

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 | | ELEMI RÉSZEK | | | | | |
| 2.2 Az előadásért felelős tanár neve | | dr. JÁRAI-SZABÓ FERENC, adjunktus | | | | | |
| 2.3 A szemináriumért felelős tanár neve | | dr. JÁRAI-SZABÓ FERENC, adjunktus | | | | | |
| 2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve | | dr. JÁRAI-SZABÓ FERENC, adjunktus | | | | | |
| 2.5 Tanulmányi év | 3 | 2.6 Félév | 6 | 2.7 Értékelés módja | K | 2.8 Tantárgy típusa | S |

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

| | | | | | | | |
|---|----|-----------------|----------|-----------------------------|----|--|-----|
| 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 | | | | | | | 28 |
| Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása | | | | | | | 22 |
| Egyéni készségfejlesztés (tutorálás) | | | | | | | 3 |
| Vizsgák | | | | | | | 3 |
| Más tevékenységek: | | | | | | | – |
| 3.9 Egyéni munka össz-óraszama | | 84 | | | | | |
| 3.10 A félév össz-óraszama | | 140 | | | | | |
| 3.11 Kreditszám | | 5 | | | | | |

4. Előfeltételek (ha vannak)

| | |
|---------------------|---------------------------------------|
| 4.1 Tantervi | Kvantummechanika, algebra és analízis |
| 4.2 Kompetenciabeli | |

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 | tábla |

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

| | |
|------------------------------------|--|
| Szakmai kompetenciák | <p>C1. A fizika törvényeinek és elveinek megfelelő azonosítása és használata.</p> <p>C3. Fizika feladatok adott feltételek mellett történő megoldása, numerikus és statisztikai módszerek segítségével.</p> <p>C4. Fizikai ismeretek alkalmazása kapcsolódó területekről származó feladatokban.</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 termék tanúsítási 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 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 (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 |
|-------------------------------------|--|--------------|
| Bevezetés, történeti áttekintés. | Klasszikus előadás, szemléltetés, magyarázat, problematizálás | |
| ½-ed spinű részecskék leírása | | |
| Transzformációk | | |
| A betöltési számok tere | | |
| Mezők | | |
| Mezők kölcsönhatása | | |
| A nukleonoktól a ritka részecskékig | | |
| Kvarkok | | |
| Leptonok | | |
| Kölcsönhatások egyesítése | | |
| Asztrofizikai alkalmazások | | |

| | | |
|---|-----------------------------|---------------------|
| 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 |
| Gyakorlatok a Paulli mátrixokkal és a Dirac mátrixokkal | Egyéni munka, megbeszélés | |
| Transzformációkkal kapcsolatos gyakorlatok | | |
| A Dirac egyenlet megoldása | | |
| Adjungált Dirac egyenlet | | |
| A valós skalármező kvantálása | | |
| A komplex skalármező | | |
| Y-T3 diagrammok | | |
| Elemi részecsről tanultak összefoglalása | | |
| 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 |
| Gyakorlatok a Paulli mátrixokkal és a Dirac mátrixokkal | Egyéni munka, megbeszélés | |
| Transzformációkkal kapcsolatos gyakorlatok | | |
| A Dirac egyenlet megoldása | | |
| Adjungált Dirac egyenlet | | |
| A valós skalármező kvantálása | | |
| A komplex skalármező | | |
| Y-T3 diagrammok | | |
| Elemi részecsről tanultak összefoglalása | | |
| 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 | | |

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 | félév végi kollokvium | 2 órás írásbeli vizsga kérdésekkel, gyakorlatokkal és tesztkérdésekkel | 45% |
| | évközi felmérő | két alkalommal 30 perces írásbeli vizsga rövid kérdésekkel vagy tesztkérdésekkel, feladatokkal | 30% |
| 10.5 Szeminárium | szemináriumi tevékenység | a szemináriumi jelenlét és aktivitás folyamatos értékelése | 10% |
| 10.6 Laboratóriumi gyakorlatok | laboratóriumi tevékenység | a laborgyakorlaton való részvétel, tevékenység és az előző alkalommal feladott házi feladatok ellenőrzése és értékelése | 15% |
| 10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Jelenlét: a jelenlegi szabályozás értelmében a szemináriumi és laborgyakorlati részvétel kötelező (maximum 3 illetve 2 igazolatlan hiányzás engedélyezett).• A végső jegy kiszámításához a félév végi kollokviumon, a szemináriumi és laboratóriumi tevékenységeken és az évközi felméréseken legalább átmenő jegyet kell megszerezni.• Az átmenő jegy megszerzéséhez a hallgatónak tájékozottnak kell lenni a tananyagot illetően, és emlékeznie kell a tanult módszerekre és fontosabb eredményekre, képesnek kell lennie egyszerű gyakorlati kérdések megválaszolására. | | | |

Előadás felelőse

dr. JÁRAI-SZABÓ FERENC,
adjunktus

Szeminárium felelőse

dr. JÁRAI-SZABÓ FERENC,
adjunktus

Laboratóriumi gyakorlat felelőse

dr. JÁRAI-SZABÓ FERENC,
adjunktus

Kitöltés dátuma

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

dr. JÁRAI-SZABÓ FERENC,
adjunktus