

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	FIZIKA
1.5 Képzési szint	LICENSZ
1.6 Szak / Képesítés	FIZIKA / MÉRNÖKI FIZIKA

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	PLAZMAFIZIKA						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. SIMON ALPÁR, docens						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	dr. SIMON ALPÁR, docens						
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve	dr. SIMON ALPÁR, docens						
2.5 Tanulmányi év	III	2.6 Félév	V	2.7 Értékelés módja	V	2.8 Tantárgy típusa	SZ

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

3.1 Heti óraszám	4	melyből:					
3.2 előadás	2	3.3 szeminárium	1	3.4 laboratóriumi gyakorlat	1		
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből:					
3.6 előadás	28	3.7 szeminárium	14	3.8 laboratóriumi gyakorlat	14		
A tanulmányi idő elosztása:							óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása							28
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							17
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása							20
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							3
Vizsgák							2
Más tevékenységek:							-
3.9 Egyéni munka össz-óraszám	70						
3.10 A félév össz-óraszám	126						
3.11 Kreditszám	5						

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> a Mechanika, Molekuláris fizika és Hőtan, Elektromosság- és mágnességtan, az Atom és molekulafizika tantárgyak sikeres teljesítése
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> a mechanikai, hőtani, illetve elektromos jelenségekkel kapcsolatos feladatokat helyes megoldása a Mechanika, Molekuláris fizika és Hőtan, Elektromosság- és mágnességtan tantárgyak alaptörvényeinek, jellemző fizikai mennyiségeinek és azok mértékegységeiknek ismerete alapismeretek az anyag szerkezetéről és tulajdonságairól

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> tábla számítógép és multimédiás projektor
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> tábla számítógép és multimédiás projektor

5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> • tábla • számítógép és multimédiás projektor • szak eszköztár (kisülési csövek, alkatrészek, feszültségforrások, mérőműszerek, spektrométerek, stb.)
--	---

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<p>C1. A fizika törvényeinek és elveinek, illetve az alkalmazott mérnöki tudományok elméleti alapjainak 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. Tudományos kutatást támogató tevékenységek biztosítása.</p> <p>C4. Fizikai ismeretek alkalmazása úgy kapcsolódó területekről származó feladatokban, mint megszokott laboratóriumi eszközökkel végzett kísérletek esetén. A szokványos laboratóriumi és ipari eszközök használata kísérleti jellegű kutatásban.</p> <p>C5. Oktató, tudományos és népszerűsítő jellegű információk elemzése és kommunikálása a fizikában. Szoftverek és virtuális eszközök fejlesztése és használata fizikai feladatok megoldásában. A műszaki fizika, a szakmódszerek és az eszköztár felhasználása termelési, tanácsadási és folyamatkövetési tevékenységekben.</p> <p>C6. Fizikai kérdések interdiszciplináris megközelítése. Szak eszközök tervezési, gyártási és karbantartási folyamatait lebonyolító egységek összehangolása és vezetése.</p>
Transzverzális kompetenciák	<p>CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával. A szerzői jogok, a terméktanúsítási módszertan és a szakmai etika elveinek, előírásainak és értékeinek törvényes kereteken belüli alkalmazása a saját precíz, hatékony és felelősségteljes munkastratégiákban.</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 logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése • A plazmafizikai alapismereteinek elsajátítása • A plazmafizikára jellemző elméleti és kísérleti módszerek megismerése és elsajátítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • A plazmaállapotra jellemző fizikai jelenségek megismerése és megértése • A plazmaállapot alkalmazási lehetőségeinek tanulmányozása

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
A plazmaállapot és jellemzői (meghatározás, jellemzők, alkotóelemek, példák a természetből és a műszaki életből)	<ul style="list-style-type: none"> • előadás • magyarázat • szemléltetés 	<ul style="list-style-type: none"> • a szemléltetés és a magyarázatok táblai levezetés és vetítéses bemutatással történik • a jelenlét nem kötelező
Plazmaparaméterek (hőmérséklet, részecskesűrűség, ionizációs fok, Debye hossz, stb.)		
A plazmaállapot tárgyalásának módszerei (az egyrészecske modell, MHD modell, a plazma statisztikus leírása)		
Plazmákban lejátszódó alapjelenségek (disszociáció, atomizáció, ionizáció, rekombináció, stb.)		
Plazmák gyakorlati előállításai (egyenáramú kisülések, magasfrekvenciás kisülések, ív, szikra, stb.)		
Plazmadiagnosztika (elektromos és színeképelemző módszerek a plazmaparaméterek meghatározására)		
Plazmák alkalmazásai (fényforrások, anyagmegmunkálás, mintaelemzés, orvostudomány, fúzió, stb.)		
<p>Könyvészet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I.I. Popescu, D.Șt. Ciobotaru: Bazele fizicii plasmei, Editura Tehnică, București 1987 2. Simon A., Karácsony J.: Plazmafizika , Editura Presa Universitară Clujeană, 2008 3. S.D. Anghel: Fizica plasmei și aplicații. Universitatea Babeș-Bolyai Cluj – uz intern, 2002. 4. S.D. Anghel, Simon A.: Plasma de înaltă frecvență, Editura Napoca Star, Cluj 2002. 5. G.D. Popescu: Fizica plasmei și aplicații – notite curs. Universitatea Babeș-Bolyai Cluj – uz intern, 2003 6. Gh. Popa, L. Sirghi: Bazele fizicii plasmei. Editura Univ. Al. I. Cuza Iași, 2000 7. BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja (http://phys.ubbcluj.ro/~alpar.simon) 8. Francis F. Chen: Introduction to plasma physics and controlled fusion, Springer 1983 9. A. A. Fridman, L.A. Kennedy: Plasma Physics and Engineering, Taylor & Francis Routledge, 2004 10. John Ernest Harry: Introduction to Plasma Technology, Wiley-VCH, 2010 11. NRL Plasma Physics Formulary (http://wwwppd.nrl.navy.mil/nrlformulary/NRL_FORMULARY_11.pdf) 12. Declan A. Diver: A Plasma Formulary for Physics, Technology, and Astrophysics , Wiley-VCH 2000 13. Jeffrey P. Freidberg: Plasma Physics and Fusion Energy, Cambridge University Press 2007 		

8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Plazmaparaméterek	<ul style="list-style-type: none"> magyarázat feladatmegoldás 	<ul style="list-style-type: none"> a magyarázatok vetítéses bemutatással történnek a feladatmegoldások egyéni munkával történnek (táblánál) a hallgatói kiselőadások esetén a félév elején megadott tematika és könyvészet alapján a hallgatók 4-6 oldalas írott szakdolgozatot és számítógépes bemutatót készítenek 75 %-os jelenlét kötelező (igazolatlan hiányzás nem fogadható el)
A plazmaállapot tárgyalásának módszerei		
Plazmákban lejátszódó alapjelenségek		
Gázkisülések fizikája (átütés, autonómia feltétel)		
A plazmaállapot sajátos alkalmazásai	<ul style="list-style-type: none"> hallgatói kiselőadás megbeszélés vita magyarázat 	
Könyvészet <ol style="list-style-type: none"> Gh. Popa, L. Sirghi: Bazele fizicii plasmei. Editura Univ. Al. I. Cuza Iași, 2000 BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja (http://phys.ubbcluj.ro/~alpar.simon) 		

8.3 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
A laboratóriumi gyakorlatok és sajátosságok ismertetése	<ul style="list-style-type: none"> szemléltetés kísérletezés megbeszélés magyarázat 	<ul style="list-style-type: none"> a hallgatók, előzetes felkészülés után, közösen végzik el a kísérleteket csoport a jegyzőkönyvet legkésőbb a következő héten mutatják be 90 %-os jelenlét kötelező (igazolatlan hiányzás nem elfogadható el)
Vákuumtechnika		
Paschen-görbék		
Egyenáramú kisülések áram-feszültség karakterisztikái		
Plazmadiagnosztika Langmuir szondával		
Plazmadiagnosztika emissziós színeképek alapján		
Gázkisülések gyakorlati alkalmazásai		
Könyvészet <ol style="list-style-type: none"> G.D. Popescu, S.D. Anghel: Fizica plasmei și aplicații – lucrări de laborator. Universitatea Babeș-Bolyai Cluj – uz intern, 1999 BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja (http://phys.ubbcluj.ro/~alpar.simon) 		

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 Babeș-Bolyai Tudományegyetem földrajzi szomszédságában és vonzáskörében található tudományegyetemek (Universitatea București, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iași, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, stb.) tanterveit és tananyagait, illetve a kutatóintézetek (Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare INCDTIM Cluj-Napoca, Institutul de Cercetări pentru Instrumentație Analitică Cluj-Napoca, stb.) 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 tantárgyi kompetenciák megszerzésének mértéke 	<ul style="list-style-type: none"> félév végi írásbeli vizsga 	45 %
10.5 Szeminárium	<ul style="list-style-type: none"> a szakismeretek megértése és elsajátítása 	<ul style="list-style-type: none"> 2 előre bejelentett villámfelmérő ** 	30 %
		<ul style="list-style-type: none"> a kiselőadás közös kiértékelése 	10 %
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	<ul style="list-style-type: none"> a gyakorlatra való előzetes felkészülés 	<ul style="list-style-type: none"> szóbeli ellenőrzés 	15 %
	<ul style="list-style-type: none"> a munka menete 	<ul style="list-style-type: none"> megfigyelés 	
	<ul style="list-style-type: none"> a jegyzőkönyv tartalmi és formai követelményeknek való megfelelése 	<ul style="list-style-type: none"> az elvárások szerinti kijavítás 	
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> az alapfogalmak és alaptörvények ismerete egy plazmatípus felismerése és rövid jellemzése közepes nehézségi szintű plazmafizika feladat helyes megoldása legalább elégséges (5-ös) minden tantárgyi tevékenységen külön-külön (szemináriumi- és laboratóriumi gyakorlatokon, illetve a félév végi vizsgán) az elégtelen (< 5) szemináriumi- vagy laboratóriumi jegy esetén a hallgató nem vehet részt a félév végi írásbeli vizsgán 			

* számtani középárányos

** a villámfelmérők vizsgán megismételhetők

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

Laboratóriumi gyakorlat felelőse

Kitöltés dátuma

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató
