



Tantárgy kód

BMETE15MF46

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Kvantumtérelmélet							
2.	A tárgy angol címe	Quantum Field Theory							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	3	+	2	+	0	v	Kredit	6
4.	Ajánlott/kötelező előtanulmányi rend								
	vagy	Tantárgy kód 1	Rövid cím 1	Tantárgy kód 2	Rövid cím 2	Tantárgy kód 3	Rövid cím 3		
	4.1								
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Elméleti Fizika Tanszék							
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Takács Gábor	beosztása	egyetemi tanár					

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2016.03.21.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2016.07.06
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------------

Megjegyzések

Csak az űrlap fehéren hagyott mezőibe írjunk és a mezők között a **tabulátor** billentyűvel haladjunk! Ha egy kitöltött mezőből tabulátor billentyűvel lépünk ki, több más mező értéke automatikusan megváltozhat. Egy adott mezőre lépve, az állapotsorban megjelenő rövid, ill. az F1 gomb megnyomásakor kapható hosszabb leírás ad segítséget a kitöltéshez. A *tantárgy kódot* és a *tárgy rövid címét* a dékáni hivatal adja.

1-2. sorok: A *tárgy címének* (max. 85 karakter) célszerű legalább egy karakterben különböznie minden más, Neptunban regisztrált tárgy címétől.

3. sor: A *követelmény* előadás+gyakorlat+labor formátumú, az *utolsó mező* a félév végi számonkérés típusa (v,f,a vagy s, részletes információ F1). A *kredit* megadásánál ügyelni kell arra, hogy az alább részletezett, a *tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka* mennyiségével összhangban legyen (összes óraszám = kredit*30 óra).

4. sor: Legfeljebb 3, már korábban hallgatott tárgy adható meg a 4.1 sorban. A 4.2 és 4.3 sorok *vagylagos* lehetőségek megadására szolgálnak, például abban az esetben, ha az egyik tárgynak korábban oktatott változatai is megfelelőek. **5. sor:** A *kizáró tantárgyaknál* azokat a tárgyakat kell felsorolni, amelyek tematikái a most akkreditálandó tárggyal 75% vagy annál nagyobb átfedést mutatnak.

6-7. sorok: A felelős tanszék és oktató hatáskörét, ill. kijelölésének feltételeit a *Képzési Kódex 2010* c. dokumentum 4.§-a tartalmazza.

Tematika				
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít			
	Elektrodinamika, speciális relativitáselmélet, csoportelmélet, kvantummechanika			
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)			
	TTK Fizikus MSc kutatófizikus specializáció kötelezően választható tárgya			
11.	A tantárgy részletes tematikája			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relativisztikus invariancia, klasszikus mezők, Noether tétel. 2. Klein-Gordon egyenlet. Dirac-egyenlet, Majorana és Weyl spinorok. 3. Szabad kvantummezők (skalár, Dirac, elektromágneses); relativisztikus kvantum részecskék. 4. Feynman-féle pályaintegrál. Funkcionális formalizmus. 5. Kovariáns perturbációs számítás, Feynman diagramok. 6. Redukciós formulák. Szóráselmélet. 7. A renormálás alapjai. Skálafüggés, renormálási csoport. 8. Kapcsolat a statisztikus fizikával. Kritikus jelenségek, skálázás. 9. Effektív potenciál, spontán szimmetriasértés. Goldstone-tétel. 10. Mértékinvariancia, nemábeli mértékelméletek alapjai. 11. Higgs-mechanizmus. A standard modell vázlatos felépítése. 12. Szemiklasszikus kifejtés. Instantonok, a hamis vákuum bomlása. 13. Topologikus gerjesztések. <p>Javasolt előismeret: BSc: Kvantummechanika II, Csoportelmélet</p>			
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja			
	szorgalmi időszakban	Két ZH a gyakorlat anyagából. Kis ZH-k az előadás anyagából.	vizsga-időszakban	Szóbeli vizsga
13.	Pótlási lehetőségek			
	Pót ZH. Szóbeli vizsga			
14.	Konzultációs lehetőségek			
	Konzultáció igény szerint, előzetes egyeztetés alapján			
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom			
	Itzykson-Zuber: Quantum Field Theory			
	Peskin-Schroeder: An Introduction to Quantum Field Theory			
	Weinberg: The Quantum Theory of Fields I-III			

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	70
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	20
	16.3	Felkészülés zárthelyire	30
	16.4	Zárthelyik megírása	4
	16.5	Házi feladat elkészítése	24
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	32
	16.9	Összesen	180
17.	Ellenőrző adat		Kredit * 30 180

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Takács Gábor	egyetemi tanár	Elméleti Fizika Tanszék

A tanszékvezető		
19.	Neve	aláírása
	Dr. Szunyogh László	

Megjegyzések
16.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az űrlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (előadás+gyakorlat+labor) * (14 oktatási hét) formula szerint. **16.4 sor:** Értéke 0, ha a zárthelyik íratása kontakt órákon történik, egyébként pedig a minimálisan szükséges számú zárthelyi megírásához felhasználandó idő (a pót zárthelyik nélkül). **16.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.
17. sor: Az itt szereplő értéknek és a **16.9 sorban** automatikusan megjelenő tanulmányi óraszám összegnek hozzávetőlegesen meg kell egyeznie! Tájékoztatásul azt vegyük figyelembe, hogy a hallgatók által egy szemeszterben átlagosan 30 kreditnyi munkamennyiséget kell teljesíteni, azaz a szorgalmi és vizsgaidőszak során elvárt terhelés összesen kb. 900 munkaóra.