

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
1.5 Képzési szint	LICENSZ
1.6 Szak / Képesítés	FIZIKA / FIZIKA INFORMATIKA

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve				Elektrotechnika			
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	3	2.6 Félév	5	2.7 Értékelés módja	E	2.8 Tantárgy típusa	DS/DS

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:					
3.6 előadás	28	3.7 szeminárium	14	3.8 laboratóriumi gyakorlat	14		
A tanulmányi idő elosztása:							óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása							18
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							3
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása							14
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							3
Vizsgák							4
Más tevékenységek:							-
3.9 Egyéni munka össz-óraszama	42						
3.10 A félév össz-óraszama	98						
3.11 Kreditszám	4						

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	nincs
4.2 Kompetenciabeli	az Elektromosságtan és Mágnességtan és Elektronika tantárgyak alaptörvényeinek és összefüggéseinek, illetve jellemző fizikai mennyiségeinek és azok mértékegységeiknek ismerete az elektromos illetve elektronikai jelenségekkel kapcsolatos feladatokat helyes megoldása alapismeretek az anyag elektromos és mágneses szerkezetéről és tulajdonságairól

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	<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>
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 felelőségek munkacsapaton 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 logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése Az elektrotechnikai alapismereteinek elsajátítása Az Elektrotechnikára jellemző elméleti és kísérleti módszerek megismerése és elsajátítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	A Elektrotechnikára jellemző fizikai jelenségek megismerése és megértése A Elektrotechnika alkalmazási lehetőségeinek tanulmányozása és megismerése

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezető (rövid történeti áttekintés, meghatározások, alapfogalmak, ismétlés)	előadás, dialógus, magyarázat,	Az előadáson a részvétel/jelenlét nem kötelező és nem kérhető számon!
2. Az elektromos áram és az ember kölcsönhatása. Érintésvédelem.	szemléltetés, kísérlet, táblai levezetés és	
3. Egyenáramú elektromos hálózatok (törvények, tételek, helyettesítő képek)	alkalomszerűen vetítéses bemutatás	
4. Áramerősség-, feszültség- és villamos teljesítményt mérő mérőműszerek		

5. Feszültségforrások és jellemzőik, a maximális teljesítmény átvitelének kérdése		
6. Passzív áramköri elemek tulajdonságai, viselkedése és gyakorlati kivitelezésük		
7. Átmeneti jelenségek		
8. Távvezetékek elmélete és gyakorlata		
9. Az egyenáram és a váltakozóáram előállítás. Kétfázisú és háromfázisú rendszerek		
10. A transzformátor		
11. Villamos motorok		
12. Az elektromágnes és alkalmazásai		
13. Elektrotechnikai anyagok és tulajdonságaik		
14. Háztartási eszközök és berendezések		

Könyvészet

1. D. Baumann, R. Glass, F. Betz, P. Jordan: Elektrotechnikai szakismeretek, B+V, 1994
2. Csik Norbert: Elektrotechnika, Főiskolai jegyzet, v. 3.9, 2018
3. Hámos Zoltán: Az elektrotechnika alapjai, Nemzeti tankönyvkiadó, 2010
4. Uray Vilmos, Szabó Szilárd: Elektrotechnika, Nemzeti tankönyvkiadó, 1989
5. Husi Géza: Válogatott fejezetek az elektrotechnikából, Terc, 2013
6. Gerge ly L, Czellár S.: Elektronikai alkatrészek és műszerek, Tankönyvkiadó, 1985
6. Kézi jegyzetek + Táblavázlat - BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja

8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Egyenáramú hálózatok vizsgálata	dialógus, magyarázat, feladat megoldás.	<p>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)</p> <p>A szemináriumi tevékenységeken a részvétel/jelenlét kötelező és számonkérhető!</p> <p>Igazolatlan hiányzás nem fogadható el, a hiányzások pótlására nincs lehetőség, a megengedett igazolt hiányzások részaránya 15 %.</p> <p>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.</p>
2. Átmeneti jelenségek		
3. Távvezetékek elmélete		
4. Mágneses körök		

Könyvészet

1. MaFI, BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja (<http://phys.ubbcluj.ro/~alpar.simon>)

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 munkacsapatokban, 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. Passzív áramkörü elemek		
3. Érintésvédelem. Mérőműszerek		
4. Távvezetékek		
5. Elektromágnesek		
6. Feladatmegoldások		
7. Kiértékelés / minősítés		
Könyvészet 1. Elektrotechnikai 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)	45 %
10.5 Szeminárium	jelenlét a szakismeretek megértése és elsajátítása az egyéni munka egy rövid szakdolgozat és kiselőadás adott témában	a szakdolgozat kijavítása és kiértékelése	35 %
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 kiselőadás bemutatása és közös kiértékelése	20 %
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none">• az alapfogalmak, alaptörvények és a szakspecifikus mértékegységek ismerete• egy villamos berendezés elektrotechnikai jellemzése• közepes nehézségi szintű elektrotechnika 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

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	ALKALMAZOTT MÉRNÖKI TUDOMÁNYOK
1.5 Képzési szint	LICENSZ
1.6 Szak / Képesítés	MÉRNÖKI FIZIKA

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve				Elektrotechnika			
2.2 Az előadásért felelős tanár neve							
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve							
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve							
2.5 Tanulmányi év	3	2.6 Félév	5	2.7 Értékelés módja	E	2.8 Tantárgy típusa	DS

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

3.1 Heti óraszám	3	melyből:					
3.2 előadás	2	3.3 szeminárium	0	3.4 laboratóriumi gyakorlat	1		
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám	42	melyből:					
3.6 előadás	28	3.7 szeminárium	0	3.8 laboratóriumi gyakorlat	14		
A tanulmányi idő elosztása:							óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása							
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása							
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							
Vizsgák							
Más tevékenységek:							
3.9 Egyéni munka össz-óraszama	28						
3.10 A félév össz-óraszama	70						
3.11 Kreditszám	3						

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	nincs
4.2 Kompetenciabeli	<p>az Elektromosságtan és Mágnességtan és Elektronika tantárgyak alaptörvényeinek és összefüggéseinek, illetve jellemző fizikai mennyiségeinek és azok mértékegységeiknek ismerete</p> <p>az elektromos illetve elektronikai jelenségekkel kapcsolatos feladatokat helyes megoldása</p> <p>alapismeretek az anyag elektromos és mágneses szerkezetéről és tulajdonságairól</p>

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	<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>
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 logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése Az elektrotechnikai alapismereteinek elsajátítása Az Elektrotechnikára jellemző elméleti és kísérleti módszerek megismerése és elsajátítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	A Elektrotechnikára jellemző fizikai jelenségek megismerése és megértése A Elektrotechnika alkalmazási lehetőségeinek tanulmányozása és megismerése

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezető (rövid történeti áttekintés, meghatározások, alapfogalmak, ismétlés)	előadás, dialógus, magyarázat,	Az előadáson a részvétel/jelenlét nem kötelező és nem kérhető számon!
2. Az elektromos áram és az ember kölcsönhatása. Érintésvédelem.	szemléltetés, kísérlet, táblai levezetés és	
3. Egyenáramú elektromos hálózatok (törvények, tételek, helyettesítő képek)	alkalomszerűen vetítéses bemutatás	
4. Áramerősség-, feszültség- és villamos teljesítményt mérő mérőműszerek		

5. Feszültségforrások és jellemzőik, a maximális teljesítmény átvitelének kérdése		
6. Passzív áramköri elemek tulajdonságai, viselkedése és gyakorlati kivitelezésük		
7. Átmeneti jelenségek		
8. Távvezetékek elmélete és gyakorlata		
9. Az egyenáram és a váltakozóáram előállítása. Kétfázisú és háromfázisú rendszerek		
10. A transzformátor		
11. Villamos motorok		
12. Az elektromágnes és alkalmazásai		
13. Elektrotechnikai anyagok és tulajdonságaik		
14. Háztartási eszközök és berendezések		

Könyvészet

1. D. Baumann, R. Glass, F. Betz, P. Jordan: Elektrotechnikai szakismeretek, B+V, 1994
2. Csik Norbert: Elektrotechnika, Főiskolai jegyzet, v. 3.9, 2018
3. Hámori Zoltán: Az elektrotechnika alapjai, Nemzeti tankönyvkiadó, 2010
4. Uray Vilmos, Szabó Szilárd: Elektrotechnika, Nemzeti tankönyvkiadó, 1989
5. Husi Géza: Válogatott fejezetek az elektrotechnikából , Terc, 2013
6. Gerge ly L, Czellár S.: Elektronikai alkatrészek és műszerek, Tankönyvkiadó, 1985
- 6.Kézi jegyzetek + Táblavázlat - BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja

8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
5. Egyenáramú hálózatok vizsgálata	dialógus, magyarázat, feladat megoldás.	<p>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)</p> <p>A szemináriumi tevékenységeken a részvétel/jelenlét kötelező és számonkérhető!</p> <p>Igazolatlan hiányzás nem fogadható el, a hiányzások pótlására nincs lehetőség, a megengedett igazolt hiányzások részaránya 15 %.</p> <p>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.</p>
6. Átmeneti jelenségek		
7. Távvezetékek elmélete		
8. Mágneses körök		

Könyvészet

1. MaFI, BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja (<http://phys.ubbcluj.ro/~alpar.simon>)

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 munkacsapatokban, 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. Passzív áramkörü elemek		
3. Érintésvédelem. Mérőműszerek		
4. Távvezetékek		
5. Elektromágnesek		
6. Feladatmegoldások		
7. Kiértékelés / minősítés		
Könyvészet 1. Elektrotechnikai 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)	45 %
10.5 Szeminárium	jelenlét a szakismeretek megértése és elsajátítása az egyéni munka egy rövid szakdolgozat és kiselőadás adott témában	a szakdolgozat kijavítása és kiértékelése	35 %
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 kiselőadás bemutatása és közös kiértékelése	20 %
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none">• az alapfogalmak, alaptörvények és a szakspecifikus mértékegységek ismerete• egy villamos berendezés elektrotechnikai jellemzése• közepes nehézségi szintű elektrotechnika 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