



Tantárgy kód

**BMETE15MF33**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Véges hőmérséklet és nemegyensúlyi térelméletek</b>									
2.	A tárgy angol címe	<b>Field Theory at Finite Temperature and in Nonequilibrium</b>									
3.	A tárgy rövid címe		Követelmény	<b>2</b>	+	<b>0</b>	+	<b>0</b>	v	Kredit	<b>3</b>
4.	Ajánlott/kötelező tanulmányi 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	<b>Elméleti Fizika Tanszék</b>									
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Jakovác Antal</b>			beosztása	<b>egyetemi docens</b>					

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2010.10.20.</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	<b>2010.12.20.</b>
----	------------------------------------	--------------------	---	--------------------

**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 eladási+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 *vagyilag* lehetőségek megadására szolgálnak, például abban az esetben, ha az egyik tárgynak korábban oktatott változatai is megfelelnek. **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.

<b>Tematika</b>			
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	Kvantummechanika és elektrodinamika		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)		
	A tárgy a (hagyományos) kutató fizikus szakirány kötelezően választható tantárgya		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	Pályaintegrál kezdeti feltételekkel, valós és képzetes idej formalizmus; perturbációszámítás, propagátorok, kauzalitás és analiticitás, vágási szabályok; termodinamika, szabadenergia, fázisátalakulások; lineáris válasz elmélet, állapotok bomlása, Kubo-formula; Wigner transzformáció, Boltzmann egyenletek; klasszikus térelmélet limesz; renormálási csoport valós idej formalizmusban, Feynman-Vernon konstrukció, zaj, fluktuáció-disszipáció tétel, Tsallis eloszlás; perturbációszámítás, ellentagok, renormálás, IR divergenciák, felösszegzés, 2PI formalizmus, Schwinger-Dyson egyenletek; $O(N)$ és chirális $O(N)$ model véges $\hbar$ mérsékleten, fázisdiagram; mértékelméletek véges $\hbar$ mérsékleten, HTL hatás, Vlasov egyenletek, Wong egyenlet, QCD fázisdiagramja.		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	nincs	vizsga- idő szakban
			sikeres vizsga
13.	Pótlási lehetőségek		
	Az érvényes TVSZ szerint.		
14.	Konzultációs lehetőségek		
	Az oktatóval történő megállapodás szerint.		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	M. Le Bellac: Thermal Field Theory (Cambridge University Press)		
	J.I. Kapusta and C. Gale: Finite-temperature Field Theory. Principles and Applications (Cambridge University Press)		
	N.P.Landsmann, Ch.G. van Weert: Real- and imaginary-time field theory at finite temperature and density. PR. 145 (1987)		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	28
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	28
	16.3	Felkészülés zárthelyire	0
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	0
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	34
	16.9	<b>Összesen</b>	<b>90</b>
17.	Ellenrz adat		<b>Kredit * 30</b> <b>90</b>

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Jakovác Antal</b>	<b>egyetemi docens</b>	<b>BME, Elméleti Fizika Tanszék</b>

A tanszékvezet		
19.	Neve	aláírása
	<b>Dr. Szunyogh László</b>	

### Megjegyzések

**16.1 sor:** Értéke automatikusan kitölt dik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (el adás+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 id (a pót zárthelyik nélkül). **16.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.

**17. sor:** Az itt szerepl értéknek és a **16.9 sorban** automatikusan megjelen tanulmányi óraszám összegnek hozzávet legesen meg kell egyeznie! Tájékoztatásul azt vegyük figyelembe, hogy a hallgatók által egy szemeszterben átlagosan 30 kreditnyi munkamennyiséget kell teljesíteni, azaz a szorgalmi és vizsgaid szak során elvárt terhelés összesen kb. 900 munkaóra.