

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				Elektronika I			
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	DS/DS/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:					
3.6 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							32
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							6
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása							25
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							3
Vizsgák							4
Más tevékenységek:							-
3.9 Egyéni munka össz-óraszama	70						
3.10 A félév össz-óraszama	126						
3.11 Kreditszám	5						

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	<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	<p>az Elektronika alapismereteinek elsajátítása</p> <p>a logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése</p> <p>az elektronikára és a mérés technikájára jellemző elméleti és kísérleti módszerek megismerése és elsajátítása</p>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<p>a jellemző fizikai mennyiségeinek és mértékegységeiknek megismerése</p> <p>a különböző mérőeszközök és eszközök kezelésének, illetve helyes felhasználásának elsajátítása</p> <p>az elektronikai alkatrészek és áramkörök fizikai működésének megismerése és megértése</p> <p>az áramköranalízis alapelemeinek elsajátítása egyszerű, illetve bonyolultabb analóg és digitális eszközök esetére is</p> <p>az elektronikus eszközök helyes felhasználásának elsajátítása</p>

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezető (rövid történeti áttekintés, meghatározások, alapfogalmak)	<p>előadás, dialógus, magyarázat, szemléltetés, kísérlet, táblai levezetés és alkalomszerűen vetítéses bemutatás</p>	<p>Az előadáson a részvétel/jelenlét nem kötelező és nem kérhető számon!</p>
2. Az analóg fogalmának tisztázása. Az analóg jel fogalma, típusai és jellemzői. Az impulzus.		
3. Az elektronikai alkatrész és az elektronikai áramkör fogalmi (általános leírás, definíciók, kétpólus és négy-pólus, paraméterek, helyettesítő kapcsolások, áram-feszültség karakterisztika, munkaegyenés és munkapont, átviteli függvény, frekvenciafüggés, fázismenet, Bode-diagram, visszacsatolás).		

4. A négy pólus mint „fekete doboz”. Nevezetes „fekete doboz”-ok és jellemzőik (feszültségosztó-, szűrő-, egyenirányító-, feszültségstabilizáló-, erősítő-, műveletvégző-, rezgéskeltő-, jelformáló-, billenő áramkörök).		
5. A félvezető- és szilárdtestfizika alapjai (félvezető anyagok szerkezete és jellemzői, áramvezetés félvezetőkben, a pn átmenet).		
6. A félvezető dióda és tranzisztor fogalma, osztályozás, felépítés/szerkezet és működési modellek.		
7. Az integrálás elektronikai fogalma és kivitelezése.		
8. Nevezetes „fekete doboz”-ok félvezető alapú belső felépítése, működése és alkalmazásai.		
Könyvészet		
1. Kovács Csongor: Elektronika, General Press kiadó 2007 2. Sorin Dan Anghel: Bazele electronicii analogice și digitale, Presa Universitară Clujeană 2007 3. Buzás G., Simon A.: Az analóg és digitális elektronika alapjai, Erdélyi Tankönyvtanács, 2002 5. Zombori Béla: Elektronika, Tankönyvmester kiadó 2004 7. Szűcs Péter: Elektronika mindenkinek, Műszaki Könyvkiadó, 1984 8. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 2 - Félvezetők, Műszaki könyvkiadó 1993 9. U. Tietze, Ch. Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki könyvkiadó, 1990 10. Török Miklós: Elektronika, JATEPress, 2000 11. Paul Scherz, Simon Monk: Practical Electronics for Inventors, McGraw-Hill, 2016 12. K. Brindley: Starting Electronics. Construction Techniques, Equipment and Project, Elsevier, 2005 13. Owen Bishop: Electronics - A First Course, Elsevier, 2011 14. Owen Bishop: Electronics - Circuits and Systems, Elsevier, 2011 15. Balbir Kumar, Shail B. Jain: Electronic Devices and Circuits, Prentice Hall, 2014 16. A. Agarwal, J. H. Lang - Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits, Elsevier 2005 17. Kézi jegyzetek + Táblavázlat - BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja		
8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Elektronikai alapáramkörök (nevezetes kétpólusok és négy pólusok – paraméterek, helyettesítő kapcsolások és frekvencia függés, fontosabb hálózati alapfogalmak, törvények és tételek)	dialógus, magyarázat, feladat megoldás.	A hallgatók egyénileg dolgoznak (helyükön vagy a táblánál) és az óra végén alkalomszerűen házi feladatot kaphatnak (ez a következő órán kerül beadásra, a késés büntetőpontok alkalmazását vonja maga után: minden hét késés 0,03 pont)
2. Félvezető diódák (egyenirányítás, feszültségstabilizálás, különleges félvezető diódák)		A szemináriumi tevékenységeken a részvétel/jelenlét kötelező
3. Bipoláris és tervezérlésű tranzisztorok (a munkapont beállítása, erősítőkapcsolások)		
4. Műveleti erősítők (felépítés, alkapcsolások).		
5. Oszcillátorok tervezése és számolása.		
6. Jelformáló áramkörök tervezése és számolása		

		<p>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 osztállyal 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>
--	--	---

Könyvészet

1. Kovács Csongor: Elektronika, General Press kiadó 2007
2. Zombori Béla: Elektronika, Tankönyvmester kiadó 2004
3. A. Agarwal, J. H. Lang - Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits (Solutions to Exercises and Problems), Elsevier 2005
4. Roger Loxton – Problems and Solutions in Electronics, Chapman & Hall, 1994
5. Jimmie J. Cathey - Theory And Problems Of Electronic Devices And Circuits, McGraww-Hill 2002
6. Elektronika 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. Elektronikai mérés technika	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
2. Lineáris négyfókusok. RC szűrőáramkörök		
3. A félvezetődióda áram-feszültség karakterisztikája		
4. Erősítő bipoláris tranzisztorttal		
5. A műveleti erősítő alapkapcsolásai		
6. Szinuszos rezgékeltők		
7. Kiértékelés / minősítés		

		<p>megengedett igazolt hiányzások részaránya 15 %.</p> <p>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.</p>
--	--	--

Könyvészet

1. Elektronika 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 az analóg elektronikai részből (fokozatosan nehezedő alpontokkal)	30 %
		félév végi írásbeli feladatmegoldás a digitális elektronikai részből (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 alapfogalmak és alaptörvények ismerete
- az elektronikus alkatrészek működésének alapjául szolgáló fizikai jelenségek ismerete
- egyszerű elektronikus áramkör megtervezésének és értelmezésének képessége
- az eszköztár helyes használata
- az alapfogalmak, alaptörvények és a szakspecifikus mértékegységek ismerete
- közepes nehézségi szintű feladat helyes megoldása
- legalább elégséges (5-ös) minden tantárgyi tevékenységen külön-külön (szemináriumi- és laboratóriumi gyakorlatokon, illetve a félév végi írásbeli vizsgán)
- az elégtelen (5-ösnél kisebb) szemináriumi- vagy laboratóriumi jegy esetén a hallgató nem vehet részt a félév végi írásbeli vizsgán

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
