



Tantárgy kód

BMETE80MF33

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Monte Carlo részecsketranszport módszerek									
2.	A tárgy angol címe	Monte Carlo particle transport methods									
3.	A tárgy rövid címe	MC rész.transzp.	Követelmény	2	+	0	+	0	v	Kredit	2
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	BMETE80AF07	Monte Carlo								
	4.2										
	4.3										
5.	Kizáró tantárgyak										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Nukleáris Technikai Intézet									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Légrády Dávid	beosztása	egyetemi docens							

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2009.06.02.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2009.08.31.
----	------------------------------------	--------------------	---	--------------------

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 *vagylagos* 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		
	Monte Carlo módszerek alapjai, neutron és gamma sugárzásokkal kapcsolatos alapismeretek		
8.	A tantárgy célkitűzése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában		
	TTK Fizikus MSc szak Nukleáris technika szakirányának kötelezően választható tárgya		
9.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p>Monte Carlo becslések: analóg becslés, ütközési becslések, úthossz becslés. A becslés szórása, a becslött érték szórása, korrelált mennyiségek becslése, becslések optimális kombinációja. Sorfejtési együtthatók Monte Carlo becslése és szórásuk. Statisztikai vizsgálatok a becslés torzítatlanságára. A Monte Carlo számítás hatékonysága: figure of merit</p> <p>Monte Carlo formalizmusok: Integrál egyenletek, Neumann-sorok. Momentum-egyenletek</p> <p>A Boltzmann-egyenlet és adjungáltjának Monte Carlo megoldása</p> <p>Szórás-csökkentési módszerek és optimalizálásuk, nulla-szórású Monte Carlo</p> <p>Adjungált Monte-Carlo</p> <p>Midway-módszer, korrekton módszer, kontributon módszer</p> <p>Monte-Carlo perturbációszámítás</p> <p>Kritikusági számítások: forrás konvergencia, külső és belső detektorok</p> <p>Nem-Boltzmann problémák: szórás-csökkentés pulse height becslésre, zajszimuláció: magasabb momentumok becslése szórás-csökkentés mellett</p> <p>Speciális alkalmazások: PET és CT szimuláció GPU segítségével, raytracing technika</p>		
10.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	programozási házi feladat	vizsgaidő szakban szóbeli vizsga
11.	Pótlási lehetőségek		
	TVSZ szerint		
12.	Konzultációs lehetőségek		
	Előadóval egyeztetett időpontban		
13.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	I. Lux, L. Koblinger: Monte Carlo particle transport methods: Neutron and photon calculations, CRC Press, 1990		
	J. Spanier, E.M. Gelbard: Monte Carlo Principles and Neutron Transport Problems, Addison-Wesley, 1969		

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	28
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	0
	14.3	Felkészülés zárthelyire	0
	14.4	Zárthelyik megírása	0
	14.5	Házi feladat elkészítése	12
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	20
	14.9	Összesen	60
15.	Ellenrz adat		Kredit * 30
			60

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Légrády Dávid	egyetemi docens	Nukleáris Technika Tanszék
	Szieberth Máté	tudományos segédmunkatárs	Nukleáris Technika Tanszék

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	Dr. Sükösd Csaba	

Megjegyzések

14.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (eladás+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 idő (a pót zárthelyik nélkül). **14.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.

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