

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Környezetfizika

Akadémiai tanév 2025-2026

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	„Babes-Bolyai” Tudományegyetem
1.2 Kar	Környezettudományi és Mérnöki
1.3 Intézet	Környezettudományi
1.4 Szakterület	Fizika
1.5 Képzési szint	Alapképzés
1.6 Szak / Képesítés	Környezettudományi/Környezettudós

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Környezetfizika						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. Begy Róbert-Csaba						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	dr. Begy Róbert-Csaba						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	2	2.6. Értékelés módja	Vizsga	2.7 Tantárgy típusa	Kötelező

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

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					20
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					15
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					15
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					3
Vizsgák					2
Más tevékenységek: Laboratóriumi gyakorlatok beüzemelése és kalibrációja					0
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	50				
3.8 A félév össz-óraszama	111				
3.9 Kreditszám	5				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	Középiskolási fizika parciális ismerete
4.2 Kompetenciabeli	Racionális gondolkodás

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	- Videóvetítő - Grafikonok, ábrák - Didaktikai szemléltető eszközök
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Felszerelt laboratórium

	A laboratóriumi gyakorlat során szükség van <i>zsebszámológépre</i> és egy <i>A4-es ív milliméteres papírra</i>, amit a diáknak kell beszereznie. Ezen kívül egy vékony (48 lapos) <i>sima lapú füzetre</i>, amelybe a kísérleti jegyzőkönyvek készülnek.
--	---

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai/kulcs-kompetenciák	- Szakmai ismeretek elsajátításának módja - Általános fizikai ismeretek - Környeyeti jelenségek fizikai alapjainak ismerete - Számítások elvégzése - A diák a tantárgy abszolválása után képes lesz felismerni fizikai törvényeket, magyarázni ezek alapján bizonyos természeti jelenségeket, számszerűen megbecsülni egyes fizikai jelenségek leírásához szükséges mennyiségeket.
Transzverzális kompetenciák	- Kritikus gondolkodás fejlesztése - Problémamegoldó készség fejlesztése - Csapatmunkára való hajlam fejlesztése

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	A hallgato megismeri az alap fizikai jelenségeket és összefüggéseket, melyekre elengedhetetlen szüksége lesz a Környezettudomány megismerésében .
Képességek	A hallgató képes lesz alapvető fizikai jelenséget felismerésére és matematikai leírására.
Felelősség és önállóság	A hallgató képes önállóan dolgozni a helyi, racionális következtetéseket levonni az általa felismert jelenségeket helyesen leírni. Kéressé válik alap kísérletek elvégzésére, eredmények megszerzésére.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	- A tantárgy célja azon fizikai (mechanikai, hőtani, elektromos, mágneses, optikai, atomfizika) jelenségek megismerése, amelyek nélkülözhetetlenek a környezetben lezajló jelenségek értelmezéséhez. A természettudományos szemléletmód kialakítása. - Matematikai alapkészségek kialakítása. Laboratóriumi kísérletezési és adatfeldolgozási, azaz mérés technikai jártasság elsajátítása.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	Bevezetést nyújt az általános fizikában

	Fizikai törvények segítségével magyarázatot ad a környezetünkben lejátszódó jelenségekre
--	--

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A fizika matematikai alapjai	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	(Aritmetikai műveletek vektorokkal.) Függvények. Diagramok. Vonatkoztatási rendszer. Koordinátarendszerek.
2. Az anyagi pont kinematikája	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Sebesség. Gyorsulás. Mozgástípusok – egyenesvonalú mozgás, körmozgás, szabadesés, ferde hajítás, harmonikus rezgőmozgás.
3. Az anyagi pont dinamikája	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	A tehetetlenség törvénye. Erő és tömeg. A dinamika alaptörvénye. A kölsönhatás törvénye. Az erőhatások függetlenségének elve.
4. Tehetetlenség	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Tehetetlenségi erő a v.r. egyenesvonalú mozgása esetén. Forgó v.r.ben fellépő tehetetlenségi erők. A Föld mint forgó v.r. Megmaradási törvények: Impulzus – impulzusmegmaradás törvénye. Impulzusnyomaték – impulzusnyomaték megmaradásának törvénye. Energia (mozgási, helyzeti) – energiamegmaradás törvénye. Teljesítmény. Hatások.
5. Az anyag szerkezete: Fluidumok sztatikája:	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Halmazállapotok. Nyomás. Termikus mozgás. Az ideális gáz modellje. Hőmérsékleti skálák. Termodinamikai hőmérséklet. Az egyetemes gáztörvény. Hidrosztatikai alfogalmak – hidrosztatikai nyomás, felhajtó erő. Felületi feszültség. A nedvesítés. Hajszálcsőesség
6. Fluidumok dinamikája, Termodinamika I	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Hidroés aerodinamikai alfogalmak – réteges áramlás, a Bernoulliegyenlet és alkalmazásai. Hőenergia. A hő mechanikai egyenértéke. Termodinamika 0. főtétele. A belső energia. A termodinamika I. főtétele. Fajhő. Halmazállapotváltozások – latens hő. Hőtágulás. Bimetálhőmérő
7. Termodinamika II:	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Hőtranszport: hővezetés, konvekció, hősugárzás. A

		termodinamika II. főtétele. Hőerőgép hatásfoka. A Carnotféle ideális hőerőgép. Az entrópia és a rendezetlenség. A termodinamika III. Főtétele. Kalorimetria
8. Rezgések és hullámok	Előadás problematizálás, multimédiás vetítés	Harmonikus rezgések. Csillapodó rezgések. Kényszerrezgések és rezonancia. Hullámok. Állóhullámok. Interferencia. Diffrakció. Hanghullámok. Ultrahang. Dopplereffektus. Lökéshullám
9. Elektromosság	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Az anyagok elektromos tulajdonságai. Elektromos töltés. Az elektroszkóp. Villámlás. Az elektrosztatikus erő. Az elektrosztatikus tér. Elektromos potenciál. Galvánelem. Feszültség. Áramerősség. Ellenállás. Ohm törvénye. Áramkörök. Soros és párhuzamos kapcsolás. Szupravezetés. Elektromos teljesítmény. Elektromos energia.
10. Elektromágnesség, Mágneses anyagok	Előadás problematizálás, multimédiás vetítés	Mágneses dipólus. Mágneses tér. Áram átjárta vezető mágneses tere. Elektromágnes. A föld mágneses tere. Elektromos töltések mozgása mágneses térben. Lenz törvénye. Transzformátorok. Generátorok, motorok. Elektromágneses hullámok. diamágnes, paramágnes, ferromágnes, ferrimágnes, antiferromágnes
11. Fénytani bevezető:	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Fény,árnyék, félárnyék. Nap, Holdfogyatkozás. Fénykép. Fényvisszaverődés. Síktükörök. Többszörös visszaverődés. Görbült tükrök. A fénysebesség. Szín. Színes leképezés. Fénytörés: Törésmutató. Kritikus szög. Prizma. Lencsék. Szemlencse. Távcsövek
12. A fény hullámtermészete:	Előadás multimédiás vetítés	Visszaverődés. Törés. Interferencia. Diffrakció. Síkpárhuzamos lemezek – vékonyrétegek. A fény polarizációja
13. Klasszikus atomfizika	Előadás multimédiás vetítés	Periodikus tulajdonságok. Atomi színképek (spektrumok). Katódsugárzás. Az elektron felfedezése. Atommodellek: Thomson, Rutherford. Hőmérsékleti sugárzás. Fotoelektromos hatás. A Bohrféle

		atommodell. Az atomi színeképek magyarázata. A periódusos rendszer. Xsugarak
14. Modern atomfizika	Előadás multimédiás vetítés	A Bohrmodell hiányosságai. De Broglie posztulátuma. Hullámrészecske kettősség. Valószínűség – orbitálok. A Pauliféle kizárási elv. Határozatlansági reláció. LASERek

Könyvészet

1. Szalay Béla: Fizika, Műszaki Kiadó, Budapest, 1989

2. Budó Ágoston: Kísérleti fizika I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1978

3. Neda Árpád, JáraiSzabó Ferenc, Sárközi Zsuzsa, Deák Róbert: Laboratóriumi

jegyzet – Mechanika, Hőtan, Presa Universitara, Kolozsvár, 2006 (megtalálható a Fizika Kar könyvtárában)

