



Tantárgy kód

BMETE11MX32

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Paradox kvantum világ								
2.	A tárgy angol címe	Paradox Quantum World								
3.	A tárgy rövid címe	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	BMETE90AX02	Matematika 2a							
	4.2	BMETE90AX03	Matematika 2b							
	4.3	BMETE90AX05	Analízis 2							
5.	Kizáró tantárgyak									
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Fizika Tanszék								
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Orosz László	beosztása	egyetemi docens						

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2012.10.30.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2013.04.26.
----	------------------------------------	--------------------	---	--------------------

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		
	Az elemi analízis alapfogalmai. A lineáris terek alapfogalmai. Komplex számok algebrája		
8.	A tantárgy célkit zése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában		
	Mérnök MSc hallgatók szabadon választható tárgya		
9.	A tantárgy részletes tematikája		
	Cél: A korszer kvantummechanikai szemlélet kialakítása és a kvantuminformatika fizikai alapjainak megismerése.		
	<p>A kvantummechanika kialakulásának rövid történeti összefoglalása. A kvantummechanika axiómáinak induktív származtatása. A kétállapotú rendszerek matematikai tárgyalása. A Kvantummechanika "értelmezése". A kvantummechanikai méréselmélet alapjai. Bohr-Einstein-Koppenhága. Schrödinger macskája és Wigner barátja. Az "id " fogalma a kvantummechanikában. Az energia és az id . Az id "iránya". Zeno paradoxon. A rejtett paraméterek. Az EPR paradoxon. A Bell egyenl tlenségek, indukció-lokalitás-realitás. A Kvantumoptika alapgondolata és kísérleti inspirációi (a fotonok világa).</p> <p>A "két réses kísérlet" és paradoxonai. Kísérleti megvalósítások. Mach-Zehnder interferométer. Késleltetett választás. Kölcsönhatás mentes mérés. Kvantumradír. A "Bell bázis". Kvantumteleportáció.</p> <p>A kvantuminformatika alapgondolata. Kvantum titkosítás. A kvantumszámítógépek m ködésének az alapötlete. Dekoherencia problémája.</p>		
10.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi id szakban	2 db Zárthelyi	vizsgaid szakban Vizsga
11.	Pótlási lehet ségek		
12.	Konzultációs lehet ségek		
	A TVSZ szerint		
13.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	El adásvázlat kézirat. Wikipedia.		

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	28
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	14
	14.3	Felkészülés zárthelyire	14
	14.4	Zárthelyik megírása	4
	14.5	Házi feladat elkészítése	0
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	30
	14.9	Összesen	90
15.	Ellenrz adat		Kredit * 30 90

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Orosz László	egyetemi docens	Fizika Tanszék

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	Dr. Halbritter András	

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.