



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	VPD2404 - Fizika, mérnöki fizika és orvosi fizika szakmódszertan / Didactica fizicii, ingineriei fizicii și fizicii medicale / The didactics of physics, physics engineering and medical physics						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	lect. dr. Sándor Bulcsú						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	lect. dr. Sándor Bulcsú						
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve							
2.5 Tanulmányi év	2	2.6 Félév	4	2.7 Értékelés módja	E	2.8 Tantárgy típusa	DPDPS

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

3.1 Heti óraszám	4	melyből:						
3.2 előadás	2	3.3 szeminárium	2	3.4 laboratóriumi gyakorlat	0			
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám	56		melyből:					
3.2 előadás	28	3.3 szeminárium	28	3.4 laboratóriumi gyakorlat	0			
A tanulmányi idő elosztása:								óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása								30
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás								17
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása								14
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)								6
Vizsgák								2
Más tevékenységek:								1
3.9 Egyéni munka össz-óraszámja								70
3.10 A félév össz-óraszámja								126
3.11 Kreditszám	5							

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	A pedagógia alapjai, Tantervemélet, Oktatás- és értékelésmélet
4.2 Kompetenciabeli	

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Projektor, számítógép, szemléltető eszközök
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	Tanterem, szakkönyvek, szemléltető eszközök
5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	-

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

6.1 Szakmai kompetenciák	C1. A nyitott pedagógiai és társadalmi kontextushoz igazodó oktatási programok és tevékenységek differenciált tervezése és végrehajtása. C2. Az oktatási tevékenységek szervezése, irányítása és nyomon követése C3. A tanulási folyamatok, a tanulási eredmények és az iskolai előrehaladás értékelése C4. Csoportok vezetése formális és nem formális oktatási kontextusban C5. Iskolai és szakmai tanácsadás és karrier-tanácsadás a tanulók számára, az egyéni és életkori sajátosságoknak megfelelően. C6. Oktatási partnerségek kialakítása a családdal, a helyi közösséggel és más oktatási szereplőkkel való hatékony kommunikáció révén.
6.2 Transzverzális kompetenciák	CT1. A szakmai etika elveinek és szabályainak alkalmazása. CT2. Hatékony együttműködés multidiszciplináris szakmai csoportokban. CT3. Az új információs és kommunikációs technológiák beépítése a tanítási gyakorlatba. CT4. Az egész életen át tartó tanulás hatékony képzési módszereinek és technikáinak hasznosítása a szakmai továbbképzés és fejlesztés keretében.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	Fizika módszertani ismeretek elsajátítása és tanári kompetenciák fejlesztése.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none">• A diákok ismerjék a fizika iskolai tanításának céljait, tartalmát, módszereit.• Legyenek képesek elemezni tanterveket, tankönyveket, segédanyagokat.• Tudjanak megtervezni oktatási folyamatokat.• Tudják értékelni a tanulási tevékenységek eredményességét

8. A tantárgy tartalma

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

<p>1. Bevezetés (a tárgy célkitűzései, tematikája, könyvészeti ismertetés, a vizsgakövetelmények ismertetése)</p> <p>2. A fizika mint tudomány és mint iskolai tantárgy. A tudományos és az iskolai megismerési folyamat.</p> <p>3. A fizika mint tudomány és mint iskolai tantárgy. A tudományos és az iskolai megismerési folyamat.</p> <p>4. A fizikafogalmak és kialakításuk, a fizikafogalmak tudománytörténeti fejlődése. Példák: kinematika tanítása.</p> <p>5. A fizikatanítás oktatási stratégiái és jellegzetes módszerei. Modellezés a fizika tanításában. A matematika szerepe a fizika oktatásában. Példák: dinamika tanítása.</p> <p>6. A fizikatanítás oktatási stratégiái és jellegzetes módszerei. A fizika problematizáló-problémamegoldó oktatása - PBL. A fizikafeladatok megoldása. Példák: munka és energia, pontrendszerek tanítása.</p> <p>7. A fizikatanítás oktatási stratégiái és jellegzetes módszerei. A bemutató és a tanulói kísérlet. A fizika szaktanterem, szaklaboratórium. Konyhafizikai eszközök készítése és alkalmazása. Példák: folyadékok tanítása.</p> <p>8. A fizikatanítás oktatási stratégiái és jellegzetes módszerei. Kísérletezés módszere. Kísérleti és szemléltető eszközök. Példák: hőtan tanítása.</p> <p>9. A fizikatanítás oktatási stratégiái és jellegzetes módszerei. A projekt módszer. Példák: egyenáramok tanítása.</p> <p>10. Audiovizuális eszközök, a számítógép szerepe a fizika előadás, oktatásában, szimulációk. Példák: geometriai optika tanítása.</p> <p>11. A fizikatanítás megszervezése. A tanítási tartalom strukturálása. Oktatási mozzanatok. Tananyagbeosztás, tanítási egységek, lecketervek, óravázlatok.</p> <p>12. A fizikaismeretek értékelése (értékelési módszerek, felmérők).</p> <p>13. A tehetség gondozás (fizikakör, fizikaversenyek, TUDEK). Az órán kívüli (extracurriculáris) oktatás lehetőségei. A fizikatanár munkájának kiértékelése. A fizikatanár szakmai továbbképzése.</p> <p>14. A fizikatanár munkájának kiértékelése. A fizikatanár szakmai továbbképzése.</p>	<p>előadás, szemléltetés, megbeszélés</p>	
---	---	--

Könyvészet

- Ciascai, L. (2000) Didactica fizicii, Editura Corint, București
- Kovács Zoltán (2006) A fizika és a kémia tanítása. Kolozsvári Egyetemi Kiadó (PUC)
- Kovács Zoltán (1994) A fizika tanítása. (egyetemi jegyzet) BBTE, Kolozsvár
- Kovács Zoltán (2005) A fizika és a kémia tanításának pedagógiai-pszichológiai vonatkozásai. Komp-Press, KORUNK
- Juhász, Tasnádi, Jenei, Illy, Wiener, Főzy (2015): A fizika tanítása a középiskolában I., ELTE, http://fiztan.phd.elte.hu/letolt/fizika_tanitasa_1.pdf
- Juhász, Tasnádi, Wiener, Gócz (2021): A fizika tanítása a középiskolában II., ELTE, http://fiztan.phd.elte.hu/files/kiadvanyok/Fizika_tanitasa_II.pdf
- Juhász, Tasnádi, Illy, Tasnádi (2021): A fizika tanítása a középiskolában III., ELTE, http://fiztan.phd.elte.hu/files/kiadvanyok/Fizika_tanitasa_III.pdf
- Radnóti Katalin és mások (2002) A fizikatanítás pedagógiája. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Radnóti Katalin és mások (2014) A természettudomány tanítása. Mozaik Kiadó, Szeged
- Veidner János (2002) A fizika tanítása. Műegyetemi könyvkiadó, Budapest
- Simonyi Károly (1978) A fizika kultúrtörténete. Gondolat Könyvkiadó, Budapest

8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
-----------------	----------------------	--------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Bevezetés (a szemináriumi tevékenység célkitűzései, tematikája, könyvészeti ismertetés, a vizsgakövetelmények ismertetése) 2. Motiváció felkeltése fizikaórán. 3. Egy adott osztály tantervének kiválasztása, összeállítása. 4. Fizikai fogalmak és szemléltetésük gyakorlati példákon keresztül. 5. A fizika tanításában felhasználható fizikai modellek használata mikrotanítás formájában. 6. Fizikafeladatok szerkesztése és megoldatása mikrotanítás formájában 7. Konyhafizikai eszközök tervezése, bemutatása adott lecketémához. 8. Fizikakísérletek bemutatása mikrotanítás formájában. Munkalap készítése. 9. Projekt módszer alkalmazása adott témakörben. 10. IKT eszközök, számítógép, mobiltelefon, Arduino board használata adott téma megtanításához, gyakorlásához. 11. A tanítási tartalom strukturálása. Tananyagbeosztás, tanítási egység, lecketerv (oktatási mozzanatokkal), óravázlat elkészítése adott osztály esetére. 12. Fizikaismereteket értékelő felmérő készítése javítókulccsal. 13. Fizika szakkör programjának megtervezése fizikaversenyre és TDK-ra felkészítés céljából. 14. A fizikatanárjelölt munkájának kiértékelése. 	<p>kooperatív csoportmunka, bemutatás, mikrotanítás, megbeszélés</p>	
--	--	--

Könyvészet

- Juhász, Tasnádi, Jenei, Illy, Wiener, Főzy (2015): A fizika tanítása a középiskolában I., ELTE, http://fiztan.phd.elte.hu/letolt/fizika_tanitasa_1.pdf
- Juhász, Tasnádi, Wiener, Gócz (2021): A fizika tanítása a középiskolában II., ELTE, http://fiztan.phd.elte.hu/files/kiadvanyok/Fizika_tanitasa_II.pdf
- Juhász, Tasnádi, Illy, Tasnádi (2021): A fizika tanítása a középiskolában III., ELTE, http://fiztan.phd.elte.hu/files/kiadvanyok/Fizika_tanitasa_III.pdf
- Bonifert-Halász (1990) Fizikai kísérletek és feladatok általános iskolásoknak. Tankönyvkiadó, Budapest
- Bonifert-Halász-Holics-Rozlosnik (1993) Fizikai fogalomgyűjtemény. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Darvai B.-Kovács Z.-Lázár J.-Tellmann J. (1997) Fizika példatár (Mechanika). EMT, Kolozsvár
- Heinrich L.-Koch (1984) Hogyan oldjuk meg a fizika feladatokat? Dacia Kiadó, Kolozsvár
- Juhász A. (szerk.1992) Fizikai kísérletek gyűjteménye. I-II-III. Tankönyvkiadó-Typotex. Budapest
- Kovács Z. (1998) Fizika VI. Segédkönyv és Tanári segédkönyv. Yoyo-Only Kft. Kolozsvár
- Kovács Z. et al. (2003) Aplicarea metodelor gândirii critice la fizică. Ghid pentru profesori și studenți. CEDU 2000+ Ed. Humanitas Educational, București
- Kovács Z. (2008-2009) Az iskolai tanulás minőségének javítása a fejlesztő értékelés módszerével. In. Anuarul Institutului de Pregătire Didactică Cluj. p. 376-382. Editor: M. Bocoș, M. Diaconu, C. Sărăcuț, I. Tămăian
- Kovács Z. (2005) A pozitív gondolkodás kialakítása a fizika tanításában. Komp-Press, KORUNK
- Öveges József (1990) Kísérletezzünk és gondolkozzunk! Gondolat Könyvkiadó, Budapest
- Simonyi Károly (1978) A fizika kultúrtörténete. Gondolat Könyvkiadó, Budapest
- Zátanyi Sándor (1990) A fizika tanítása és tanulása az általános iskolában. Tankönyvkiadó, Budapest

8.3 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
-	-	-
Könyvészet -		

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával

A tárgy tartalma az alkalmazók és szakmai szervezetek igényeinek figyelembe vételével lett összeállítva. A tárgy tematikája összhangban van más külföldi egyetemeken tanított hasonló tárgyak tematikájával.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok / 10.2 Értékelési módszerek / 10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	tétel részletes kifejtése, adott válaszok minősége, szaknyelv megfelelő használata / szóbeli vizsga / 50%
10.5 Szeminárium	kritériumok megfelelő figyelembevétele, szaknyelv megfelelő használata / projektbemutató / 50%
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	-
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei	
• A kritériumoknak megfelelő projekt előkészítése és bemutatása.	

Előadás felelőse

lect. dr. Sándor Bulcsú

Szeminárium felelőse

lect. dr. Sándor Bulcsú

Laboratóriumi gyakorlat felelőse

Kitöltés dátuma

2022-04-27

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2022-05-03

Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc