



Tantárgy kód

BMETE15MF10

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Véletlen mátrix elmélete és fizikai alkalmazásai									
2.	A tárgy angol címe	Random Matrix Theory and Its Physical Applications									
3.	A tárgy rövid címe	VéletlenMátrix	Követelmény	2	+	0	+	0	v	Kredit	3
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	Elméleti Fizika Tanszék									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Varga Imre	beosztása	tudományos fő munkatárs							

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2008.09.22.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2008.12.16.
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------

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* a dékáni hivatal adja.

1-2. sorok: A tárgy címének (max. 60 karakter) legalább egy karakterben különböznie kell minden más, Neptunban regisztrált tárgy címétől.

3. sor: A rövid cím jellegzetes, legfeljebb 16 karakter hosszúságú rövidítés. A követelmény eladás+gyakorlat+labor formátumú, az utolsó mező a félév végi számonkérés típusa (v,f,a vagy s, részletes információ az F1 gombra). 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 2001* c. dokumentum 9.1 fejezete tartalmazza.

Tematika			
7.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	kvantummechanika, szilárdtest fizika, statisztikus fizika		
8.	A tantárgy célkit zése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában		
	Matematikai módszer komplex rendszerek statisztikus analízisére		
9.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p>A véletlen mátrix elmélet betekintést enged abba, hogyan lehet nagyon komplex viselkedés rendszerekr l viszonylag egyszer en nyerhet ismereteket kapni a rendszerrel kapcsolatos mennyiségek statisztikai analízise segítségével. A tantárgy el ször a BSc szakon oktatott kvantummechanika illetve statisztikus fizika valamint a valószínűség elmélet segítségével felépíti a véletlen mátrix elméletet. Meghatározza a Dyson sokaságok tulajdonágait, a szintkülönbség eloszlást, a párkorrelációs függvényt és más származtatható mennyiségeket. Meghatározzuk a szintek termodinamikai modelljét, a sokaságok közötti átmenetet leíró szintdinamikát. A fizikai alkalmazások közül el ször az univerzalitási tulajdonságokat a klasszikusan integrálható illetve kaotikus rendszerek kvantum mechanikai modelljein mutatjuk be. Kitérünk a dekoherencia tárgyalására. Megvizsgáljuk kvázi egydimenziós mezoszkopikus rendszerekben az univerzális vezetési ingadozásokat. Tanulmányozzuk kritikus rendszerek modelljét. Véletlen kölcsönhatás modellek segítségével vizsgáljuk kvantum dotokban lev elektronok viselkedését. Véletlen mátrix modelleket használunk továbbá királis illetve hibrid (fém-szupravezet) rendszerek egyes jellemz inek vizsgálatára. A fennmaradó id ben kitekintésként olyan problémákat vizsgálunk, ami túlmutat a szigorúan vett fizikai alkalmazásokon: agyi EEG hullámok analízise, t zsedei áringadozások korrelációinak analízise, tömegközlekedési problémák vizsgálata, stb.</p>		
10.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi id szakban	Kidolgozandó feladatok benyújtása	vizsgaid szakban Szóbeli vizsgázás
11.	Pótlási lehet ségek		
	Az érvényes TVSz szerint.		
12.	Konzultációs lehet ségek		
	A hallgatókkal egyeztetve több alkalommal a szorgalmi és vizsgaid szakban		
13.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	M.L. Mehta: Random matrices (Elsevier, 2004)		
	Th. Guhr, A. Müller-Groeling, H.A. Weidenmüller, Phys. Rep. 222 (1998)		
	C.W.J. Beenakker, Rev. Mod. Phys. 69 (1997) 731; Y. Alhassid, ibid 72 (2000) 895		

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	28
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	28
	14.3	Felkészülés zárthelyire	0
	14.4	Zárthelyik megírása	0
	14.5	Házi feladat elkészítése	0
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	34
	14.9	Összesen	90
15.	Ellenrz adat		Kredit * 30
			90

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Varga Imre	tudományos f munkatárs	Elméleti Fizika Tanszék

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	Dr. Szunyogh László	

Megjegyzések

14.1 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. **14.4 sor:** Értéke 0, ha a zárthelyik íratása kontakt órákon történik, egyébként pedig a minimálisan szükséges számú zárthelyi megírásához felhasználandó id (a pót zárthelyik nélkül). **14.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.

15. sor: Az itt szerepl értéknek és a **14.9 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.