

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 / ALKALMAZOTT MÉRNÖKI TUDOMÁNYOK
1.5 Képzési szint	LICENSZ
1.6 Szak / Képesítés	FIZIKA, FIZIKA INFORMATIKA, MÉRNÖKI FIZIKA

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	ELEKTROMOSSÁGTAN és MÁGNESÉGTAN I
2.2 Előadásért felelős tanár neve	dr. SIMON ALPÁR, docens
2.3 Szemináriumért felelős tanár neve	dr. SIMON ALPÁR, docens
2.4 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	A
-------------------	-----	-----------	---	---------------------	---	---------------------	---

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

3.1 Heti óraszám	2	melyből:			
3.2 Előadás	1	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-óraszama	70				
3.10 A félév össz-óraszama	126				
3.11 Kreditszám	5				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi

4.2 Kompetenciabeli

- 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

- tábla
- számítógép és multimédiás projektor

5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei

- tábla
- számítógép és multimédiás projektor

5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei

- szakeszköztár

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
- A plazmafizikai alapismereteinek elsajátítása
- A plazmafizikára jellemző elméleti és kísérleti módszerek megismerése és elsajátítása

7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései

- A plazmaállapotra jellemző fizikai jelenségek megismerése és megértése
- A plazmaállapot alkalmazási lehetőségeinek tanulmányozása

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás

Az előadássorozat során alkalmazott **didaktikai módszerek**: előadás, dialógus, magyarázat, szemléltetés, kísérlet (témafüggő)
Megjegyzések, észrevételek: a szemléltetés és a magyarázatok táblai levezetéssel vagy kísérlettel és alkalomszerűen vetítéses bemutatással történnek, a jelenlét nem kötelező és nem kérhető számon

1. A plazmaállapot és jellemzői (meghatározás, jellemzők, alkotóelemek, példák a természetből és a műszaki életből)
2. Plazmaparaméterek (hőmérséklet, részecskesűrűség, ionizációs fok, Debye hossz, stb.)
3. A plazmaállapot tárgyalásának módszerei (az egyrészecske modell, MHD modell, a plazma statisztikus leírása)
4. Plazmákban lejátszódó alapjelenségek (disszociáció, atomizáció, ionizáció, rekombináció, stb.)
5. Plazmák gyakorlati előállítása (egyenáramú kisülések, magasfrekvenciás kisülések, ív, szikra, stb.)
6. Plazmadiagnosztika (elektromos és színeképelemző módszerek a plazmaparaméterek meghatározására)
7. Plazmák alkalmazásai (fényforrások, anyagmegmunkálás, mintaelemzés, orvostudomány, fuzió, stb.)

8.1.1 Az előadás könyvészete

1. Donkó Zoltán: Alacsony hőmérsékletű plazmafizika, MTA Wigner Fizikai Kutató központ, Komplex Folyadékok Osztály Budapest 2017
2. I.I. Popescu, D.Şt. Ciobotaru: Bazele fizicii plasmei, Editura Tehnică, Bucureşti 1987
3. Simon A., Karácsony J.: Plazmafizika , Editura Presa Universitară Clujeană, 2008
4. S.D. Anghel: Fizica plasmei și aplicații. Universitatea Babeş-Bolyai Cluj – uz intern, 2002.
5. S.D. Anghel, Simon A.: Plasma de înaltă frecvență, Editura Napoca Star, Cluj 2002.
6. G.D. Popescu: Fizica plasmei si aplicatii – notite curs. Universitatea Babeş-Bolyai Cluj – uz intern, 2003
7. Gh. Popa, L. Sirghi: Bazele fizicii plasmei. Editura Univ. Al. I. Cuza Iași, 2000
8. BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja (<http://phys.ubbcluj.ro/~alpar.simon>)
9. Francis F. Chen: Introduction to plasma physics and controlled fusion, Springer 1983
10. A. A. Fridman, L.A. Kennedy: Plasma Physics and Engineering, Taylor & Francis Routledge, 2004
11. John Ernest Harry: Introduction to Plasma Technology, Wiley-VCH, 2010
12. NRL Plasma Physics Formulary (http://wwwppd.nrl.navy.mil/nrlformulary/NRL_FORMULARY_11.pdf)
13. Declan A. Diver: A Plasma Formulary for Physics, Technology, and Astrophysics , Wiley-VCH 2000
14. Jeffrey P. Freidberg: Plasma Physics and Fusion Energy, Cambridge University Press 2007

8.2 Szeminárium

A szemináriumok során alkalmazott **didaktikai módszerek**: dialógus, magyarázat, feladat megoldás

Megjegyzések, észrevételek: a hallgatók egyénileg dolgoznak (helyükön vagy a táblánál) és az óra végén házi feladatot kapnak (ez következő órán kerül majd ellenőrzésre, illetve javításra), a jelenlét kötelező és a jelenlét kötelező és számon kérhető, a vizsgán való részvételhez minimum 75 %-os jelenlét szükséges, igazolatlan hiányzás nem fogadható el, a hiányzások pótlására nincs lehetőség, a szemináriumi tevékenységet 1-től 10-ig terjedő osztályzattal minősítik

1. Plazmaparaméterek
2. A plazmaállapot tárgyalásának módszerei
3. Plazmákban lejátszódó alapjelenségek
4. Gázkisülések fizikája (átütés, autonómia feltétel)
5. A plazmaállapot sajátos alkalmazásai

8.2.1 A szeminárium könyvészete

1. Gh. Popa, L. Sirghi: Bazele fizicii plasmei. Editura Univ. Al. I. Cuza Iași, 2000
2. BBTE, Fizika kar, dr. Simon Alpár docens honlapja (<http://phys.ubbcluj.ro/~alpar.simon>)

8.3 Laboratóriumi gyakorlatok

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

Megjegyzések, észrevételek: a hallgatók, az összlétszám függvényében kialakított munkacsoportokban, előzetes felkészülés után, az előre kialakított kísérleti munkaasztalnál dolgoznak, az elvégzett munka teljes jegyzőkönyvét legkésőbb a következő héten kell bemutatni, a jelenlét kötelező és számon kérhető, igazolatlan hiányzás nem fogadható el, a hiányzásokat pótolni kell más csoporttal, a kiértékeléskor 1-től 10-ig terjedő osztályzat érhető el

1. A laboratóriumi gyakorlatok és sajátosságok ismertetése
2. Vákuumtechnika
3. Paschen-görbék
4. Egyenáramú kisülések áram-feszültség karakterisztikái
5. Plazmadiagnosztika Langmuir szondával
6. Plazmadiagnosztika emissziós színeképek alapján
7. Gázkisülések gyakorlati alkalmazásai

8.3.1 A gyakorlatok könyvészete

1. G.D. Popescu, S.D. Anghel: Fizica plasmei și aplicații – lucrări de laborator. Universitatea Babeș-Bolyai Cluj – uz intern, 1999
2. 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 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

	Értékelési kritériumok	Értékelési módszerek
Előadás (50 %)	<ul style="list-style-type: none"> • a tantárgyi kompetenciák megszerzésének mértéke 	<ul style="list-style-type: none"> • félév végi írásbeli vizsga
Szeminárium és Labor (50 %)	<ul style="list-style-type: none"> • a szakismeretek megértése és elsajátítása • rövid szakdolgozat adott témában • kiselőadás adott témában 	<ul style="list-style-type: none"> • szóbeli ellenőrzés • megfigyelés • a szakdolgozat kijavítása és kiértékelése • a kiselőadás bemutatása és közös kiértékelése

10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei

- 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 írásbeli vizsgán)
- az elégtelen (5-ösnél kisebb) szemináriumi- vagy laboratóriumi jegy esetén a hallgató nem vehet részt a félév végi írásbeli vizsgán

Előadás felelőse
dr. SIMON ALPÁR, docens

Szeminárium felelőse
dr. SIMON ALPÁR, docens

Laboratóriumi gyakorlat felelőse
dr. SIMON ALPÁR, docens

Kitöltés dátuma
2017.10.01.

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató
dr. JÁRAI-SZÁBÓ FERENC, docens