



Tantárgy kód

BMETE80MF44

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Modern algebrai módszerek a fizikában									
2.	A tárgy angol címe	Modern Algebraic Methods in Physics									
3.	A tárgy rövid címe		Követelmény	2	+	0	+	0	v	Kredit	2
4.	Ajánlott/kötelező el 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 nincs										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Nukleáris Technikai Intézet									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Makai Mihály	beosztása	egyetemi tanár							

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2011.11.23.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2011.12.05.
----	------------------------------------	--------------------	---	--------------------

Megjegyzések

Csak az űrlap fehéren hagyott mezőbe 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* eladás+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 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.

Tematika			
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	Peremérték-feladatok, operátorok sajátérték feladata, iteráció, numerikus módszerek alapjai		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)		
	TTK Fizikus MSc szak, minden szakiránynak, szabadon választható		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	1, Bevezetés a csoportelméletbe: csoport fogalma, konjugált elemosztályok, generátorok, alcsoportok, karakterek, karaktertábla. Végescsoportok, folytonos csoportok. Csoportok ábrázolása. Izomorfizmus, automorfizmus. Schur-lemma.		
	2, Irreducibilis ábrázolások. Csoporthatás definíciója függvényekre. Függvénytér felbontása irreducibilis alterekre.		
	3, Alkalmazások-1: Galois-elmélet (gyökképlet), körz vel, vonalzóval megszerkeszthető pontok.		
	4, Alkalmazások-2: Peremérték-feladatok: szilárd testek szerkezete, Wigner-Seitz-cella, Bloch-függvények, a transzportegyenlet megoldása, aszimptotikus elmélet.		
	5, Egyenletek szimmetriája, operátorok szimmetriája. A szimmetria felhasználása a gyakorlatban. Példa: detektorok hatékonysága.		
	6, Sunada tétele és alkalmazása: Green-függvény meghatározása. Ekvivalens tartományok.		
	7, Egyenlet szimmetriáinak meghatározása. Szimmetriák kihasználása differenciálegyenletek megoldásában.		
	8, Szimmetrikus tartományban végzett mérések kiértékelése.		
	9, Perturbációk és szimmetriák.		
	10, Többskálás (multiscale) modellek.		
	11, Szimmetriák használata numerikus módszerekben.		
	12, Szimmetriák használata a stabilitásvizsgálatban.		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi id szakban	házi dolgozat készítése	vizsgaid szakban szóbeli vizsga
13.	Pótlási lehetőségek		
	a házi dolgozat pótolható a vizsgaid szak alatt szóbeli vizsgával		
14.	Konzultációs lehetőségek		
	megbeszélés szerint		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	Makai M.: Group Theory Applied to Boundary Value Problems with Applications to Reactor Physics, Nova Science, New York, 2011		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	28
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	14
	16.3	Felkészülés zárthelyire	0
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	10
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	8
	16.9	Összesen	60
17.	Ellenrz adat		Kredit * 30 60

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Makai Mihály	egyetemi tanár	NTI, Nukleáris Technika Tsz

A tanszékvezet		
19.	Neve	aláírása
	Dr. Czifrus Szabolcs	

Megjegyzések
16.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (eladás+gyakorlat+labor) * (14 oktatási hét) formula szerint. **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.