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Feladatok I	feladatmegoldás, egyéni munka	vektorok
2. feladatok II	feladatmegoldás, egyéni munka	Kinematika, sebesség gyorsulás szabadeses
3. feladatok III	feladatmegoldás, egyéni munka	Dinamika, munka, energia hatások
4. feladatok IV	feladatmegoldás, egyéni munka	Fluidumok statikája és dinamikája
5. feladatok V	feladatmegoldás, egyéni munka	Hőtranszport, hőerőgépek, kalorimetria, hőtágulás
6. feladatok VI	feladatmegoldás, egyéni munka	Rezgések elektromosságtan és mágnesesség
7. feladatok VII	feladatmegoldás, egyéni munka	Optikai feladatok
8. Mérés és adatfeldolgozás általában.	kísérletek önálló elvégzése, az adatok önálló feldolgozása, jegyzőkönyv készítése.	Hibaszámitás, munkavédelem
9. Optikai eszközök tanulmányozása	kísérletek önálló elvégzése, az adatok önálló feldolgozása, jegyzőkönyv készítése.	
10. Légnyomás mérése vizolszloppal	kísérletek önálló elvégzése, az adatok önálló feldolgozása, jegyzőkönyv készítése.	
11. Az oszcilloszkóp.	kísérletek önálló elvégzése, az adatok önálló feldolgozása, jegyzőkönyv készítése.	
12. Hőtágulási együttható mérése és egy rosszul kalibrált hőmérő etalonálása.	kísérletek önálló elvégzése, az adatok önálló feldolgozása, jegyzőkönyv készítése.	
13. A helyi gravitációs gyorsulás mérése fonálinga segítségével.	kísérletek önálló elvégzése, az adatok önálló feldolgozása, jegyzőkönyv készítése.	
14. Ellenőrzés, pótlás	jegyzőkönyv kiértékelés.	

Könyvészet

1. Filep Emőd, Neda Árpád: Mechanika, Egyetemi jegyzet, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2000

2. Neda Árpád, Filep Emőd: Hőtan, Egyetemi jegyzet, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2000

3. Természettudományi kisenciklopédia, Gondolat, Budapest, 1987

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

•

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Anyag félének elsajátítása	Kolokvium	20%
	Teljes kurzusanyag elsajátítása	Vizsga	70%
10.5 Szeminárium / Labor	Aktív részvétel, feladatmegoldás		2%
	Laboratóriumi jegyzőkönyvek elkészítése	Kolokvium	8%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
- Környezetfizika kulzus (I-év második félév) - Kurzuson a részvétel fakultatív. - Szeminárium/laboratóriumi gyakorlaton való részvétel kötelező. Megengedett hiányzások száma 33% -a a megtartott órák számából. Azok a diákok melyeknek több hiányzasuk van a megengedetnél, nem vehetnek részt a vizsgán. - A plágium az összeállított dolgozat érvénytelenítését vonja maga után. - Visszaélések a vizsgán: a vizsgáról való kizárást, 1-essel való pontozást és az egyetemről való eltanácsolást vonja maga után. - Fellebezés benyújtása 24 órán belül lehetséges a vizsga befejeztét követően.			

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)¹

 Fenntartható fejlődés általános ikonja								
1 FÁRÁ SÁRÁCIE	2 FOAMETE „ZERO”	3 SÁNÁTATE SI BUNÁSTARE	4 EDUCATIE DE CALITATE	5 EGALITATE DE GEN	6 APÁ CURATÁ SI SANITATE	7 ENERGIE CURATÁ SI LA PREȚURI ACCESIBILE	8 MUNCÁ DECENTÁ SI CREȘTERE ECONOMICÁ	
	11 ORÁSE SI COMUNITÁȚI DURABILE	12 CONSUM SI PRODUCTIE RESPONSABILÉ	13 ACTIUNE CLIMATICÁ	14 VIAȚIA ACVATICÁ	15 VIAȚIA TERESTRÁ		17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	

Kitöltés dátuma

31.03.2025

Előadás felelőse

Bary

Szeminárium felelőse

Bary

¹ Csak azokat a ikonokat tartsa meg, amelyek az [SDG-ikonoknak az egyetemi folyamatban](#) történő alkalmazására vonatkozó eljárás szerint illeszkednek az adott tantárgyhoz, és törölje a többit, beleértve a fenntartható fejlődés általános ikonját is – amennyiben nem alkalmazható. Ha egyik ikon sem illik a tantárgyra, törölje az összeset, és írja rá, hogy „Nem alkalmazható”.

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

.....

.....

Intézetigazgató

.....