tevékenységre kapott pontok és a hetente leadott házi feladatokra kapott pontok félév végén jeggyé konvertálódnak. Ez a szemináriumi jegy a végső jegyben 15%-ot számít. Tehát a szemináriumi tevékenység összesen 35%-ot jelent a végső jegyből.
10.6. Laboratóriumi gyakorlatok	A laboratóriumi jegyzőkönyvek kiértékelése struktúra, logikusság, alaposág, korrektség, a következtetés helyessége, valamint külalak alapján. A végső jegy 15%-át teszi ki.

10.7. A teljesítmény minimumkövetelményei

Jelenlét: csak a laboratóriumon kötelező. Maximum 1 hiányzás lehetséges.

A minimális átmenő jegy megszerzéséhez átmenő osztályzatot kell elérni a félévi vizsga írásbelijén (feladatmegoldásból), amihez középszintű mechanika-feladatokat kell tudni megoldani az előadás anyagához kapcsolható témakörökből. Szóbeli vizsgára csak az a hallgató jelentkezhet, aki az előbbi feltételt teljesítette.

A szóbeli vizsgán a minimumkövetelmény: mindkét tétellel kapcsolatosan az oda tartozó fogalmak 80 %-ának ismerete.

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok / Sustainable Development Goals)

Nem alkalmazható

Előadás felelőse

lect. dr. Sárközi Zsuzsa

Szeminárium felelőse

lect. dr. Sárközi Zsuzsa

Laborgyakorlat felelőse

lect. dr. Sárközi Zsuzsa

Kitöltés dátuma

2026-05-29

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2026-05-30

Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc