

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
1.2 Kar	FIZIKA
1.3 Intézet	A MAGYAR TAGOZAT FIZIKA INTÉZETE
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:	OPTOELEKTRONIKA						
2.2 Előadásért felelős tanár neve:	dr. SIMON ALPÁR, docens						
2.3 Laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve:	dr. SIMON ALPÁR, docens						
2.4 Tanulmányi év:	IV	2.5 Félév:	VII	2.6 Értékelési mód:	V	2.7 Tantárgy típusa:	D

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

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:	
3.6 Előadás:	28	3.7 Szeminárium	0	3.8 Laboratóriumi gyakorlat:	14
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása:					11
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás:					2
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása:					8
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás):					3
Vizsgák:					4
Más tevékenységek:					-
3.9 Egyéni munka össz-óraszama:	28				
3.10 A félév össz-óraszama:	70				
3.11 Kreditszám:	3				

4. Előfeltételek

4.1 Tantervi

- az Elektromosságtan és Mágnességtan, Elektronika, Optika, Spektroszkópia, Lézerfizika illetve Műszerezés és mérés technika szenzorokkal tantárgyak alaptörvényeinek és összefüggéseinek, illetve jellemző fizikai mennyiségeinek és azok mértékegységének ismerete

4.2 Kompetenciabeli

- az elektromos illetve elektronikai jelenségekkel kapcsolatos feladatokat helyes megoldása
- alapismeretek az anyag elektromos és optikai szerkezetéről és tulajdonságairól

5. Feltételek

- 5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei:** • tábla és alkalomszerűen multimédiás projektor
- 5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei:** • laboratóriumi szakeszköztár
• számítógép és multimédiás projektor

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák

- A lejátszódó fizikai jelenségek értelmezése és megmagyarázása hipotézisek felállításával, a kulcsfogalmak operacionalizálásával, illetve a rendelkezésre álló laboratóriumi felszerelések felhasználásával
- A felhasználandó módszerek, technikák és műszerezés megfelelő azonosítása
- Fizika kísérletek vagy mérési folyamatok, megtervezése és lebonyolítása, illetve gyakorlati problémák megoldása
- A fizika tantárgy minőségi tanítása

Transzverzális kompetenciák

- Szakkérdések kommunikálása vagy megválaszolása
- A mindennapi élet problémáinak nem szakemberek számára történő megfogalmazása
- A szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása
- Inter- és multidiszciplináris csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban
- Az információ, a kommunikációs források és hatékony felhasználása
- A megszerzett ismeretek birtokában képes további tanulásra, szakmai ismereteinek bővítésére
- A megszerzett ismereteket képes alkalmazni különböző ipari, gazdasági, oktatási és államigazgatási területeken felmerülő kérdések megoldásában

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

- 7.1 A tantárgy általános célkitűzése:**
- A logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése
 - Az optoelektronikai alapismereteinek elsajátítása
 - Az Optoelektronikára jellemző elméleti és kísérleti módszerek megismerése és elsajátítása
- 7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései:**
- A Optoelektronikára jellemző fizikai jelenségek megismerése és megértése
 - A Optoelektronika alkalmazási lehetőségeinek tanulmányozása és megismerése

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás

Az előadáson a részvétel/jelenlét nem kötelező és nem kérhető számon!

Az előadássorozat során alkalmazott didaktikai módszerek: előadás, dialógus, magyarázat, szemléltetés, kísérlet, táblai levezetés és alkalomszerűen vetítéses bemutatás.

Az előadássorozat tematikája:

1. A fény természete és tulajdonságai. A fotometria alapjai. A fény és az anyag energetikai kölcsönhatásai. A félvezetők optikai tulajdonságai.
2. Optoelektronikai alapfogalmak. Jellemző mennyiségek. Az optoelektronikai eszközök hullámtartománya (optikai spektrum) és az emberi szem érzékenysége.
3. Félvezetőalapú optoelektronikai eszközök működési elve és alkalmazásuk (LED, fotoellenállás, fotodióda, fototranzisztor, töltéscsatolt eszközök, lézerdiódák, optocsatolók)
4. Optikai szálak

5. Képmegjelenítő eszközök (LED, LCD)

6. Alkalmazások (világítástechnika, napelemek, sugárzásmérés, kapcsolás, moduláció, demoduláció, adatátvitel)

8.1.1 Az előadás könyvészete

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

8.2 Laboratóriumi gyakorlatok

A laboratóriumi gyakorlatok során alkalmazott didaktikai módszerek: kísérletezés, szimuláció, magyarázat, megbeszélés.

A hallgatók, frontális – szemléltető kísérleteken vesznek részt, az adatfeldolgozás egyénileg vagy az összlétszám függvényében kialakított munkacsoportokban történik.

A laboratóriumi gyakorlatokon a részvétel/jelenlét kötelező és számonkérhető!

Igazolatlan hiányzás nem fogadható el, a hiányzások pótlása nem lehetséges, a megengedett igazolt hiányzások részaránya 15 %.

1. Munkavédelem és belső szabályzat. A laboratóriumi gyakorlatok és a műszerezés ismertetése
2. A fénykibocsátó dióda tanulmányozása
3. A fotoellenállás tanulmányozása
4. A fotovoltaikus elem tanulmányozása
5. Optocsatolók tanulmányozása
6. Optoelektronikai mérőáramkörök (luxmérő, optikai fordulatszám-mérő, színkeverő, színelemző, stb.)
7. Kiértékelés / minősítés

8.2.1 A gyakorlatok könyvészete

1. Optoelektronikai 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 (Universitatea Bucureşti, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iaşi, Eötvös József Tudományegyetem Budapest, Debreceni Tudományegyetem, stb.) tanterveit és tananyagait, illetve a szakirány további tantárgyainak sajátosságait és igényeit vettük figyelembe

10. Értékelés kritériumok és módszerek

- a munkavédelem és a belső szabályzat betartása, illetve az eszköztár helyes használata
- az önálló munka megfigyelése és szóbeli kiértékelése
- egy rövid szakdolgozat és bemutató adott témában (projekt)
- a szakdolgozat kijavítása és kiértékelése
- a projekt elméleti és kísérleti bemutatása, illetve közös kiértékelése

VIZSGAJEGY ÖSSZETÉTELE: = 0,5 x SZAKDOLGOZAT + 0,5 x BEMUTATÓ

$$\text{KATALÓGUSBA BEÍRT JEGY} = \begin{cases} A & \text{ha a vizsgajegy} \leq A,50 \\ A + 1 & \text{ha a vizsgajegy} > A,51 \end{cases}$$

ahol A a vizsgajegy tizedesek nélküli egészértéke

10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei

- az alapfogalmak, alaptörvények és a szakspecifikus mértékegységek ismerete
- egy optoelektronikai eszköz felismerése és rövid jellemzése
- egyszerű optoelektronikai áramkör tervezése
- több mint 15 % igazolatlan hiányzás esetén a hallgató nem vehet részt a bemutatón
- legalább elégséges (5-ös) minden ellenőrző tevékenységen külön-külön (szakdolgozat, illetve projekt)

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-SZÁBÓ FERENC, docens