

AA 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	MAGFIZIKA						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. NAGY Melinda-Katalin, adjunktus						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	dr. NAGY Melinda-Katalin, adjunktus						
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve	dr. NAGY Melinda-Katalin, adjunktus						
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	5	melyből:					
3.2 előadás	2	3.3 szeminárium	1	3.4 laboratóriumi gyakorlat	2		
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám	70	melyből:					
3.6 előadás	28	3.7 szeminárium	14	3.8 laboratóriumi gyakorlat	28		
A tanulmányi idő elosztása:							óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása							20
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása							20
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							3
Vizsgák							3
Más tevékenységek:							–
3.9 Egyéni munka össz-óraszama	56						
3.10 A félév össz-óraszama	126						
3.11 Kreditszám	5						

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	• Az Atom- és molekulafizika tantárgy sikeres teljesítése
4.2 Kompetenciabeli	•

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	• táblával és videoprojektorral ellátott előadóterem
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	• táblával ellátott szemináriumterem
5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	• magfizika labor, a kísérletek elvégzéséhez szükséges berendezéssel (számlálók, detektorok, radioaktív források)

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>C3. 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.</p> <p>C6. Fizikai kérdések interdiszciplináris megközelítése.</p>
Transzverzális kompetenciák	<p>CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával. A szerzői jogok, a termékánusítási módszertan és a szakmai etika elveinek, előírásainak és értékeinak törvényes kereteken belüli alkalmazása a saját precíz, hatékony és felelősségteljes munkastratégiákban.</p> <p>CT2. Csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban. A szakmai szerepek és felelőségek munkacsapaton 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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> • a magfizika kísérleti és elméleti alapjainak megismerése • a radioaktív sugárzások kísérleti és elméleti tanulmányozása • az atommag szerkezetének elméleti vizsgálata
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • a magfizika gyakorlati alkalmazásainak ismertetése • a radioaktív sugárzások, atomerőművek haszna és esetleges veszélyei • az ismeretek alkalmazása a feladatmegoldásban, tudományos kutatásban és a mai technikában

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Radioaktivitás (A természetes radioaktivitás, radioaktív családok, A radioaktív bomlás törvénye, A radioaktív bomlási sorok elmélete, Aktiválás)	<ul style="list-style-type: none"> • előadás • szemléltetés • magyarázat 	<ul style="list-style-type: none"> • a kurzuson való részvétel nem kötelező, de a tananyag könnyebb megértése érdekében ajánlott a jelenlét • a félév végi 5-nél kisebb jegy esetén a tantárgy nem tekinthető sikeresen teljesítettnek • évközben sor kerül 2 teszt megírására az addig tanult anyagrészből, ami a vizsgaidőszakban megismételhető
Az atommag alapvető tulajdonságai (Az atommag alkotórészei, a neutron, A mag mérete, Az atommag más tulajdonságai)		
Kötési energia (értelmezés, tömeghiány, az egy nukleonra eső kötési energia, β -stabilitás, izotóptérkép)		
Magmodellek (A cseppmodell, A héjmodell)		
Magerők (A deuteron tanulmányozása, spinje, mágneses dipólus és elektromos kvadrupólus nyomatéka, A magerők mezon-elmélete)		
Radioaktív bomlások és sugárzások. Az α -bomlás kísérleti tanulmányozása, Az α -bomlás elmélete.		
A β -bomlás típusai, spektruma. A neutrínó. A γ -sugárzás. A		

Mössbauer-hatás		
A sugárzás kölcsönhatása az anyaggal (Töltött részecskék lefékeződése, A gamma sugárzás kölcsönhatása az anyaggal)		
A sugárzás biológiai hatásai. Dozimetria.		
A sugárzás kimutatására szolgáló eszközök (Részecskeszámlálók – ionizációs detektorok, szcintillációs, félvezető, Cserenkov detektorok, Pályadetektorok, integráló detektorok)		
Magreakciók (Megmaradási törvények, reakciókinetika. A magreakciók típusai)		
A maghasadás. Lánreakció. Atomreaktorok		
Magfúzió. Az elemek felépülése a csillagokban. Fúziós bomba, fúziós reaktorok.		
Gyorsítók (Elektrosztatikus gyorsítók, rezonanciagyorsítók, betatron)		
<u>Könyvészet</u>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kiss-Horváth-Kiss, Kísérleti atomfizika, Eötvös Kiadó Budapest, 2001 2. Muhin, Fizica nucleara experimentală I, Editura Tehnica, Bucuresti, 1980 3. Muhin, Fizica nucleara experimentală II, Editura Tehnica, Bucuresti, 1981 4. Fényes, Atommagfizika, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2005 5. Kenneth S. Krane, Introductory Nuclear Physics, John Wiley & Sons, 1988 6. A. Beiser, Concepts of modern physics, McGraw-Hill, Inc.1995 7. W.S.C. Williams, Nuclear and Particle Physics, Clarendon Press, Oxford, 1996 		
8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
A radioaktív bomlás törvénye	<ul style="list-style-type: none"> • feladatmegoldás • egyéni munka • megbeszélés 	<ul style="list-style-type: none"> • kötelező 75%-os jelenlét • a félév végén felmérő dolgozat feladatokból, ami beleszámít a végső jegybe
Radioaktív bomlási sorok elmélete		
Az atommag alapvető tulajdonságai		
Kötési energia		
Az α -bomlás		
A β -bomlás, γ -sugárzás		
Magreakciók		
<u>Könyvészet</u>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kiss-Horváth-Kiss, Kísérleti atomfizika, Eötvös Kiadó Budapest, 2001 2. F. Koch, C. Cosma, Culegere de probleme de fizică atomică și nucleară, Universitatea din Cluj-Napoca, Facultatea de Fizică, 1983 3. A. Beiser, Concepts of modern physics, McGraw-Hill, Inc.1995 4. W.S.C. Williams, Nuclear and Particle Physics, Clarendon Press, Oxford, 1996 		
8.3 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Az alfa sugárzás energiájának meghatározása	<ul style="list-style-type: none"> • kísérletek önálló elvégzése • megbeszélés • magyarázat • az adatok önálló feldolgozása • jegyzőkönyv készítése 	<ul style="list-style-type: none"> • kötelező 90%-os jelenlét • a jegyzőkönyvet a következő órára kell elkészíteni és leadni
A béta sugárzás energiájának meghatározása a teljes elnyelődés módszerével		
A gamma sugárzás energiájának meghatározása a részleges elnyelődés módszerével		
Hosszú életű radioaktív anyag felezési idejének meghatározása		
A Geiger-Muller számláló karakterisztikája		
A Geiger-Muller számláló holt idejének meghatározása		
A gamma-sugárzás dozimetriája		
A gyenge sugárzások statisztikus fluktuációjának tanulmányozása		
Rövid életű radioaktív anyag felezési idejének meghatározása		
Nagy felbontású gamma-spektrometria többcsatornás elemzővel és ennek alkalmazása a radioaktív családok vizsgálatában		

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 kutatóintézetek (Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare INCDTIM Cluj-Napoca, stb) 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"> alapismeretek elsajátítása ismeretek alkalmazása 	2 évközi teszt	30%
		félév végi vizsga	45%
10.5 Szeminárium	jelenlét, aktivitás	feladatmegoldás értékelése	10%
		félév végi felmérő	
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	Gyakorlatra való felkészülés	ellenőrzés	15%
	Munka menete	megfigyelés	
	Jegyzőkönyv elkészítése	javítás	
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> alapfogalmak, alaptörvények ismerete a megtanultak alkalmazása feladatmegoldásban szemináriumi és labor jelenlét, és jegyzőkönyvek elkészítése a félév végi vizsga sikeres teljesítése (min. 5-ös elérése) 			

Előadás felelőse

Nagy Melinda-Katalin

Szeminárium felelőse

Nagy Melinda-Katalin

Laboratóriumi gyakorlat felelőse

Nagy Melinda-Katalin

Kitöltés dátuma

14.09.2012

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

Járai-Szabó Ferenc