



A TANTÁRGY ADATLAPJA

Optoelektronika

Egyetemi tanév: 2025/2026

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. Tanulmányi program / Képesítés	Fizika informatika

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Optoelektronika Optoelectronică Optoelectronics	A tantárgy kódja	FLM5706
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	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 összóraszám			48	melyből:	
3.6. előadás	24	3.7. szeminárium	12	3.8. laboratóriumi gyakorlat	12
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					50
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					22
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összórással)					22
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					4
Vizsgák					4
Más tevékenységek:					0
3.9. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összórássága					102
3.10. A félév összórássága					150
3.11. Kreditszám					6

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	Nincsenek
4.2. Kompetenciabeli	1. Alapismeretek az anyag elektromos és optikai tulajdonságairól 2. Szilárdtest- és félvezetőfizikai alapismeretek 3. Elektronikai és mérés technikai szakismeretek 4. A mérés technikai szakszövegtár helyes kezelése és használata

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Tábla, számítógép és multimédiás eszközök
5.2. A szeminárium lebonyolításának feltételei	Tábla, számítógép és multimédiás eszközök
5.3. A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	A 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

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai- / kulcs-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.
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.

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	A tantárgyat sikeresen teljesítő hallgatók a fontosabb optoelektronikai jelenségeket, azok alaptörvényeit, és a jellemző fizikai mennyiségeket és mértékegységeket ismerik meg
Képességek	A tantárgyat sikeresen teljesítő hallgatók elsajátítják a jellegzetes szakeszköztár helyes kezelését és használatát, illetve kialakítanak specifikus kísérletezési és mérés-technikai készségeket
Felelősség és önállóság	A laboratóriumi tevékenységek során a tantárgyat sikeresen teljesítő hallgatók megtanulnak felelősségteljesen és önállóan dolgozni

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

7.1. A tantárgy általános célkitűzése	Az optoelektronikai alkatrészecskék 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. Optoelektronikai alapfogalmak. Jellemző mennyiségek. Az optoelektronikai eszközök hullámhossz tartománya (az optikai spektrum) és az emberi szem érzékenysége. 3. A félvezetők villamos és optikai tulajdonságai. 4. A félvezetőalapú optoelektronikai eszközök osztályozása és tanulmányozása működési elv alapján: a) p-n átmenet nélküli alkatelemek (fotoellenállás) b) p-n átmenet alapú alkatelemek (LED, fotodióda, fototranzisztor, fotovoltikus elem, töltéscsatolt eszközök, lézerdiodák, optocsatolók) 5. Optikai szálak 6. Optoelektronikai mérőáramkörök és egyéb gyakorlati alkalmazások (világítástechnika, napelemek, sugárzásmérés, kapcsolás, moduláció, demoduláció, adatátvitel, képmegjelenítés)	Előadás, dialógus, magyarázat, táblai levezetések. Alkalomszerűen kísérletes szemléltetés és/vagy multimédiás bemutatás	A jelenlét nem kötelező, de ajánlott. A tananyag (könyvészet, jegyzetek, táblavázlatok) és egyéb segédanyagok a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetők el
---	--	---

Könyvészet

- <https://eta.bibl.u-szeged.hu/1795/1/felvezopt.pdf>
- dr. Kovács E.: Optoelektronikai eszközök, kijelzők és megjelenítők, Jegyzet, Miskolc 2002
- Texas Instruments – Optoelektronikai receptek, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1979
- Kovács Cs.: Elektronika, General Press kiadó 2007.
- U. Tietze, Ch. Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki könyvkiadó, 1990
- K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 2 - Félvezetők, Műszaki könyvkiadó 1993
- dr. Mizsei J., Timárné Horváth V. - Napelemek – BME jegyzet belső használatra, 2003
- Kovács L. - Félvezetők és ionkristályok néhány érdekes optikai tulajdonsága és alkalmazásuk - Műszaki könyvkiadó 1985
- Molnár E. - Félvezetők elektromos viselkedése - Műszaki könyvkiadó 1985
- <https://eta.bibl.u-szeged.hu/1329/1/optoelektronika.pdf>
- Radnóti Katalin - A lézer - Tankönyvkiadó 1986
- M. A. Parker - Physics of optoelectronics - Taylor and Francis 2005
- S. L. Chuang - Physics of Optoelectronic Devices - Wiley 1995
- S. O. Kasap - Optoelectronics and Photonics Principles and Practices - Pearson 2013
- A. K. Maini - Lasers and optoelectronics - fundamentals, devices and applications - Wiley 2013
- R.P. Khare - Fiber Optics and Optoelectronics - Oxford 2004
- W. Nunley, D. Birtalan - Optoelectronics - Infrared-Visible-Ultraviolet Devices and Applications CDRC Press 2009
- R. M. Marston - Optoelectronics Circuits Manual Newness 1988

8.2. Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Optoelektronikai feladatmegoldások.	Dialógus, magyarázat, feladatmegoldás.	A jelenlét kötelező.
Könyvészet		

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

1. Munkavédelem és belső szabályzat, a gyakorlatok és a műszerezés ismertetése. 2. Fénymérő eszközök és 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 fotovoltaiikus elem tanulmányozása	Kísérletezés, magyarázat, megbeszélés	A jelenlét kötelező. A munkavédelem és belső szabályzat, illetve a gyakorlatok és a műszerezés ismertetése az első órán történik! Minden elvégzett laborgyakorlat egy kiértékelő jelentéssel zárul, amely a megadott határidőre esedékes. 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, illetve a tantárgyi kompetenciák megszerzésének mértéke / Félév végi feleletválasztós írásbeli teszt és egy bemutatott szakprojekt / 25 % - 25 %
10.5. Szeminárium	
10.6. Laboratóriumi gyakorlatok	Az elvégzett kísérletek alapján elkészített kiértékelő jelentések ellenőrzése, kijavítása és értékelése a logikus felépítés, alaposság, 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 középátlaga. A kiértékelő jelentések hiánya a vizsgázási jog elvesztéséhez vezet / 50 %
10.7. A teljesítmény minimumkövetelményei	
1. Az alapfogalmak ismerete. A középszintű feladatok sikeres megoldása. A szakesszövegek helyes használata. 2. Jelenlét a szemináriumi és a gyakorlati tevékenységeken. 3. A sikeres teljesítéshez szükséges az írásbeli teszten, a projekt bemutatáson és a laboratóriumi jegyzőkönyvek kiértékelésén elérni az átmenő (5-ös) átlagot.	

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
2025-09-22

Az intézeti jóváhagyás dátuma
2025-10-01

Intézetigazgató
conf. dr. Járai-Szabó Ferenc
