



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	FLM5805 - Plazmafizika és alkalmazások / Fizica plasmei și aplicații / Plasma Physics and Applications						
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	6	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								45
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás								10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása								25
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)								1
Vizsgák								3
Más tevékenységek:								0
3.9 Egyéni munka össz-óraszama								84
3.10 A félév össz-óraszama								120
3.11 Kreditszám	5							

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none">nincsenek
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none">a Mechanika I-II, Molekuláris fizika és Hőtan, Elektromosság és Mágnességtan I-II, Atomfizika, Molekulafizika, Statisztikus fizika tantárgyak alaptörvényeinek és összefüggéseinek, illetve jellemző fizikai mennyiségeinek és azok mértékegységének ismeretea felsorolt jelenségekkel kapcsolatos feladatokat helyes megoldása, alapismeretek az anyag szerkezetéről és tulajdonságairól, felsőszintű matematikai ismeretek

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) • szak eszköztár

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 felelőségek 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 jellegzetes szak eszköztár helyes kezelésének és használatának elsajátítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • plazmaállapot alkalmazási lehetőségeinek tanulmányozása és megismerése, annak sajátos tulajdonságaiból kiindulva

8. A tantárgy tartalma

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

<p>1. A plazmaállapot és jellemzői (meghatározás, jellemzők, alkotóelemek, példák a természetből és a műszaki életből)</p> <p>2. Plazmaparaméterek (hőmérséklet, részecskesűrűség, ionizációs fok, Debye hossz stb.)</p> <p>3. A plazmaállapot tárgyalásának módszerei (az egy részecske modell, MHD modell, a plazma statisztikus leírása)</p> <p>4. Plazmákban lejátszódó alapjelenségek (disszociáció, atomizáció, ionizáció, rekombináció stb.)</p> <p>5. Plazmák gyakorlati előállítása (egyenáramú kisülések, magasfrekvenciás kisülések, ív, szikra stb.)</p> <p>6. Plazmadiagnosztika (elektromos és színeképelemző módszerek a plazmaparaméterek meghatározására)</p> <p>7. Plazmák alkalmazásai (fényforrások, anyagmegmunkálás, mintaelemzés, orvostudomány, fúzió stb.).</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 • https://atom.ubbcluj.ro/moodle/course/view.php?id=28
--	--	---

Könyvészet

1. Donkó Zoltán: Alacsony hőmérsékletű plazmafizika - MTA Wigner Fizikai Kutató központ, 2020
2. Simon A., Karácsony J.: Plazmafizika - Editura Presa Universitară Clujeană, 2008
3. S.D. Anghel: Fizica plasmei și aplicații - Universitatea Babeș-Bolyai Cluj, 2002.
4. S.D. Anghel, Simon A.: Plasma de înaltă frecvență - Editura Napoca Star, Cluj 2002.
5. I. I. Popescu, D.Șt. Ciobotaru: Bazele fizicii plasmei - Editura Tehnică, București 1987
6. G.D. Popescu: Fizica plasmei și aplicații - notite curs. UBB Cluj, 1993
7. Boris M. Smirnov: Physics of Ionized Gases - John Wiley & Sons, 2001
8. A. A. Fridman, L.A. Kennedy: Plasma Physics and Engineering - CRC Press, 2004
9. John Ernest Harry: Introduction to Plasma Technology - Wiley-VCH, 2010
10. J. D. Huba: NRL Plasma Physics Formulary, US Naval Research Laboratory, 2018
11. Yuri P. Raizer: Gas Discharge Physics - Springer-Verlag 1991

8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Könyvészet		

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

1. Vákuumtechnika 2. Paschen-görbék 3. Az egyenáramú kisülések áramfeszültség karakterisztikái 4. Plazmadiagnosztika Langmuir szondával 5. Plazmadiagnosztika emissziós színeképek alapján	• kísérletezés, magyarázat, megbeszélés	• 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=28		

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 éstanagyagait, 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 készítése egy adott plazmafizikai témakörben (20 % arányban)
10.5 Szeminárium	
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	<ul style="list-style-type: none"> • az előzetes felkészülés és a munka menetőnek 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 középárayosa • 20 %
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei	
<ul style="list-style-type: none"> • az alapfogalmak ismerete • a szakesszköztár 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
2022-05-01

Az intézeti jóváhagyás dátuma
2022-05-03

Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc