



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	Alkalmazott mérnöki tudományok
1.5 Képzési szint	Licensz
1.6 Szak / Képesítés	Mérnöki fizika

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	DD

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

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						56
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás						9
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása						28
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)						1
Vizsgák						4
Más tevékenységek:						0
3.9 Egyéni munka össz-óraszama						98
3.10 A félév össz-óraszama						154
3.11 Kreditszám	6					

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"> 1. A logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése 2. A fizika más területeihez tartozó ismeretek megalapozása 3. Feladatmegoldó készségek fejlesztése 4. A középiskolai tananyag magasabb szintű elmélyítése 5. A jellegzetes szakeszköztár helyes kezelésének és használatának elsajátítása 6. A kísérletezési és az elektromos mérés technikai készségek kialakítása

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 balkékszabály.</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-Savart-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. Alkalomszerűen kísérletes szemléltetés és/vagy vetítéses bemutatás.</p>	<p>A jelenlét nem kötelező, de ajánlott. 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"> 1. Matematikai segédlet fizikus szemmel: gradiens, divergencia és rotáció 2. Coulomb törvénye. Az elektromos térerősség és fluxus. Gauss tétele. Az elektromos potenciál. 3. Kondenzátorok. 4. Vezetők elektromos ellenállása. Az egyenáram energiája és teljesítménye. Az elektromos feszültség. Ohm törvénye. Elektromos hálózatok és törvényeik. Ellenállások kapcsolása. Feszültségforrások kapcsolása. 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. 6. Az elektromágneses indukció. A Faraday-féle indukciós törvény. 7. A váltakozó áram. A váltakozó áram előállítása és ábrázolása. 	<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"> 1. Szervezési dolgok (munkavédelem, logisztikai ismerkedés, szempontok, elvárások, gyakorlatok rövid ismertetése, stb.) 2. Ellenállások csatlakoztatásának kísérleti vizsgálata 3. Ellenállásmérés Ohm törvénye alapján 4. Ellenállásmérés mérőhíd segítségével 5. Szárazelemek és telepek elektromotoros feszültségének és belső ellenállásának meghatározása 6. Kirchhoff hálózati törvényeinek kísérleti vizsgálata: az áram- és feszültségosztó 7. Multiméterek használata. Villamos mérések 	<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 https://atom.ubbcluj.ro/moodle/</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 középátlósága (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 középátlósága (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