



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 | Fizika |
| 1.5 Képzési szint | Licensz |
| 1.6 Szak / Képesítés | 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 | DS |

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 | 36 | melyből: | | | |
| 3.2 előadás | 24 | 3.3 szeminárium | 0 | 3.4 laboratóriumi gyakorlat | 12 |
| 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-óraszama | | | | | 48 |
| 3.10 A félév össz-óraszama | | | | | 84 |
| 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