



A TANTÁRGY ADATLAPJA

Elektronika I

Egyetemi tanév: 2026/2027

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	Fizika
1.5. Képzési szint	Licenz
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Fizika informatika

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Elektronika I Electronică I Electronics I	A tantárgy kódja	FLM1309				
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 óraszámja)

3.1. Heti óraszám	4	melyből:					
3.2. előadás	2	3.3. szeminárium	1	3.4. laboratóriumi gyakorlat	1		
3.5. Tantervben szereplő összóraszám	56			melyből:			
3.6. előadás	28	3.7. szeminárium	14	3.8. laboratóriumi gyakorlat	14		
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:							óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása							40
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							3
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összóraszámával)							20
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							2
Vizsgák							4
Más tevékenységek:							0
3.9. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszámja							69
3.10. A félév összóraszámja							125
3.11. Kreditszám							5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	Nincsenek
4.2. Kompetenciabeli	1. Középszintű ismeretek az anyag elektromos és mágneses tulajdonságairól 2. Középszintű matematikai ismeretek 3. Kísérletezési és elektromos mérési készségek

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Tábla és alkalomszerűen számítógép, illetve multimédiás eszközök
5.2. A szeminárium lebonyolításának feltételei	Tábla és alkalomszerűen számítógép, illetve multimédiás eszközök
5.3. A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	A tantárgyra jellemző szakeszköztár (egyenáramú tápforrások, analóg és digitális multiméterek, összekötő kábelek, jelgenerátor és oszcilloszkóp tartozékaikkal, aktív és passzív alkatélemek, stb.) és alkalomszerűen tábla, számítógép, illetve multimédiás eszközök

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai- / kulcs-kompetenciák	CP1 A fizika főbb törvényeinek és alapelveinek azonosítása és megfelelő alkalmazása adott kontextusban. CP2 Szoftvercsomagok használata az adatelemzéshez és -feldolgozáshoz. CP4 A fizikai ismeretek alkalmazása rokon szakterületek konkrét helyzeteiben, valamint kísérletek során, szabványos laboratóriumi berendezések használatával. CP6. Egyes fizikai témák interdiszciplináris megközelítése.
Transzverzális kompetenciák	CT1 A szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes végrehajtása, a területre vonatkozó jogszabályok és etikai kódex betartásával, minősített szakmai felügyelet mellett. CT2 Hatékony munkamódszerek alkalmazása multidiszciplináris csapatban, különböző hierarchikus szinteken. CT3 Az információforrások, valamint a kommunikációs és irányított szakmai képzési erőforrások hatékony használata mind anyanyelven, mind egy világnyelven.

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	10. A hallgató/végzett ismeri a klasszikus fizika elveit és törvényeit, valamint a modern programozási paradigmákat. 11. A hallgató/végzett ismeri az analóg és digitális elektronikus eszközök működési elveit, és készségszinten (magabiztosan) ismeri a kommunikációs hálózatok és operációs rendszerek működési elveit.
Képességek	11. A hallgató/végzett elektronikai rendszereket és mérőműszereket (pl. adatgyűjtő rendszerek, robofizikai platformok) tervez, szerel össze és programoz a kísérletek vezérléséhez.
Felelősség és önállóság	11. A hallgató/végzett felelősséget vállal az elektronikus berendezések biztonságos üzemeltetéséért, és önállóan hárítja el a felmerülő hardver- vagy szoftverhibákat.

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

7.1. A tantárgy általános célkitűzése	Megismertetni szakterületre jellemző jelenségeket, alaptörvényeket, fizikai mennyiségeket és mértékegységeket, alkalmazásokat
7.2. A tantárgy sajátos célkitűzései	A logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése, illetve a jellegzetes szakeszköztár helyes kezelésének és használatának elsajátítása. A szakterületre jellemző jelenségek, alaptörvények és fizikai mennyiségek megismerése, megértése, illetve elsajátítása.

8. A tantárgy tartalma

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

<p>1. Az elektronika definíciója és rövid tudománytörténeti felosztása. Az elektronikai jel fogalma, típusai és jellemzői.</p> <p>2. A digitális és az analóg fogalmak közötti különbségek tisztázása. A digitális jel és jellemzői. Digitális mértékegységek. Analóg-digitális átalakítás.</p> <p>3. A logikai rendszerleírás alapjai. A Boole-féle algebra tételei. Logikai alapfüggvények. A logikai függvények megadása, leírásmódja és egyszerűsítése. A funkcionálisan teljes rendszerek.</p> <p>4. A logikai kapu és a logikai hálózat fogalma. Egyszerű kapuáramkörök.</p> <p>5. A kombinációs logikai hálózatokról általánosan. Funkcionális kombinációs logikai hálózatok (multiplexerek és demultiplexerek, aritmetikai áramkörök, kódolók és dekódolók)</p> <p>6. A sorrendi logikai hálózatokról általánosan. Elemi tárolók (SR, JK, D, T)</p> <p>7. Funkcionális sorrendi logikai hálózatok (regiszterek, számlálók, frekvenciaosztók)</p> <p>8. A digitális-analóg (vissza)átalakítás.</p> <p>9. Az analóg jel és jellemzői. Fontosabb jelalakok.</p> <p>10. Az elektronikai alkatelem és az elektronikai áramkör fogalmai (általános leírás, definíciók, osztályozás, kétpólus és négy-pólus, paraméterek, helyettesítő kapcsolások, áram-feszültség karakterisztika, munkaegyenes és munkapont, átviteli függvény, frekvenciafüggés, fázisfenet, Bode-diagram, visszacsatolás).</p> <p>11. Passzív áramköri elemek (ellenállás, kondenzátor, tekercs) egyenáramú és váltakozóáramú viselkedése - ismétlés</p> <p>12. Félvezető anyagok szerkezete és jellemzői. Áramvezetés félvezetőkben. A p-n átmenet kialakulása, tulajdonságai és viselkedése.</p> <p>13. Aktív áramköri elemek 1: a félvezető dióda felépítése/szerkezete és működési modelljei, fontosabb típusok és alkalmazási lehetőségek.</p> <p>14. Aktív áramköri elemek 2: a tranzistorhatás és a tranzisztor, típusok, felépítés/szerkezet, működési elv, jellemzők, karakterisztikák és működési modellek, illetve alkalmazási lehetőségek.</p>	<p>Előadás, dialógus, magyarázat, táblai levezetések.</p> <p>Alkalomszerűen kísérletes szemléltetés és/vagy vetítéses bemutatás.</p>	<p>A jelenlét nem kötelező, de ajánlott.</p> <p>A tananyag (könyvészet, jegyzetek, táblavázlatok, házi feladatok, kiírások, stb.) és egyéb más segédanyagok (szakirodalom, programok, stb.) a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetők el.</p>
--	--	---

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 - Villamosságtan, 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. Simon A., Tunyagi A. - Elektronika laboratóriumi praktikum 2. Digitális elektronika gyakorlatok, Presa Universitară Clujeană 2022
13. Simon A., Tunyagi A. - Elektronika laboratóriumi praktikum 3. Analóg elektronika gyakorlatok, Presa Universitară Clujeană 2023
14. S. D. Anghel - Bazele electronicii analogice și digitale, Presa Universitară Clujeană 2007
15. Szentiday K., Baumann P. - Passzív áramköri elemek, Budapesti Műszaki Főiskola, Kandó Kálmán Főiskolai Kar 2003
16. Szűcs P. - Elektronika mindenkinek, Műszaki Könyvkiadó, 1984
17. Zombori B. - Digitális elektronika, Tankönyvmester kiadó 2006
18. Zombori B. - Elektronika, Tankönyvmester kiadó 2004

8.2. Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<ol style="list-style-type: none"> 1. A logikai rendszerleírás alapjai és a Boole-féle algebra tételei. Logikai alapfüggvények. 2. A logikai függvények megadása, leírásmódja, szabványos alakjai és egyszerűsítése. A funkcionálisan teljes rendszerek. 3. A logikai hálózatok elméleti tervezése és implementálása 4. Funkcionális kombinációs logikai hálózatok. 5. Funkcionális sorrendi logikai hálózatok. 6. Kétpólusok és négy pólusok számítása (paraméterek, helyettesítő kapcsolások és frekvencia függés, fontosabb hálózati alapfogalmak, törvények és tételek) 	<p>Dialógus, magyarázat, feladatmegoldás</p>	<p>A jelenlét kötelező. A szemináriumi tevékenységek során a hallgatók házi feladatokat kapnak. Ezek megoldása kötelező és a megadott határidőre esedékes. Az ismeretek elmélyítését opcionális szorgalmi vagy gyakorló feladatok megoldása segíti elő. Ezek kiírása a házi feladatokkal egyszerre történik. A feladatok a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetők el.</p>

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, McGraww-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

<p>1. Szervezési dolgok (munkavédelem, logisztikai ismerkedés, szempontok, elvárások, a szükséges elektronikai software-csomagok bemutatása, a gyakorlatok rövid ismertetése, stb.)</p> <p>2. A Boole algebra tételeinek kísérleti ellenőrzése. A logikai alapfüggvények és kiegészítő függvények gyakorlati tanulmányozása</p> <p>3. Kombinációs logikai hálózatok tervezése és megvalósítása</p> <p>4. Sorrendi logikai hálózatok tervezése és megvalósítása</p> <p>5. Az alkatelemteszter, a forrasztásmentes próbapanel, az asztali multiméter, az oszcilloszkóp és a jelgenerátor - interaktív ismerkedés és tanulmányozás</p> <p>6. A passzív és aktív áramköri elemek mérés technikája</p>	<p>Kísérletezés, magyarázat, megbeszélés</p>	<p>A jelenlét kötelező.</p> <p>A munkavédelem és belső szabályzat, illetve a gyakorlatok és a műszerezés ismertetése az első órán történik! A laborgyakorlatok kis munkacsoportokban szerveződve végzendők.</p> <p>Minden elvégzett laborgyakorlat egy kiértékelő jelentéssel zárul, amely a megadott határidőre esedékes.</p> <p>A szükséges gyakorlati útmutatók a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetők 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 / 50 %
10.5. Szeminárium	A házi feladatok helyes megoldása / A leadások ellenőrzése és a megoldások kijavítása, értékelése (a leadás +10 pont, a megoldás max. +90 pont, késedelem a leadásban - 50 pont) ... a szemináriumi jegy az egyes feladatok értékeléseinek számtani középárayosa / 25 %
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 logikus felépítés, alaposág, helyesség, külalak alapján (a leadás +10 pont, a "tökéletes" jelentés max. +90 pont, késedelem a leadásban - 50 pont) ... a laboratóriumi jegy az egyes jelentések értékeléseinek számtani középárayosa / 25 %
10.7. A teljesítmény minimumkövetelményei	
<p>1. Az alapfogalmak ismerete. A középszintű feladatok sikeres megoldás. A szakesszköztár helyes használata.</p> <p>2. A sikeres teljesítéshez szükséges az írásbeli teszten elérni az átmenő (5-ös) átlagot.</p> <p>3. A szemináriumi jelenlétek esetén megengedett max. 2 igazoltan hiányzás. A házi feladatok megoldásának hiánya a vizsgázási jog elvesztéséhez vezet.</p> <p>A sikeres teljesítéshez szükséges a szemináriumi átmenő (5-ös) átlag.</p> <p>4. A laboratóriumi jelenlétek esetén megengedett max. 1 igazoltan hiányzás. A kiértékelő jelentések hiánya a vizsgázási jog elvesztéséhez vezet.</p> <p>A sikeres teljesítéshez szükséges a laboratóriumi átmenő (5-ös) átlag.</p>	

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok / Sustainable Development Goals)

Nem alkalmazható

Előadás felelőse

conf. dr. Simon Alpár

Szeminárium felelőse

conf. dr. Simon Alpár

Laborgyakorlat felelőse

conf. dr. Simon Alpár

Kitöltés dátuma

2026-05-31

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2026-06-11

Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc
