



A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	BABEȘ-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

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	FLM1309 – Elektronika I / Electronică I / Electronics 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	2	2.6 Félév	3	2.7 Értékelés módja	E	2.8 Tantárgy típusa	DS

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

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					4
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					21
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					1
Vizsgák					4
Más tevékenységek:					0
3.9 Egyéni munka össz-óraszám					70
3.10 A félév össz-óraszám					126
3.11 Kreditszám	5				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	• nincsenek
4.2 Kompetenciabeli	• középszintű ismeretek az anyag elektromos és mágneses tulajdonságairól • középszintű matematikai ismeretek • kísérletezési és elektromos mérési készségek

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	• tábla • számítógép, multimédiás eszközök (alkalomszerűen) • szakeszköztár
---	---

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

6.1 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.
6.2 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 munkacsoporton 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	• a szakterületre jellemző jelenségek, alaptörvények és fizikai mennyiségek megismerése, megértése, illetve elsajátítása • a logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése, illetve a tervezési és kísérletezési készségek kialakítása • a jellegzetes szakeszköztár helyes kezelésének és használatának elsajátítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	• az Elektronikára és annak mérés technikájára jellemző elméleti és kísérleti módszerek megismerése és elsajátítása • a különböző mérőkészülék és eszközök kezelésének, illetve helyes felhasználásának elsajátítása • az elektronikai alkatrészek és áramkörök fizikai működésének megismerése és megértése • az áramkörtervezés és -analízis alapelemeinek elsajátítása egyszerű, illetve bonyolultabb eszközök esetére

8. A tantárgy tartalma

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

1. A digitális fogalmának tisztázása. A digitális jel és jellemzői. Digitális mértékegységek. Analóg-digitális átalakítás 2. A logikai rendszerleírás alapjai. A Boole-féle algebra tételei. Logikai alapfüggvények. 3. A logikai függvények megadása, leírásmódja és egyszerűsítése. A funkcionálisan teljes rendszerek. 4. A logikai kapu fogalma és belső felépítése. A logikai kapuk elektronikája 5. Kombinációs logikai hálózatok. 6. Sorrendi logikai hálózatok. 7. Digitális-analóg átalakítás. 8. Az analóg fogalmának tisztázása. Az analóg elektronika rövid történeti áttekintése 9. Az analóg jel fogalma, típusai és jellemzői. Az impulzus. 10. Az elektronikai alkatétel és az elektronikai áramkör fogalmai (általános leírás, definíciók, kétpólus és négy-pólus, paraméterek, helyettesítő kapcsolások, áram-feszültség karakterisztika, munkaegyenes és munkapont, átviteli függvény, frekvenciafüggés, fázismenet, Bode-diagram, visszacsatolás). 11. Passzív áramköri elemek (ellenállás, kondenzátor, tekercs) 12. Félvezető anyagok szerkezete és jellemzői. A pn átmenet. 13. Aktív áramköri elemek (a félvezető dióda és tranzisztor fogalma, osztályozás, felépítés/szerkezet és működési modellek)	• előadás, dialógus, magyarázat, táblai levezetés • alkalomszerűen kísérletes szemléltetés és/vagy vetítéses bemutatás	• jelenlét nem kötelező, de ajánlott • tananyag, jegyzetek, táblavázlatok, stb.: https://atom.ubbcluj.ro/moodle/course/view.php?id=50
---	---	---

Könyvészet

1. Buzás G., Simon A. - Az analóg és digitális elektronika alapjai, Ábel kiadó, Erdélyi Tankönyvtanács 2002
2. Buzás G. - Bevezetés a digitális elektronikába, Ábel kiadó, Erdélyi Tankönyvtanács 2008
3. Gergely L., Czellár S. - Elektronikai alkatrészek és műszerek I, Tankönyvkiadó 1985
4. Hegyesi L., Kovács Cs. - Digitális elektronika, General Press kiadó 2010
5. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 1 - Villamosság, Műszaki könyvkiadó 1990
6. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 2 - Félvezetők, Műszaki könyvkiadó 1990
7. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 3 - Digitális áramkörök, Műszaki könyvkiadó 1993
8. Kovács Cs. - A digitális elektronika alapjai, General Press kiadó 2007
9. Kovács Cs. - Elektronika, General Press kiadó 2007
10. Kovács Cs. - Elektronikus áramkörök, General Press kiadó 2010
11. Simon A., Tunyagi A. - Elektronika laboratóriumi praktikum 1. Elméleti és kísérleti alapok, Presa Universitară Clujeană 2021
12. S. D. Anghel - Bazele electronicii analogice și digitale, Presa Universitară Clujeană 2007
13. Szentidai K., Baumann P. - Passzív áramköri elemek, Budapesti Műszaki Főiskola, Kandó Kálmán Főiskolai Kar 2003
14. Szűcs P. - Elektronika mindenkinek, Műszaki Könyvkiadó, 1984
15. Zombori B. - Digitális elektronika, Tankönyvmester kiadó 2006
16. Zombori B. - Elektronika, Tankönyvmester kiadó 2004

8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A logikai rendszerleírás alapjai és a Boole-féle algebra tételei. Logikai alapfüggvények. 2. A logikai függvények megadása, leírásmódja, szabványos alakjai és egyszerűsítése 3. A funkcionálisan teljes rendszerek. 4. Kombinációs logikai hálózatok. 5. Sorrendi logikai hálózatok. 6. Kétpólusok és négypólusok számítása (paraméterek, helyettesítő kapcsolások és frekvencia függés, fontosabb hálózati alapfogalmak, törvények és tételek)	• dialógus, magyarázat, feladatmegoldás	• jelenlét kötelező (maximum 3 hiányzás megengedett) • házi- és szorgalmi feladatok: https://atom.ubbcluj.ro/moodle/course/view.php?id=50

Könyvészet

1. A. Agarwal, J. H. Lang - Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits (Solutions to Exercises and Problems), Elsevier 2005
2. Kovács Cs. - A digitális elektronika alapjai, General Press kiadó 2007
3. Kovács Cs. - Elektronika, General Press kiadó 2007
4. J. J. Cathey - Theory And Problems Of Electronic Devices And Circuits, McGraw-Hill 2002
5. R. Loxton - Problems and Solutions in Electronics, Chapman & Hall, 1994
6. R. J. Tocci - Digital Systems: Principles and Applications, Prentice Hall, 2010
7. Simon A., Tunyagi A. - Elektronika laboratóriumi praktikum 2. Digitális Elektronika, Presa Universitară Clujeană 2022
8. Zombori B. - Digitális elektronika, Tankönyvmester kiadó 2006
9. Zombori Béla - Elektronika, Tankönyvmester kiadó 2004

8.3 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
-------------------------------	----------------------	--------------

1. A logikai alapfüggvények kapcsolástechnikája, a Boole algebra tételeinek kísérleti ellenőrzése 2. Különleges logikai függvények tanulmányozása 3. Kombinációs logikai hálózatok tervezése és megvalósítása 4. Funkcionális kombinációs logikai hálózatok tanulmányozása 5. Sorrendi logikai hálózatok tanulmányozása 6. Funkcionális szekvenciális logikai hálózatok tanulmányozása 7. Passzív és aktív áramköri elemek mérés technikája	• 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. Simon Alpár, Tunyagi Arthúr: Elektronika laboratóriumi praktikum 1. Elméleti és kísérleti alapok, Presa Universitară Clujeană 2021 2. Simon Alpár, Tunyagi Arthúr: Elektronika laboratóriumi praktikum 2. Digitális Elektronika, Presa Universitară Clujeană 2022 3. Simon Alpár, Tunyagi Arthúr: Elektronika laboratóriumi praktikum 3. Analóg Elektronika, Presa Universitară Clujeană - a megjelenés várható időpontja 2023 4. https://atom.ubbcluj.ro/moodle/course/view.php?id=50		

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 és feladatmegoldás 80 %
10.5 Szeminárium	- a 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 középátlánya 10 %
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	- az előzetes felkészülés és a munka menetének 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 középátlánya 10 %
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei	
- az alapfogalmak ismerete - a szakesszövegek 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

2022-08-30

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2022-09-08

Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc