

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	BABEŞ–BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
1.2 Kar	FIZIKA
1.3 Intézet	MAGYAR FIZIKA INTÉZET
1.4 Szakterület	FIZIKA / ALKALMAZOTT MÉRNÖKI TUDOMÁNYOK
1.5 Képzési szint	LICENSZ
1.6 Szak / Képesítés	FIZIKA / FIZIKA INFORMATIKA / MÉRNÖKI FIZIKA

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve				Elektromosság- és mágnességtan II			
2.2 Az előadásért felelős tanár neve				dr. Simon Alpár, docens			
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve				dr. Simon Alpár, docens			
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve				dr. Simon Alpár, docens			
2.5 Tanulmányi év	2	2.6 Félév	3	2.7 Értékelés módja	E	2.8 Tantárgy típusa	DF/DF/DD

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

3.1 Heti óraszám	3	melyből:				
3.2 előadás	1	3.3 szeminárium	1	3.4 laboratóriumi gyakorlat	1	
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám	42	melyből:				
3.6 előadás	14	3.7 szeminárium	14	3.8 laboratóriumi gyakorlat	14	
A tanulmányi idő elosztása:					óra	
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					25	
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					4	
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					20	
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					3	
Vizsgák					4	
Más tevékenységek:					-	
3.9 Egyéni munka össz-óraszama	56					
3.10 A félév össz-óraszama	98					
3.11 Kreditszám	4					

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	nincs
4.2 Kompetenciabeli	a középiskolai szakanyag ismerete mérőkészülék és a szakeszköztár helyes kezelése

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	tábla és alkalomszerűen multimédiás projektor
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	tábla
5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	laboratóriumi szakeszköztár

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	C1. A fizika törvényeinek és elveinek megfelelő azonosítása és használata. C2. Adatelemző és adatfeldolgozó szoftvercsomagok és informatikai rendszerek használata. C3. Fizika feladatok adott feltételek mellett történő megoldása, numerikus és statisztikai módszerek segítségével. C4. Fizikai ismeretek alkalmazása úgy kapcsolódó területekről származó feladatokban, mint megszokott laboratóriumi eszközökkel végzett kísérletek esetén. C5. Oktató, tudományos és népszerűsítő jellegű információk elemzése és kommunikálása a fizikában. Szoftverek és virtuális eszközök fejlesztése és használata fizikai feladatok megoldásában. C6. Fizikai kérdések interdiszciplináris megközelítése.
Transzverzális kompetenciák	CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával. CT2. Csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban. A szakmai szerepek és felelősségek munkacsapaton belüli azonosítása, hatékony kommunikációs technikák alkalmazása, illetve csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban. 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.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	az alaptörvények megismerése és megértése a logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése a kísérletezés készségének kialakítása a fizika más területeihez tartozó jelenségek könnyebb megértése (optika, atomfizika, szilárdtest fizika, félvezetők fizikája stb.)
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	a jellemző fizikai mennyiségeinek és mértékegységeiknek ismerete a különböző mérőkészülék kezelésének elsajátítása különböző elektromos és mágneses jelenségekkel kapcsolatos feladatokat megoldása

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Váltakozóárammal kapcsolatos alapfogalmak ismételése. Az impedancia fogalma. A váltakozóáramú teljesítmény. Az elektromágneses rezgés és rezgőkör fogalma. LRC rezgőkörök. Kényszerrezgések. A rezonancia fogalma.	előadás, dialógus, magyarázat, szemléltetés, kísérlet, táblai levezetés és alkalmasszerűen vetítéses bemutatás	Az előadáson a részvétel/jelenlét nem kötelező és nem kérhető számon!
2. Az eltolási áram. A Maxwell-egyenletek. Az elektromágneses tér és az elektromágneses hullámok. A Poynting vektor. A behatolási mélység.		
3. A kvázistacionárius áram fogalma. Az áramvezetés és a rezisztencia mechanizmusa		
4. Áramvezetés folyadékokban és gázokban.		
5. Az anyag viselkedése elektromos térben. A dielektromos polarizáció jelensége. Dia-, para- és ferroelektromos anyagok. Határjelenségek. Az eltolási vektor fogalma. Az elektrosztatika alapösszefüggései az anyag jelenlétében.		
6. Az anyag viselkedése mágneses térben. Az anyag mágneses tulajdonságai (dia-, para- és		

ferromágneses anyagok). A mágneses térerősségvektor. Az első mágneseszési görbe. A hiszterézis fogalma mágnességtanban. Az magnetosztatika alapösszefüggései az anyag jelenlétében.		
7. Érintkezési jelenségek. Fémek érintkezése és a hőelektromos jelenségek. Dörzselektromosság. Fémek és folyadékok érintkezése.		
Könyvészet 1. Darabont Sándor, Jakab Károly, Vörös Alpár: Elektromosságtan és Mágnességtan I, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 1999 2. Darabont Sándor, Tapasztó Levente, Kertész Krisztián: Elektromosságtan és Mágnességtan II, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 2003 3. Budó Ágoston: Kísérleti Fizika II, Tankönyvkiadó Budapest 1988 4. Hevesi Imre: Elektromosságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1997 5. Szalay Béla: Fizika, Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982 6. Ch. K. Alexander, M. N. O. Sadiku: Fundamentals of Electric Circuits, McGraw-Hill, 2013 7. Edward M. Purcell: Electricity and Magnetism – Berkeley Physics Course, McGraw-Hill, 1985 8. Al. Nicula, Gh. Cristea, S. Simon: Electricitate și Magnetism, EDP, București, 1982 9. Kézi jegyzetek + Táblavázlat - BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja		
8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A komplex számok módszerének alkalmazása váltakozóáramú jelenségek tanulmányozására.	dialógus, magyarázat, feladat megoldás.	A hallgatók egyénileg dolgoznak (helyükön vagy a táblánál) és az óra végén alkalmoszerűen házi feladatot kaphatnak (ez a következő órán kerül beadásra, a késés büntetőpontok alkalmazását vonja maga után: minden hét késés 0,03 pont) A szemináriumi tevékenységeken a részvétel/jelenlét kötelező és számonkérhető! Igazolatlan hiányzás nem fogadható el, a hiányzások pótlására nincs lehetőség, a megengedett igazolt hiányzások részaránya 15 %. A szemináriumi tevékenységet 1-től 10-ig terjedő osztályzattal minősítik (minden jelenlét 0,42 pont, illetve minden helyesen megoldott és idejében leadott házi feladat 0,42 pont), a vizsgán való részvétel feltétele a minimum 5 pont elérése.
2. A rezgőkörök és a rezonancia elméleti tanulmányozása .		
3. A Maxwell-egyenletek és az elektromágneses hullámok kapcsolata.		
4. Polarizációs jelenségek.		
5. Mágneses indukciós jelenségek.		
6. Áramvezetés és érintkezési jelenségek folyadékokban.		
7. A behatolási mélység.		
Könyvészet 1. Darabont Sándor, Jakab Károly, Vörös Alpár: Elektromosságtan és Mágnességtan I, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 1999 2. Darabont Sándor, Tapasztó Levente, Kertész Krisztián: Elektromosságtan és Mágnességtan II, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel Kiadó Kolozsvár 2003 3. Hristev: Probleme de fizică pentru clasele IX – X, Editura Didactică și Pedagogică București 1985 4. N. Gherbanovschi: Probleme de fizică pentru clasele XI – XII, Editura Didactică și Pedagogică București		

1983

5. Szalay Béla: Fizika, Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982

6. Moór Ágnes: Középiskolai fizikapéldatár, Cser Kiadó, 2008

7. Elektromosság- és Mágnességtan feladatgyűjtemény - BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja

8.3 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Munkavédelem és belső szabályzat. A laboratóriumi gyakorlatok és a műszerezés ismertetése	kísérletezés, magyarázat, megbeszélés.	A hallgatók, az összlétszám függvényében kialakított munkacsoportokban, előzetes felkészülés után, az előre kialakított kísérleti munkaasztalnál dolgoznak, az elvégzett munka teljes jegyzőkönyvét legkésőbb a következő héten kell bemutatni (a késés büntetőpontok alkalmazását vonja maga után: minden hét késés 0,03 pont). A laboratóriumi gyakorlatokon a részvétel/jelenlét kötelező és számonkérhető! Igazolatlan hiányzás nem fogadható el, a hiányzások pótlása kötelező, a megengedett igazolt hiányzások részaránya 15 %. A laboratóriumi gyakorlatokon a tevékenységet 1-től 10-ig terjedő osztályzattal minősítik (minden jelenlét 0,42 pont, illetve minden idejében leadott jegyzőkönyv 0,42 pont), a vizsgán való részvétel feltétele a minimum 5 pont elérése.
2. Az elektromos ellenállás hőmérsékletfüggése		
3. Átmeneti jelenségek RC áramkörökben		
4. Rezonancia tanulmányozása LRC rezgőkörökben		
5. Ohm törvénye váltakozóáramú áramkörökben		
6. A Helmholtz-féle tekercspár tanulmányozása		
7. Kiértékelés / minősítés		

Könyvészet

1. Elektromosság- és Mágnességtan laboratóriumi útmutató - BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja

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 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 tantárgyi kompetenciák megszerzésének mértéke	félév végi írásbeli teszt (3 lehetséges válasz, amiből csak 1 helyes)	30 %

		félév végi írásbeli feladatmegoldás Elektromosságtanból (fokozatosan nehezedő alpontokkal)	30 %
		félév végi írásbeli feladatmegoldás Mágnességtanból (fokozatosan nehezedő alpontokkal)	30 %
10.5 Szeminárium	jelenlét a szakismeretek megértése és elsajátítása az egyéni munka	házi feladatok ellenőrzése, kijavítása és értékelése	5 %
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	jelenlét a munkavédelem és belső szabályzat betartása az eszköztár helyes használata a gyakorlatra való előzetes felkészülés és a munka menetének megfigyelése	a jegyzőkönyvek ellenőrzése (tartalmi és formai követelményeknek való megfelelése), kijavítása és értékelése szóbeli ellenőrzés	5 %
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei			
• az elégtelen (5-ösnél kisebb) szemináriumi- vagy laboratóriumi jegy esetén a hallgató nem vehet részt a félév végi írásbeli vizsgán • legalább elégséges (5-ös) minden tantárgyi tevékenységen külön-külön (szemináriumi- és laboratóriumi gyakorlatokon, illetve a félév végi írásbeli vizsgán) • a középiskolai tananyag ismerete • az alapfogalmak, alaptörvények és a szakspecifikus mértékegységek ismerete • közepes nehézségi szintű feladat helyes megoldása			

Előadás felelőse

dr. Simon Alpár, docens

Szeminárium felelőse

dr. Simon Alpár, docens

Laboratóriumi gyakorlat felelőse

dr. Simon Alpár, docens

Kitöltés dátuma

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

dr. Járai-Szabó Ferenc, docens