



A TANTÁRGY ADATLAPJA

Elemi részecskék

Egyetemi tanév: 2025/2026

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	BABEȘ-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. Tanulmányi program / Képesítés	Mérnöki fizika

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Elemi részecskék Particule elementare Particle Physics				A tantárgy kódja	FLM1603	
2.2. Az előadásért felelős tanár neve				cerc. dr. Horváth Dezső Balázs			
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve				cerc. dr. Horváth Dezső Balázs			
2.4. A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve							
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 óraszám)

3.1. Heti óraszám	4	melyből:				
3.2. előadás	2	3.3. szeminárium	2	3.4. laboratóriumi gyakorlat		0
3.5. Tantervben szereplő összórászám		56	melyből:			
3.6. előadás	28	3.7. szeminárium	28	3.8. laboratóriumi gyakorlat		0
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:						óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása						10
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás						0
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összórászámával)						7
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)						
Vizsgák						2
Más tevékenységek:						0
3.9. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összórászám						19
3.10. A félév összórászám						75
3.11. Kreditszám						3

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	Nincs.
4.2. Kompetenciabeli	Kíváncsú az alapvető térelmélet (Maxwell-egyenletek) és kvantumelmélet (Schrödinger-egyenlet) ismerete.

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	On-line előadás.
5.2. A szeminárium lebonyolításának feltételei	On-line szeminárium.
5.3. A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai- / kulcs-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.
Transzverzális kompetenciák	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. 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 megismertetni a hallgatókkal a modern mikrofizika elméleti alapjait és kísérleti módszereit, különös tekintettel a nagyenergiás fizikára.
7.2. A tantárgy sajátos célkitűzései	Az előadás során a hallgatók egy átfogó képet kapnak az elemi részek kutatásának klasszikus és aktuális eredményeiről. A modern részecskefizika a közérdeklődés középpontjában van, egymás után épülnek egyre nagyobb mérőberendezések és fejlesztenek újabb és újabb elméleteket. Fontosnak tartom, hogy ezekkel az alapfogalmakkal a jövő értelmisége tisztában legyen.

8. A tantárgy tartalma

8.1. Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
I. rész: Módszertan 1. Elemi részecskék és részecskegyorsítók 2. Részecskék észlelése, detektorok, kalorimetria 3. Eseményregisztráció és adatelemzés 4. Részecskefizikai módszerek alkalmazása az orvostudományban 5. A kozmológia alapjai, gravitációs hullámok észlelése II. rész: Kvarkok és leptonok 1. Szimmetriák a részecskefizikában, Dirac-egyenlet 2. Kvarkmodell, összetett részecskék 3. A kvarkmodell kísérleti bizonyítékai 4. Paritásvészítés és a müon mágneses momentuma 5. CP-sértés és kaonoscilláció 6. A neutrínók tömege és ízrezgése 7. A Higgs-bozon szerepe és felfedezése	On-line előadás, szemléltetés, magyarázat, problematizálás.	
Könyvészet 1. Horváth Dezső és Trócsányi Zoltán: Bevezetés az elemi részek fizikájába. Második, javított és bővített kiadás, Typotex, Budapest, 2021, a könyv első fele. (https://www.typotex.hu/book/12194/horvath_trocsanyi_bevezetes_az_elemi_reszek_fizikajaba_masodik_javitott_bovitett_kiadas) 2. Horváth Dezső: A Higgs-bozon, Typotex, 2014 (https://www.typotex.hu/book/6139/horvath_dezso_higgs_bozon) 3. Patkós András és Polónyi János: Sugárzás és részecskék. Bevezetés az elemi részek fizikájába, Typotex, 2005 (https://www.typotex.hu/book/88/patkos_andras_polonyi_janos_sugarzas_es_reszecskek) 4. Több cikk a Fizikai Szemlében Trócsányi Zoltán és Horváth Dezső szerzőktől.		

8.2. Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Az előadások témáihoz kapcsolódó kérdések megbeszélése, ezekhez kapcsolódó számítások egyéni vagy közös elvégzése, a hallgatók részéről felmerülő kérdések megválaszolása, a válaszok közös keresése.	On-line szeminárium, egyéni és közös munka, problematizálás, megbeszélés és szemléltetés.	
Könyvészet Ugyanaz, mint az előadásnál.		

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 (Debreceni Tudományegyetem, Eötvös Loránd Tudományegyetem Budapest) tanterveit és tananyagait, illetve a szakterülethez kapcsolódó 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	• egyéni és csoportos feladatok értékelése 60%
10.5. Szeminárium	• szemináriumi tevékenység folyamatos értékelése 40%
10.6. Laboratóriumi gyakorlatok	
10.7. A teljesítmény minimumkövetelményei	
Jelenlét: a jelenlegi szabályozás értelmében a szemináriumi részvétel kötelező (maximum 2 igazolatlan hiányzás engedélyezett). A végső jegy kiszámításához minden értékelésen legalább átmenő jegyet kell megszerezni (4.50). Az átmenő jegy megszerzéséhez a hallgatónak tájékozottnak kell lennie a tananyagot illetően, és képesnek kell lennie egyszerű kérdések megválaszolására.	

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok / Sustainable Development Goals)

Nem alkalmazható

Előadás felelőse

cerc. dr. Horváth Dezső Balázs

Szeminárium felelőse

cerc. dr. Horváth Dezső Balázs

Laborgyakorlat felelőse

Kitöltés dátuma
2025-05-28

Az intézeti jóváhagyás dátuma
2025-05-28

Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc