



A TANTÁRGY ADATLAPJA

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	Alkalmazott mérnöki tudományok
1.5 Képzési szint	Licensz
1.6 Szak / Képesítés	Mérnöki fizika

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	FLM5706 - Optoelektronika / Optoelectronică / Optoelectronics						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	conf. dr. Simon Alpár						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve							
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve	conf. dr. Simon Alpár						
2.5 Tanulmányi év	3	2.6 Félév	5	2.7 Értékelés módja	E	2.8 Tantárgy típusa	DD

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

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:				
3.2 előadás	28	3.3 szeminárium	0	3.4 laboratóriumi gyakorlat	14	
A tanulmányi idő elosztása:						óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása						28
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás						7
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása						17
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)						1
Vizsgák						3
Más tevékenységek:						0
3.9 Egyéni munka össz-óraszám						56
3.10 A félév össz-óraszám						98
3.11 Kreditszám	4					

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none">nincsenek
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none">az „Elektromosság- és Mágnességtan I-II”, „Elektronika I-II”, „Optika I-II”, „Spektroszkópia”, „Lézerfizika”, illetve „Műszerezés és mérés-technika szenzorokkal” tantárgyak alaptörvényeinek és összefüggéseinek, illetve jellemző fizikai mennyiségeinek és azok mértékegységének ismereteközépszintű matematikai ismeretekszakesszköztár helyes kezelése és használataalapismeretek az anyag elektromos és optikai szerkezetéről és tulajdonságairól

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> • tábla • számítógép, multimédiás eszközök (alkalomszerűen)
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	
5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> • tábla • számítógép, multimédiás eszközök (alkalomszerűen) • szakeszköztár

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

6.1 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>
6.2 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • az optoelektronikára és a mérés technikájára jellemző elméleti és kísérleti módszerek megismerése és elsajátítása • a különböző jellegzetes mérőkészülék és eszközök kezelésének, illetve helyes felhasználásának elsajátítása • az optoelektronikai alkatrészek és áramkörök fizikai működésének megismerése és megértése • az optoelektronika alkalmazási lehetőségeinek tanulmányozása és megismerése

8. A tantárgy tartalma

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

<p>1. A fény természete és tulajdonságai. A fotometria alapjai. A fény és az anyag energetikai kölcsönhatásai.</p> <p>2. A félvezetők optikai tulajdonságai.</p> <p>3. Optoelektronikai alapfogalmak. Jellemző mennyiségek. Az optoelektronikai eszközök hullámtartománya (optikai spektrum) és az emberi szem érzékenysége.</p> <p>4. Félvezetőalapú optoelektronikai eszközök működési elve (LED, fotoellenállás, fotodióda, fototranzisztor, töltéscsatolt eszközök, lézerdiódák, optocsatolók)</p> <p>5. Optikai szálak</p> <p>6. Képmegjelenítő eszközök (LED, LCD)</p> <p>7. Alkalmazások (világítástechnika, napelemek, sugárásmérés, kapcsolás, moduláció, demoduláció, adatátvitel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • előadás, dialógus, magyarázat, táblai levezetés alkalomszerűen kísérletes szemléltetés és/vagy vetítéses bemutatás 	<ul style="list-style-type: none"> • jelenlét nem kötelező, de ajánlott • tananyag, jegyzetek, táblavázlatok, stb.: https://atom.ubbcluj.ro/moodle/course/view.php?id=51
--	--	---

Könyvészet

1. dr. Kovács Ernő: Optoelektronikai eszközök, kijelzők és megjelenítők, Jegyzet, Miskolc 2002
2. dr. Sánta Imre: Optoelektronika, Egyetemi jegyzet, Pécs 2013
3. Texas Instruments - Optoelektronikai receptek, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1979
4. Kovács Csongor: Elektronika, General Press kiadó 2007.
5. U. Tietze, Ch. Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki könyvkiadó, 1990
6. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 2 - Félvezetők, Műszaki könyvkiadó 1993
7. dr. Mizsei J., Timárné Horváth V. - Napelemek - BME jegyzet belső használatra, 2003

8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Könyvészet		

8.3 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<ol style="list-style-type: none"> 1. A fénykibocsátó dióda tanulmányozása 2. A fotoellenállás tanulmányozása 3. A fotovoltaikus elem tanulmányozása 4. Optocsatolók tanulmányozása 5. Optoelektronikai mérőáramkörök (luxmérő, optikai fordulatszám mérő, színkeverő, színelemző stb.) 	<ul style="list-style-type: none"> • kísérletezés, magyarázat, megbeszélés 	<ul style="list-style-type: none"> • jelenlét kötelező (maximum 1 hiányzás megengedett) • a munkavédelem és belső szabályzat, illetve a gyakorlatok és a műszerezés ismertetése az első órán történik!

Könyvészet

1. <https://atom.ubbcluj.ro/moodle/course/view.php?id=51>

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	<ul style="list-style-type: none">• a szakismeretek megértése és elsajátítása és a tantárgyi kompetenciák megszerzésének mértéke• feleletválasztós félév végi írásbeli teszt (60 % arányban)• szakdolgozat és bemutató projekt készítése egy adott optoelektronikai témakörben (20 % arányban)
10.5 Szeminárium	
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	<ul style="list-style-type: none">• 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 középátlója• 20 %
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei	
	<ul style="list-style-type: none">• az alapfogalmak ismerete• a szak eszköztár helyes használata• egyenként legalább 5-ös az írásbeli teszten, a szakdolgozaton és a laboron

Előadás felelőse

conf. dr. Simon Alpár

Szeminárium felelőse

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