

A TANTÁRGY ADATLAPJA

ÁLTALÁNOS FIZIKA

Egyetemi tanév 2026-2027

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
1.2. Kar	Kémia és vegyészmérnöki
1.3. Intézet	Magyar Kémiai és Vegyészmérnöki Intézet
1.4. Szakterület	Kémia / Vegyészmérnöki
1.5. Képzési szint	Nappali alapképzés (BSc)
1.6. Tanulmányi program/ Képesítés	Kémia / vegyész
1.7. Képzési forma	Nappali képzés

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Általános fizika			A tantárgy kódja	CLM2013
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	dr. NAGY Melinda-Katalin, adjunktus				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	dr. NAGY Melinda-Katalin, adjunktus				
2.4. Tanulmányi év	1	2.5. Félév	1	2.6. Értékelés módja	Vizsga
2.7. Tantárgy rendszere	Kötelező			2.8. Tantárgy típusa	Kiegészítő

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

3.1. Heti óraszám	5	melyből: 3.2. előadás	2	3.3. szeminárium/labor/projekt	3
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	70	melyből: 3.5. előadás	28	3.6. szeminárium/labor	42
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása (ET)					18
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok/ laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összórással)					20
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					3
Vizsgák					4
Más tevékenységek:					
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszám					55
3.8. A félév összóraszám					125
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. tantervi	nincs
4.2. kompetenciabeli	matematikai alapfogalmak

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával és video projektorral ellátott előadóterem
5.2. A szeminárium/ labor lebonyolításának feltételei	Táblával ellátott szemináriumterem Általános fizika laboratórium (ahol megtalálhatók mechanikai, hőtani, elektromosság- és mágnességtani, optikai, atomfizikai kísérletek)

6.1. A tanulmányi program elvégzése során elsajátított kompetenciák (a tantervből kell átvenni)¹

Szakmai kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CP9	Tudományos eredmények dokumentálása és rendszerezése.
CP14	Tudományos közlemények, akadémiai publikációk és műszaki dokumentáció készítése.
CP16	Laboratóriumi biztonsági és munkavédelmi eljárások alkalmazása.
CP17	Speciális szakmai szoftverek és informatikai eszközök használata.
Transzverzális kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CT1	Szakmai feladatok hatékony, felelős és etikus végrehajtása a hatályos jogszabályok és szakmai normák betartásával, kvalifikált felügyelet alatt
CT2	Multidiszciplináris munkacsoportokban történő együttműködés interperszonális kommunikációs készségek alkalmazásával.

6.2. A tanulmányi programra jellemző képzési eredmények (a tantervből kell átvenni)²

Kompetencia kódja	Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)	Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
CT2, CT3	A hallgató összehangolja a matematikai és fizikai alapelveket a kémiai szakterületi ismeretek alkalmazása érdekében.	A hallgató matematikai és fizikai fogalmakat alkalmaz a kísérleti adatok validálására, a műszerek kalibrálására, valamint a kémiai átalakulások prediktív modellezésére.

7. Tárgy-specifikus tanulási eredmények

Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)
Az alapvető fizikai fogalmakkal kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismeretek megteremtése, a fizikai jelenségek megértése, gyakorlati készségek kialakítása az általános fizika néhány egyszerű kísérletéhez.
Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
Elméleti és gyakorlati ismeretek megszerzése: alapvető fizikai fogalmak, fizikai mennyiségek, mérési egységek, a klasszikus mechanika alapelveinek és alapvető törvényeinek megteremtése, a termodinamika elvei, az alapvető fogalmak és elvek az elektromosságban és a mágnességben, a geometriai optika alapjai, a modern fizika alapfogalmai, az atom- és magfizika alapfogalmai.
A fizika jelenségeinek magyarázata és matematikai leírása.
A klasszikus mechanika, termodinamika, elektromosságtan és geometriai optika problémamegoldásának alapvető módszereinek elsajátítása.
A fizikai mennyiségek méréséhez szükséges gyakorlati készségek kialakítása, a kapott kísérleti eredmények értelmezése, valamint egyes fizikai jelenségek tanulmányozása.

¹ A tanulmányi program tantervéből át kell venni azokat a szakmai és/vagy transzverzális kompetenciákat, amelyek fejlesztéséhez az a tantárgy is hozzájárul, amelyhez az adott tantárgyi adatlap készült. Minden kompetencia esetében változatlan formában át kell venni a teljes kijelentést, beleértve a kompetencia kódját is, ahogyan a tantervben megjelenik. Amennyiben a két kategória közül valamelyikből nem vesznek át kompetenciákat, a táblázatban az adott kategóriának megfelelő sort törölni kell.

² Meg kell említeni a tanulmányi programra jellemző képzési eredményeket, amelyek fejlesztéséhez az a tantárgy is hozzájárul, amelyhez az adott tantárgyi adatlap készült. A tantárgy típusának (alaptárgy/szaktárgy/kiegészítő tárgy) megfelelő jellemzőket változatlan formában kell átvenni a tantervből, és a kapcsolódó kompetencia jobb oldalán kell feltüntetni.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések ³
Bevezetés. Matematikai alapfogalmak. - Fizikai mennyiségek (alap és származtatott; skaláris és vektoriális). - Műveletek vektorokkal. Koordinátarendszerek (derékszögű és gömbi).	- előadás - szemléltetés - problematizálás	- a kurzuson a jelenlét nem kötelező, de a tananyag könnyebb megértése érdekében ajánlott - a félév végi 5-nél kisebb jegy esetén a tantárgy nem tekinthető sikeresen teljesítettnek
Az anyagi pont kinematikája - Helyzetvektor, sebességvektor, gyorsulásvektor. - Mozgások osztályozása. Egyenesvonalú egyenletes mozgás. Egyenesvonalú egyenletesen gyorsuló mozgás. Egyenletes körmozgás.		
Az anyagi pont dinamikája. - Impulzus. Erő. - A dinamika törvényei (4 axióma). - Erőtípusok (súly, gravitációs kölcsönhatás, súrlódási erő, rugalmas erő, centripetális erő). - Tehetetlenségi erők. - Rezgőmozgás.		
Mechanikai munka. Energia. - Mechanikai munka. - Potenciál. Konzervatív erők. - Potenciális és mozgási energia - Harmonikus oszcillátor energiája. - A mechanikai energia megmaradásának tétele.		
Pontrendszerek mechanikája. - Impulzus-tétel. Az impulzus-megmaradásának tétele. - Tömegközéppont. - Impulzusnyomaték. Erőnyomaték. - Impulzusnyomaték-tétel. Az impulzusnyomaték megmaradásának tétele.		
Merevtest. Deformálható testek mechanikája. - Merev testek transzlációs és rotációs mozgását leíró fizika mennyiségek közötti megfeleltetés - Szilárd testek rugalmassága.		
Fluidumok statikája és dinamikája. Hullámok - Hidrosztatikai nyomás. Arkhimédész-i felhajtóerő. Pascal törvénye. - Kontinuitási (folytonossági) egyenlet. Térfogati hozam. Bernoulli-egyenlet és alkalmazásai. Felületi feszültség. - Kapilláris jelenségek. - Hullámok. Doppler hatás.		
Hőtan I. - A hő mechanikai egyenértéke. Az abszolút hőmérsékleti skála.		

³ Például szervezési szempontok, ajánlások a hallgatók számára, a kurzushoz/szemináriumhoz kapcsolódó konkrét szempontok, mint például a területen dolgozó szakemberek meghívása stb.

- Az ideális gáz modell. Az egyetemes gázállandó. A termikus állapot-egyenlet. - A belső energia fogalma. A termodinamika I. főtétele. - Fajhő, mólhő, hőkapacitás.		
Hőtan II. - A termodinamika II. főtétele. Hőerőgépek. Hatásfok. A Carnot-féle körfolyamat hatásfoka. Entrópia-változás. - A termodinamika III. főtétele.		
Elektromosság. - Elektrosztatika. Kondenzátorok. - Elektromos áram. Ohm törvényei. Ellenállások kapcsolása. - Elektromos teljesítmény.		
Mágnesség. - Mágneses térerősség, mágneses indukció-vektor, mágneses permeabilitás. - Elektromosan töltött részecske mágneses térben. - Áram átjárta vezető körül kialakuló mágneses tér. - A Föld mágneses tere.		
Geometriai optika. - A fényvisszaverődés. Síktükör, gömbtükör (homorú, domború). - A fénytörés törvényei. Teljes visszaverődés. - Vékonylencsék. Törőképeség. Lupé. Mikroszkóp.		
Hullámoptika. - Interferencia. - Diffrakció. - A fény polarizációja.		
Modern fizika - A hullám-részecske dualitás. Fekete test sugárzás, fényelektromos hatás, Compton-szórás. De Broglie hipotézise. - Az elektron. - Atom modellek. - Az atommag tulajdonságai. A kötési energia. - Radioaktivitás. Bomlástörvény. Felezési idő, aktivitás. - Bomlási sorok elmélete.		
Könyvészet 1. Filep Emőd, Néda Árpád: Általános fizika (I. rész – Mechanika, Hőtan), 2007, Ábel Kiadó, Kolozsvár 2. Darabont S., Tapasztó L., Kertész K.: Elektromosság és mágnességtan I-II., 2003, Ábel Kiadó, Kolozsvár 3. Karácsony János, Kenéz Lajos, Optika I. , 2008, Ábel Kiadó, Kolozsvár 4. F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young: Fizica, 1983, Ed. Did. și Ped., București 5. L.D. Kirkpatrick, G.E. Francis: Physics (A Conceptual World View), 2010, Brooks/Cole, Belmont 6. Budó Ágoston: Kísérleti fizika I., II., III., Tankönyvkiadó, Budapest 7. Feynman R.P., Leighton R.B., Sands M: Mai fizika, 1969, Műszaki könyvkiadó Budapest 8. Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete - A kezdetektől a huszadik század végéig, 2011, Akadémiai Kiadó, Budapest		
8.2 Szeminárium/ Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Szeminárium: Az előző kurzus anyagához tartozó feladatok megoldása	A feladat megbeszélése Diákok egyéni munkája	kötelező 70%-os jelenlét
Laborgyakorlatok:		kötelező 80%-os jelenlét

Matematikai inga. A sűrűség meghatározása. Fajhőmérés keverési módszerrel. Wheatstone-híd. Átmeneti jelenségek tanulmányozása RC áramkörben Ohm törvényének kísérleti ellenőrzése. Vékonylencsék fókusz távolságának meghatározása. Diffrakciós rács tanulmányozása. A prizma tanulmányozása. Az elektron fajlagos töltése. Anyagösszetétel meghatározása X-sugaras fluoreszcenciával. Millikan kísérlete.	kísérletek önálló elvégzése megbeszélés magyarázat az adatok önálló feldolgozása jegyzőkönyv készítése	a jegyzőkönyvet a következő órára kell elkészíteni és leadni
Könyvészet - Neda Árpád, Járai-Szabó Ferenc, Sárközi Zsuzsa, Deák Róbert: Laboratóriumi jegyzet – Mechanika, Hőtan, Presa Universitara, Kolozsvár, 2006 - D. Maniu, M. Baia, Îndrumător de lucrări de optică, Litografia Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, 2005. - laborgyakorlatok leírása nyomtatott illetve elektronikus változatban		

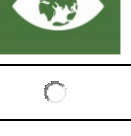
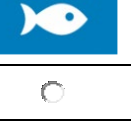
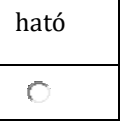
9. Értékelés

Tevékenység típusa	9.1 Értékelési kritériumok ⁴	9.2 Értékelési módszerek ⁵	9.3 Aránya a végső jegyben
9.4 Előadás	Alapismeretek, fizikai jelenségek elsajátítása	félév végi vizsga	65%
9.5 Szeminárium/ Labor	ismeretek alkalmazása feladatmegoldásban	félév végi szeminárium felmérő	20%
	Gyakorlatra való felkészülés Munka menete Jegyzőkönyv elkészítése	ellenőrzés megfigyelés javítás	15%
9.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
- alapfogalmak, alaptörvények ismerete - labor jelenlét, és jegyzőkönyvek elkészítése - a félév végi vizsga sikeres teljesítése (min. 5-ös eléérése)			

⁴ Az értékelési kritériumoknak közvetlenül tükrözniük kell a tanulmányi program és a tantárgy szintjén kitűzött képzési eredményeket. Pontosabban, a várható képzési eredményeknél felsorolt eredményeket értékelik.

⁵ Javasolt mind a végső kiértékelési módszerek, mind a folyamatos kiértékelési stratégia meghatározása.

10. SDG-ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)⁶

		A fenntartható fejlődés általános ikonja						
								
								Nem alkalmazható
								

Kitöltés időpontja:
2026.04.24

Előadás felelőse:



Szeminárium felelőse:



Az intézeti jóváhagyás dátuma:2026.04.30

Intézetigazgató:



⁶ Válasszon ki egyetlen olyan ikont, amely az [Egyetemi folyamatban történő alkalmazására vonatkozó eljárás](#) szerint legjobban illeszkedik az adott tantárgyhoz. Ha a tantárgy általánosságban foglalkozik a fenntartható fejlődéssel (pl. bemutatja/bevezeti a fenntartható fejlődés általános kereteit stb.), akkor a Fenntartható Fejlődés általános ikonja rendelhető hozzá. Ha egyetlen ikon sem vonatkozik a tantárgyra, válassza az utolsó opciót: „Nem alkalmazható”.