



## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 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	Fizika
1.5 Képzési szint	Licensz
1.6 Szak / Képesítés	Fizika informatika

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	FLM1205 - Elektromosság és mágnesség I / Electricitate și magnetism I / Electricity and Magnetism I						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	conf. dr. Simon Alpár						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	conf. dr. Simon Alpár						
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve	conf. dr. Simon Alpár						
2.5 Tanulmányi év	1	2.6 Félév	2	2.7 Értékelés módja	E	2.8 Tantárgy típusa	DF

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszámja)

3.1 Heti óraszám	4	melyből:					
3.2 előadás	2	3.3 szeminárium	1	3.4 laboratóriumi gyakorlat	1		
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám	56		melyből:				
3.2 előadás	28	3.3 szeminárium	14	3.4 laboratóriumi gyakorlat	14		
A tanulmányi idő elosztása:							óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása							40
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							5
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása							20
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							1
Vizsgák							4
Más tevékenységek:							0
3.9 Egyéni munka össz-óraszámja							70
3.10 A félév össz-óraszámja							126
3.11 Kreditszám	5						

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	Nincsenek
4.2 Kompetenciabeli	1. A középiskolai tananyag alapos ismerete 2. Középszintű matematikai ismeretek

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Tábla, számítógép és multimédiás eszközök (alkalomszerűen)
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	Tábla, számítógép és multimédiás eszközök (alkalomszerűen)

5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	A tantárgyra jellemző szakeszköztár (egyenáramú stabilizált feszültségforrások, szárazelemek, analóg és digitális multiméterek, mérőszinórok, összekötő kábelek, munkalapok, állandó- és változtatható ellenállások, stb.) és alkalomszerűen tábla, számítógép, illetve multimédiás eszközök
---	--

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

6.1 Szakmai kompetenciák	<p>C1. A fizika törvényeinek és elveinek megfelelő azonosítása és használata.</p> <p>C2. Adatelemző és adatfeldolgozó szoftvercsomagok és informatikai rendszerek használata.</p> <p>C3. Fizika feladatok adott feltételek mellett történő megoldása, numerikus és statisztikai módszerek segítségével.</p> <p>C4. Fizikai ismeretek alkalmazása úgy kapcsolódó területekről származó feladatokban, mint megszokott laboratóriumi eszközökkel végzett kísérletek esetén.</p> <p>C5. Oktató, tudományos és népszerűsítő jellegű információk elemzése és kommunikálása a fizikában. Szoftverek és virtuális eszközök fejlesztése és használata fizikai feladatok megoldásában.</p> <p>C6. Fizikai kérdések interdiszciplináris megközelítése.</p>
6.2 Transzverzális kompetenciák	<p>CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával.</p> <p>CT2. Csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban. A szakmai szerepek és felelősségek munkacsoporton belüli azonosítása, hatékony kommunikációs technikák alkalmazása, illetve csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban.</p> <p>CT3. Az információk, a kommunikációs források és a szakmai képzések hatékony felhasználása úgy anyanyelven, mint idegennyelven is. Továbbtanulásra való lehetőségek felismerése, az erőforrások és a tanulási technikák kamatoztatása a szakmai előmenetel érdekében.</p>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	A szakterületre jellemző jelenségek, alaptörvények, fizikai mennyiségek és mértékegységek megismerése, megértése, illetve elsajátítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése</li> <li>2. A fizika más területeihez tartozó ismeretek megalapozása</li> <li>3. Feladatmegoldó készségek fejlesztése</li> <li>4. A középiskolai tananyag magasabb szintű elmélyítése</li> <li>5. A jellegzetes szakeszköztár helyes kezelésének és használatának elsajátítása</li> <li>6. A kísérletezési és az elektromos mérés technikai készségek kialakítása</li> </ol>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
-------------	----------------------	--------------

<p>1. Tudománytörténeti áttekintés - mérföldkövek és kronológia. Az anyag szerkezete és az elektromos töltés fogalma. Alapjelenségek.</p> <p>2. Az elektrosztatikus tér vákuumban (levegőben): Coulomb törvénye. Az elektromos térerősség és fluxus. Gauss tétele. Az elektromos potenciál.</p> <p>3. Az elektrosztatikus tér anyag jelenlétében 1: Az elektromos tér és a vezetők. Az elektromos töltések eloszlása vezetőkön. Az elektromos kapacitás és a kondenzátor fogalma. Az elektrosztatikus tér energiája.</p> <p>4. A stacionárius elektromos áram (egyenáram): Az áramkör és az áram fogalma, illetve jellemző mennyiségei. Az elektromos feszültség. Vezetők elektromos ellenállása. Ohm törvényének áramkörökre vonatkozó megfogalmazása. A fémek áramvezetése. Az Ohm törvény mikroszkópikus értékmzése. Az egyenáram energiája és teljesítménye. Önmelegedési folyamatok - az elektromos ellenállás hőtermelése (Joule-Lenz hatás).</p> <p>5. Egyenáramú áramkörök: Az elektromos hálózat fogalma. Hálózatokra jellemző törvényszerűségek. Az Ohm- és Kirchhoff törvények alkalmazásai: ellenállások és feszültségforrások kapcsolása, eredőszámítások.</p> <p>6. A magnetosztatikus tér vákuumban: Tudománytörténeti áttekintés - mérföldkövek és kronológia. A Föld mágneses tere. A mágnes, a mágneses erő és a mágneses tér. A Fleming féle balkézzsabály.</p> <p>7. A stacionárius áram és a mágneses tér: A jobbkéz-szabály. A mágneses tér hatása áramtól átjárt vezetők. A mágneses indukcióvektor és a mágneses fluxus. Áramtól átjárt vezetők kölcsönhatása. A Lorentz-féle erő. A Biot-Savar-Laplace törvény. Az Ampere-féle gerjesztési törvény. A mágneses Gauss törvény.</p> <p>8. Az elektromágneses indukció. A Faraday-féle indukciós törvény. A kölcsönös indukció. Az önindukció. A mágneses tér energiája.</p> <p>9. A váltakozó áram fogalma. A váltakozó áram előállítás és ábrázolása. LRC rezgőkörök.</p>	<p>Előadás, dialógus, magyarázat, táblai levezetések.</p> <p>Alkalomszerűen kísérletes szemléltetés és/vagy vetítéses bemutatás.</p>	<p>A jelenlét nem kötelező, de ajánlott.</p> <p>A tananyag (könyvészet, jegyzetek, táblavázlatok, házi feladatok, kiírások, stb.) és egyéb más segédanyagok (szakirodalom, programok, stb.) a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhető el.</p>
---	--	--

#### Könyvészet

1. Darabont S., Jakab K., Vörös A.: Elektromosság és Mágnességtan I., Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 1999
2. Darabont S., Tapasztó L., Kertész K.: Elektromosság és Mágnességtan II., Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 2003
3. Budó Á.: Kísérleti Fizika II, Tankönyvkiadó Budapest 1988
4. Hevesi I.: Elektromosság, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1997
5. Szalay B.: Fizika, Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982
6. A. Hudson, R. Nelson: Útban a modern fizikához, LSI OMAK Alapítvány Budapest 1994
7. Baranyi K.: A fizikai gondolkodás iskolája 2., Akadémiai kiadó Budapest 1992

8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
-----------------	----------------------	--------------

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matematikai segédlet fizikus szemmel: gradiens, divergencia és rotáció</li> <li>2. Coulomb törvénye. Az elektromos térerősség és fluxus. Gauss tétele. Az elektromos potenciál.</li> <li>3. Kondenzátorok.</li> <li>4. Vezetők elektromos ellenállása. Az egyenáram energiája és teljesítménye. Az elektromos feszültség. Ohm törvénye. Elektromos hálózatok és törvényeik. Ellenállások kapcsolása. Feszültségforrások kapcsolása.</li> <li>5. Az elektromos áram mágneses tere. A mágneses tér hatása áramtól átjárt vezetőkre. Áramtól átjárt vezetők kölcsönhatása. Az Ampere-féle gerjesztési törvény. A Biot-Savar-Laplace törvény.</li> <li>6. Az elektromágneses indukció. A Faraday-féle indukciós törvény.</li> <li>7. A váltakozó áram. A váltakozó áram előállítása és ábrázolása.</li> </ol>	<p>Dialógus, magyarázat, feladatmegoldás.</p>	<p>A jelenlét kötelező. A házi- és szorgalmi feladatok a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetőek el.</p>
---	---	---

#### Könyvészet

1. Darabont S., Jakab K., Vörös A.: Elektromosság és Mágnességtan I, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 1999
2. Darabont S., Tapasztó L., Kertész K.: Elektromosság és Mágnességtan II, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 2003
3. Moór Á.: Középiskolai fizikapéldatár, Cser Kiadó, 2008
4. Szalay B.: Fizika, Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982
5. A. Hudson, R. Nelson: Útban a modern fizikához, LSI OMAK Alapítvány Budapest 1994
6. Baranyi K.: A fizikai gondolkodás iskolája 2, Akadémiai kiadó Budapest 1992
7. Hristev: Probleme de fizică pentru clasele IX - X, Editura Didactică și Pedagogică București 1985
8. N. Gherbanovschi: Probleme de fizică pentru clasele XI - XII, Editura Didactică și Pedagogică București 1983

8.3 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szervezési dolgok (munkavédelem, logisztikai ismerkedés, szempontok, elvárások, gyakorlatok rövid ismertetése, stb.)</li> <li>2. Ellenállások csatlakoztatásának kísérleti vizsgálata</li> <li>3. Ellenállásmérés Ohm törvénye alapján</li> <li>4. Ellenállásmérés mérőhíd segítségével</li> <li>5. Szárazelemek és telepek elektromotoros feszültségének és belső ellenállásának meghatározása</li> <li>6. Kirchhoff hálózati törvényeinek kísérleti vizsgálata: az áram- és feszültségosztó</li> <li>7. Multiméterek használata. Villamos mérések</li> </ol>	<p>Kísérletezés, magyarázat, megbeszélés.</p>	<p>A jelenlét kötelező. A munkavédelem és belső szabályzat, illetve a gyakorlatok és a műszerezés ismertetése az első órán történik! A gyakorlati útmutatók a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetőek el.</p>
<p>Könyvészet  <a href="https://atom.ubbcluj.ro/moodle/">https://atom.ubbcluj.ro/moodle/</a></p>		

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

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 tanterveit és tananyagait, illetve a kutatóintézetek és a különböző magáncégek vagy magánvállalatok munkapiaci igényeit vettük figyelembe.

## 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok / 10.2 Értékelési módszerek / 10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	A szakismeretek megértése és elsajátítása és a tantárgyi kompetenciák megszerzésének mértéke / Feleletválasztós félév végi írásbeli teszt (elméleti kérdések) és feladatmegoldás (1-1 feladat minden tárgyalt részből) / 45 % teszt + 45 % feladatok A tantárgy sikeres teljesítéséhez szükséges úgy az írásbeli teszten, mint a feladatmegoldásoknál elérni egyidejűleg az átmenő (5-ös) átlagokat!
10.5 Szeminárium	A házi- és szorgalmi feladatok megoldása / A leadások ellenőrzése és a megoldások kijavítása, értékelése (egy hiányzó házi feladat 0 pontot ér, minden hét késés a leadásban pontlevonást von maga után, a házi feladatok megoldásának teljes hiánya a vizsgázási jog elvesztéséhez vezet!) ... a szemináriumi jegy az egyes feladatok értékeléseinek számtani középáránysa (minimum 5-ös kell legyen) / 5 %
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	Az előzetes felkészülés és a munka menetének megfigyelése / Szóbeli ellenőrzés, az órai munkavégzés követése, a leadott kiértékelő jelentések ellenőrzése, kijavítása és értékelése (egy hiányzó/le nem adott jelentés 0 pontot ér, minden hét késés a leadásban pontlevonást von maga után, a jelentések teljes hiánya a vizsgázási jog elvesztéséhez vezet!) ... a laboratóriumi jegy az egyes jelentések értékeléseinek számtani középáránysa (minimum 5-ös kell legyen) / 5 %
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei	
1. Az alapfogalmak ismerete 2. A szakesszövegek helyes használata 3. Egyenként legalább 5-ös írásbeli-, szemináriumi- és a laborjegy	

### Előadás felelőse

conf. dr. Simon Alpár

### Szeminárium felelőse

conf. dr. Simon Alpár

### Laboratóriumi gyakorlat felelőse

conf. dr. Simon Alpár

### Kitöltés dátuma

2024-02-28

### Az intézeti jóváhagyás dátuma

2024-04-18

### Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc