



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	FLM1603 – Elemi részek / Particule elementare / Particle Physics						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	conf. dr. Járai-Szabó Ferenc						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	conf. dr. Járai-Szabó Ferenc						
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve							
2.5 Tanulmányi év	4	2.6 Félév	7	2.7 Értékelés módja	C	2.8 Tantárgy típusa	DS

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

3.1 Heti óraszám	3	melyből:						
3.2 előadás	2	3.3 szeminárium	1	3.4 laboratóriumi gyakorlat	0			
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám	36			melyből:				
3.2 előadás	24	3.3 szeminárium	12	3.4 laboratóriumi gyakorlat	0			
A tanulmányi idő elosztása:								óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása								7
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás								7
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása								7
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)								3
Vizsgák								4
Más tevékenységek:								0
3.9 Egyéni munka össz-óraszámja								24
3.10 A félév össz-óraszámja								60
3.11 Kreditszám	3							

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	Nincs.
4.2 Kompetenciabeli	Kvantummechanikai, algebra és analízis alapismeretek.

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Tábla.
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	Tábla.
5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

6.1 Szakmai kompetenciák	C1. A fizika törvényeinek és elveinek megfelelő azonosítása és használata. C3. Fizika feladatok adott feltételek mellett történő megoldása, numerikus és statisztikai módszerek segítségével. C4. Fizikai ismeretek alkalmazása kapcsolódó területekről származó feladatokban. C5. Oktató, tudományos és népszerűsítő jellegű információk elemzése és kommunikálása a fizikában. C6. Fizikai kérdések interdiszciplináris megközelítése.
6.2 Transzverzális kompetenciák	CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával. A szerzői jogok, a termékértékelési módszertan és a szakmai etika elveinek, előírásainak és értékeinek törvényes kereteken belüli alkalmazása a saját precíz, hatékony és felelősségteljes munkastratégiákban. 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. 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.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	Az előadás fő célja, hogy bevezesse a hallgatókat az elemi részek fizikájába, megismertesse velük a kvantumtérelmélet alapjait.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	Az előadás során a hallgatók egy átfogó képet kapnak az elemi részek kutatásának klasszikus és aktuális eredményeiről. Mindemellett hangsúlyt fektetünk az eredmények alapjául szolgáló elméletek kvantumtérelméleti megalapozására is.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezetés, történeti áttekintés. 2. $\frac{1}{2}$ -ed spinű részecskék leírása 3. Transzformációk 4. A betöltési számok tere 5. Mezők 6. Mezők kölcsönhatása 7. A nukleonoktól a ritka részecskékig 8. Kvarkok 9. Leptonok 10. Kölcsönhatások egyesítése 11. Asztrofizikai alkalmazások	Klasszikus előadás, szemléltetés, magyarázat, problematizálás.	
Könyvészet		
1. Gábos Zoltán, Az elméleti fizika alapjai, Kolozsvár, 1982 2. A. Beiser, Concepts of modern physics, McGraw-Hill, Inc.1995 3. L.D. Kirkpatrick and G.F Wheeler, Physics a World View, third edition, Saunders College Publishing, 1992		

8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Gyakorlatok a Paulli mátrixokkal és a Dirac mátrixokkal 2. Transzformációkkal kapcsolatos gyakorlatok 3. A Dirac egyenlet megoldása 4. Adjungált Dirac egyenlet 5. A valós skalármező kvantálása 6. A komplex skalármező 7. Y-T3 diagrammok	Egyéni és közös munka, problematizálás, megbeszélés.	
Könyvészet		
1. Gábos Zoltán, Az elméleti fizika alapjai, Kolozsvár, 1982 2. A. Beiser, Concepts of modern physics, McGraw-Hill, Inc.1995 3. L.D. Kirkpatrick and G.F Wheeler, Physics a World View, third edition, Saunders College Publishing, 1992		

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 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, Eötvös Loránd Tudományegyetem Budapest, Debreceni Tudományegyetem) tanterveit és tananyagait, illetve kutatóintézetek 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"> • félév végi kollokvium / 2 órás írásbeli vizsga kérdésekkel, gyakorlatokkal és tesztkérdésekkel / 50% • évközi felmérő / egy alkalommal 30 perces írásbeli vizsga rövid kérdésekkel, tesztkérdésekkel, feladatokkal / 30%
10.5 Szeminárium	<ul style="list-style-type: none"> • szemináriumi tevékenység / a szemináriumi jelenlét és aktivitás folyamatos értékelése / 20%
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei	
<ul style="list-style-type: none"> • Jelenlét: a jelenlegi szabályozás értelmében a szemináriumi részvétel kötelező (maximum 2 igazolatlan hiányzás engedélyezett). • A végső jegy kiszámításához a félév végi vizsgán, a szemináriumi és laboratóriumi tevékenységeken és az évközi felméréseken legalább átmenő jegyet kell megszerezni (4.50). • Az átmenő jegy megszerzéséhez a hallgatónak tájékozottnak kell lenni a tananyagot illetően, és emlékeznie kell a tanult modellekre és fontosabb eredményekre, képesnek kell lennie egyszerű gyakorlati kérdések megválaszolására. 	

Előadás felelőse

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc

Szeminárium felelőse

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc

Laboratóriumi gyakorlat felelőse

Kitöltés dátuma

2022-05-02

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2022-05-03

Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc