

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 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	28	melyből: 3.5 előadás	14	3.6 szeminárium/labor	14
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					3
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					4
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					4
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					2
Vizsgák					4
Más tevékenységek: Laboratóriumi gyakorlatok beüzemelése és kalibrációja					2
3.7 Egyéni munka össz-óraszama					17
3.8 A félév össz-óraszama					51
3.9 Kreditszám					5

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Középiskolási fizika parciális ismerete</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Racionális gondolkodás</li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Videóvetítő</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafikonok, ábrák</li> <li>• Didaktikai szemléltető eszközök</li> </ul>
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Felszerelt laboratórium</li> <li>• 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.</li> </ul>

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szakmai ismeretek elsajátításának módja</li> <li>• Általános fizikai ismeretek</li> <li>• Környeyeti jelenségek fizikai alapjainak ismerete</li> <li>• Számítások elvégzése</li> <li>• 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.</li> </ul>
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kritikus gondolkodás fejlesztése</li> <li>• Problémamegoldó készség fejlesztése</li> <li>• Csapatmunkára való hajlam fejlesztése</li> </ul>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A tantárgy célja azon fizikai (mechanikai, hőtani, elektromos, mágneses, optikai, atomfizika) jelenségek megismerése, amelyek nélkülözhetetlenek a környezetben lezajló jelenségek értelmezéséhez. A természettudományos szemléletmód kialakítása.</li> <li>• Matematikai alapkészségek kialakítása. Laboratóriumi kísérletezési és adatfeldolgozási, azaz mérés-technikai jártasság elsajátítása.</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevezetést nyújt az általános fizikában</li> <li>• Fizikai törvények segítségével magyarázatot ad a környezetünkben lejátszódó jelenségekre</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<b>1. A fizika matematikai alapjai</b>	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	(Aritmetikai műveletek vektorokkal.) Függvények. Diagramok. Vonatkoztatási rendszer. Koordinátarendszerek.
<b>2. Az anyagi pont kinematikája</b>	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Sebesség. Gyorsulás. Mozgástípusok – egyenesvonalú mozgás, körmozgás, szabadesés, ferde hajítás, harmonikus rezgőmozgás.
<b>3. Az anyagi pont dinamikája</b>	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	A tehetetlenség törvénye. Erő és tömeg. A dinamika alaptörvénye. A kölcsönhatás törvénye. Az erőhatások függetlenségének elve.
<b>4. Tehetlenség</b>	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Tehetlenségi erő a v.r. egyenesvonalú mozgása esetén. Forgó v.r.ben fellépő tehetlenségi erők. A Föld mint forgó v.r. Megmaradási törvények: Impulzus – impulzusmegmaradás törvénye. Impulzusnyomaték – impulzusnyomaték megmaradásának törvénye. Energia (mozgási, helyzeti) – energiamegmaradás törvénye. Teljesítmény. Hatásfok.
<b>5. Az anyag szerkezete: Fluidumok sztatikája:</b>	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Halmazállapotok. Nyomás. Termikus mozgás. Az ideális gáz modellje. Hőmérsékleti skálák. Termodinamikai hőmérséklet. Az egyetemes gáztörvény. Hidrosztatikai alapfogalmak – hidrosztatikai nyomás, felhajtó erő. Felületi feszültség. A nedvesítés. Hajszálcsovéesség
<b>6. Fluidumok dinamikája, Termodinamika I</b>	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Hidroés aerodinamikai alapfogalmak – 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
<b>7. Termodinamika II:</b>	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
<b>8. Rezgések és hullámok</b>	Előadás problematizálás, multimédiás vetítés	Harmonikus rezgések. Csillapodó rezgések. Kényszerrezgések és rezonancia. Hullámok. Állóhullámok. Interferencia. Diffrakció. Hanghullámok. Ultrahang. Dopplereffektus. Lökéshullám
<b>9. Elektromosság</b>	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.
<b>10. Elektromágnesség, Mágneses anyagok</b>	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
<b>11. Fénytani bevezető:</b>	Előadás felfedeztetés, problematizálás, multimédiás vetítés	Fény,árnyék, félárnnyék. Nap, Holdfogyatkozás. Fénykép. Fényvisszaverődés. Síktükrök. Többszörös visszaverődés. Görbült tükrök. A fénysebesség. Szín. Színes leképezés. Fénytörés:

		Törésmutató. Kritikus szög. Prizma. Lencsék. Szemlencse. Távcsővek
<b>12. A fény hullámtermészete:</b>	Előadás multimédiás vetítés	Visszaverődés. Törés. Interferencia. Diffrakció. Síkpárhuzamos lemezek – vékonyrétegek. A fény polarizációja
<b>13. Klasszikus atomfizika</b>	Előadás multimédiás vetítés	Periodikus tulajdonságok. Atomi színeképek (spektrumok). Katódsugárzás. Az elektron felfedezése. Atommodellek: Thomson, Rutherford. Hőmérsékleti sugárzás. Fotoelektromos hatás. A Bohrféle atommodell. Az atomi színeképek magyarázata. A periódusos rendszer. Xsugarak
<b>14. Modern atomfizika</b>	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. Néda Árpád, JáraiSzabó Ferenc, Sárközi Zsuzsa, Deák Róbert: Laboratóriumi

jegyzet – Mechanika, Hótan, 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 hatásfok
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	Hibaszámítás, munkavédelem

	önálló feldolgozása, jegyzőkönyv készítése.	
9. Optikai eszközök tanulmányozása	kísérletek önálló elvégzése, az adatok önálló feldolgozása, jegyzőkönyv készítése.	
10. Légnyomás mérése vizoszloppal	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, Néda Árpád: Mechanika, Egyetemi jegyzet, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2000
2. Néda Árpád, Filep Emőd: Hőtan, Egyetemi jegyzet, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2000
3. Természettudományi kisenciklopédia, Gondolat, Budapest, 1987
4. L.D. Kirkpatrick, G.F. Wheeler: Physics AWorld Wiew, Saunders College Publishing, San Diego, 1998

#### 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	Vizsga	70%

	elsajátítása		
10.5 Szeminárium / Labor	Aktív részvétel, feladatmegoldás		2%
	Laboratóriumi jegyzőkönyvek elkészítése	Kolokvium	8%

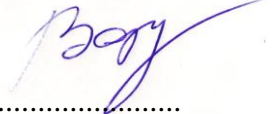
#### 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei

- Környezetfizika kulzus (I-év második félév)
- Kurzuson a részvétel fakultatív.
- Szemináriumi/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.

Kitöltés dátuma

28.04.2017

Előadás felelőse

  
.....

Szeminárium felelőse

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

.....

Intézetigazgató

.....