



Tantárgy kód

BMETE15MF45

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Számítógépes szimuláció a fizikában							
2.	A tárgy angol címe	Computer Simulation in Physics							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	2	+	1	+	0	f	Kredit	4
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. Török János	beosztása	egyetemi docens					

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		
	Statisztikus fizika, kvantummechanika, programozás		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)		
	TTK Fizikus MSc szak kötelezően választható tárgya		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p>A tantárgy a BSc-képzés során elsajátított statisztikus fizikai, kvantummechanikai és programozási ismeretekre építve bemutatja a legalapvetőbb szimulációs technikákat és betekintést nyújt az újabb fejleményekbe.</p> <p>Kiemelt témakörök: Monte Carlo módszer (véletlen számok generálása, fontossági mintavétel, Metropolis algoritmus, határfeltételek, sokaságok, átlagok, karakterisztikus idők, kvantum). Fázisátalakulások (véges méret skálázás, kritikus lelassulás, gyorsítási technikák, kvantum spinlánc). Diszkrét modellek algoritmikus vonatkozásai (perkoláció, mágneses modellek, rácsgázok, sejtautomaták, növekedési modellek). Sztochasztikus differenciálegyenletek (osztályozásuk, a zajok fajtái, módszerek, instabilitások). Schrödinger-egyenlet, kvantum spinlánc (Lánczos-módszer). Molekuláris dinamika (kölcsonhatások, megoldási módszerek, sokaságok, eseményvezérelt MD, instabilitások). Hálózatok és alkalmazásai (clustering, page rank). Algoritmikusan definiált modellek: önszervező kritikusság, játékmmodellek, Nash-egyensúly)</p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi időszakban	házi feladat, programozási miniprojekt	vizsga-időszakban
13.	Pótlási lehetőségek		
	A TVSZ szerint		
14.	Konzultációs lehetőségek		
	Az oktatóval egyeztetve		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	órai jegyzetelés		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	42
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	28
	16.3	Felkészülés zárthelyire	0
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	50
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	0
	16.9	Összesen	120
17.	Ellenőrző adat		Kredit * 30 120

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Török János	egyetemi docens	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.