



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	• a középiskolai tananyag alapos ismerete • középszintű matematikai ismeretek

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	• tábla • számítógép, multimédiás eszközök (alkalomszerűen)
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	• tábla • számítógép, multimédiás eszközök (alkalomszerűen)

5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> • tábla • számítógép, multimédiás eszközök (alkalomszerűen) • szakeszköztár
---	---

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	<ul style="list-style-type: none"> • a szakterületre jellemző jelenségek, alaptörvények, fizikai mennyiségek és mértékegységek megismerése, megértése, illetve elsajátítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • a logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése • a fizika más területeihez tartozó ismeretek megalapozása • feladatmegoldó készségek fejlesztése • a középiskolai tananyag magasabb szintű elmélyítése • a szakterületre jellemző ismeretek elsajátítása • a jellegzetes szakeszköztár helyes kezelésének és használatának elsajátítása • a kísérletezési és az elektromos mérés technikai készségek kialakítása

8. A tantárgy tartalma

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

<p>1. Definíciók. Tudománytörténeti áttekintés – mérföldkövek és kronológia. Az anyag szerkezete és az elektromos töltés fogalma.</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 és a vezetők. A töltések eloszlása vezetőkön.</p> <p>4. Az elektromos kapacitás és a kondenzátor. Az elektrosztatikus tér energiája.</p> <p>5. A stacionárius elektromos áram (egyenáram). Vezetők elektromos ellenállása. Az elektromos feszültség. Ohm törvénye. Az egyenáram energiája és teljesítménye. Az elektromos ellenállás hőtermelése (Joule-Lenz hatás).</p> <p>6. Félvezetők áramvezetése</p> <p>7. Elektromos hálózatok és törvényeik. Ellenállások kapcsolása. Feszültségforrások kapcsolása.</p> <p>8. A magnetosztatikus tér vákuumban. A mágnes és a mágneses tér. A Föld mágneses tere.</p> <p>9. A stacionárius áram és a mágneses tér. A jobbkéz-szabály. A mágneses tér hatása áramtól átjárt vezetőkre. A mágneses indukcióvektor és a mágneses fluxus. Áramtól átjárt vezetők kölcsönhatása. A Lorentz-féle erő. Az Ampere-féle gerjesztési törvény.</p> <p>10. A mágneses Gauss törvény. A mágneses tér vektorpotenciáljának fogalma. A Biot-Savart-Laplace törvény.</p> <p>11. Az elektromágneses indukció. A Faraday-féle indukciós törvény. A kölcsönös indukció. Az önindukció. A mágneses tér energiája.</p> <p>12. A váltakozó áram fogalma. A váltakozó áram előállítása és ábrázolása. LRC rezgőkörök.</p> <p>13. Az eltolási áram. A Maxwell-egyenletek. Az elektromágneses tér és az elektromágneses hullámok.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • előadás, dialógus, magyarázat, táblai levezetés • alkalmasszerűen kísérletes szemléltetés és/vagy vetítéses bemutatás 	<ul style="list-style-type: none"> • jelenlét nem kötelező, de ajánlott • https://atom.ubbcluj.ro/moodle/course/view.php?id=25
---	--	---

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- és Mágnességtan, 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
<p>1. Matematikai segédlet fizikus szemmel: gradiens, divergencia és rotáció</p> <p>2. Coulomb törvénye. Az elektromos térerősség és fluxus. Gauss tétele. Az elektromos potenciál.</p> <p>3. Kondenzátorok.</p> <p>4. Vezetők elektromos ellenállása. Az egyenáram energiája és teljesítménye. Az elektromos feszültség. Ohm törvénye. Elektromos hálózatok és törvényeik. Ellenállások kapcsolása. Feszültségforrások kapcsolása.</p> <p>5. Az elektromos áram mágneses tere. A mágneses tér hatása áramtól átjárt vezetők. Áramtól átjárt vezetők kölcsönhatása. Az Ampere-féle gerjesztési törvény. A Biot-Savar-Laplace törvény.</p> <p>6. Az elektromágneses indukció. A Faraday-féle indukciós törvény.</p> <p>7. A váltakozó áram. A váltakozó áram előállítása és ábrázolása. LRC rezgőkörök</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dialógus, magyarázat, feladatmegoldás 	<ul style="list-style-type: none"> • jelenlét kötelező (maximum 3 hiányzás megengedett) • https://atom.ubbcluj.ro/moodle/course/view.php?id=25

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.: Középszintű 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
-------------------------------	----------------------	--------------

1. Ellenállások csatlakoztatásának tanulmányozása 2. Ellenállásmérés Ohm törvénye alapján 3. Ellenállásmérés hídmódszer segítségével 4. Ellenállásmérés feszültségosztó segítségével 5. Feszültségforrások csatlakoztatásának tanulmányozása 6. Kirchhoff hálózati törvényeinek tanulmányozása	• kísérletezés, magyarázat, megbeszélés	• jelenlét kötelező (maximum 1 hiányzás megengedett) • a munkavédelem és belső szabályzat, illetve a gyakorlatok és a műszerezés ismertetése az első órán történik!
Könyvészet 1. https://atom.ubbcluj.ro/moodle/course/view.php?id=25		

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	<ul style="list-style-type: none"> • a szakismeretek megértése és elsajátítása és a tantárgyi kompetenciák megszerzésének mértéke • félév végi írásbeli vizsga, melynek összetétele: feleletválasztós teszt (elméleti kérdések) és feladatmegoldás (1-1 Elektrosztatika, Elektrokinetika, Magnetosztatika, Elektromágneses indukció és Váltakozóáram feladat) - úgy a teszten, mint a feladatokon egyenként, szükséges elérni az átmenő minősítést! • 80 %
10.5 Szeminárium	<ul style="list-style-type: none"> • házi- és szorgalmi feladatok megoldása (minimum 50 % arányban kötelező, a többi hiányzó feladat 0 pontot ér, a megoldások teljes hiánya a vizsgázási jog elvesztéséhez vezet!) • a leadások ellenőrzése és a megoldások kijavítása, értékelése (minden hét késés a leadásban = - 1 p a maximálisan elérhető 10-ből), a szemináriumi jegy = az egyes feladatok értékeléseinek számtani középarányosa • 10 %
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	<ul style="list-style-type: none"> • az előzetes felkészülés és a munka menetőnek megfigyelése, a jegyzőkönyv tartalmi és formai követelményeknek való megfelelése • szóbeli ellenőrzés, az órai munkavégzés követése, a leadott kiértékelő jelentések ellenőrzése, kijavítása és értékelése (minden gyakorlat elvégzése kötelező, minden hét késés a leadásban = - 1 p a maximálisan elérhető 10-ből), a laboratóriumi jegy = az egyes jelentések értékeléseinek számtani középarányosa • 10 %
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei	
<ul style="list-style-type: none"> • az alapfogalmak ismerete • a szak eszköztár helyes használata • közepes nehézségi szintű feladat helyes megoldásának képessége • 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
2022-05-01

Az intézeti jóváhagyás dátuma
2022-05-03

Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc
