



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	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	conf. dr. Simon Alpár						
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve	conf. dr. Simon Alpár						
2.5 Tanulmányi év	3	2.6 Félév	6	2.7 Értékelés módja	E	2.8 Tantárgy típusa	DD

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							5
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							2
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása							3
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							1
Vizsgák							3
Más tevékenységek:							0
3.9 Egyéni munka össz-óraszám							14
3.10 A félév össz-óraszám							70
3.11 Kreditszám	3						

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	Nincsenek
4.2 Kompetenciabeli	1. Az „Elektromosságtan 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 ismerete 2. Középszintű matematikai ismeretek 3. Alapismeretek az anyag elektromos és optikai szerkezetéről és tulajdonságairól 4. Szilárdtest- és félvezetőfizikai alapismeretek 5. A szak eszköztár helyes kezelése és használata

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	TA tantárgyra jellemző szakeszköztár (egyenáramú tápforrások, multiméterek, breadboard és jumper készlet, összekötő kábelek, optoelektronikai alkatrészek, fényforrások, luxmérők, mikroszkópok, kamerák, elsötétítő csövek, stb.) és alkalomszerűen tábla, számítógép, illetve multimédiás eszközök

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	Az optoelektronikai alkatrészek és áramkörök fizikai működésének megismerése és megértése. Az optoelektronikára és a mérés technikájára jellemző elméleti és kísérleti módszerek megismerése és elsajátítása. Az optoelektronika alkalmazási lehetőségeinek tanulmányozása és megismerése
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
-------------	----------------------	--------------

1. A fény természete és tulajdonságai. A fotometria és a radiometria alapjai. A fény és az anyag energetikai kölcsönhatásai. 2. A félvezetők optikai tulajdonságai. 3. Optoelektronikai alapfogalmak. Jellemző mennyiségek. Az optoelektronikai eszközök hullámtartománya (optikai spektrum) és az emberi szem érzékenysége. 4. Félvezetőalapú optoelektronikai eszközök működési elve: a p-n átmenet nélküli optoelektronikai alkatelemek (fotoellenállás) és a p-n átmenet alapú optoelektronikai alkatelemek (LED, fotodióda, fototranzisztor, fotovoltaikus elem, töltéscsatolt eszközök, lézardiódák, optocsatolók) 5. Optikai szálak 6. Optoelektronikai mérőáramkörök és egyéb alkalmazások (világítástechnika, napelemek, sugárzásmérés, kapcsolás, moduláció, demoduláció, adatátvitel, képmegjelenítés)	Előadás, dialógus, magyarázat, táblai levezetések. Alkalmoszerűen kísérletes szemléltetés és/vagy vetítéses bemutatás	A jelenlét nem kötelező, de ajánlott. A tananyag (könyvészet, jegyzetek, táblavázlatok) és egyéb segédanyagok a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetők el
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
1. Munkavédelem és belső szabályzat, a gyakorlatok és a műszerezés ismertetése. 2. Fotometriás mérések (a távolságtörvény ellenőrzése különböző fényforrásokra) 3. A fotoellenállás tanulmányozása, fotoellenállásos luxmérő tervezése 4. A fénykibocsátó dióda tanulmányozása (áram-feszültség karakterisztika felvétele, emissziós színek tanulmányozása, a hőmérséklet befolyásának vizsgálata, a Planck-féle állandó meghatározása, a belső fényelektromos hatás tanulmányozása) 5. A fotovoltaikus elem tanulmányozása 6. Optocsatolók tanulmányozása 7. Fotodiódás mérések 8. Információátvitel optikai úton 9. Egyszerű abszorpciós spektrométer 10. Szakdolgozatok bemutatása	Kísérletezés, magyarázat, megbeszélés	A jelenlét kötelező. A gyakorlati útmutatók a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetők el
Könyvészet https://atom.ubbcluj.ro/moodle/		

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 % arányban Szakdolgozat és bemutató projekt készítése egy adott optoelektronikai témakörben / A téma megfelelő körbenjárása és érthető bemutatása, a dolgozat és a bemutató szakszerű felépítése, stb. / 50 %
10.5 Szeminárium	
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	Az előzetes felkészülés és a munka menetének megfigyelése / Szóbeli ellenőrzés, az órai munkavégzés követése, a leadott kiértékelő jelentések közös ellenőrzése, kijavítása és kiértékelése
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei	
1. Az alapfogalmak ismerete 2. A szakeszköztár helyes használata 3. Egyenként legalább 5-ös osztályzat elérése az írásbeli teszten, a szakdolgozat bemutatásán és a leadott laboratóriumi kiértékelő jelentések összesítésén	

Előadás felelőse

conf. dr. Simon Alpár

Szeminárium felelőse

conf. dr. Simon Alpár

Laboratóriumi gyakorlat felelőse

conf. dr. Simon Alpár

Kitöltés dátuma

2023-06-05

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2023-09-28

Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc