



Tantárgy kód

BMETE149403

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Struktúrák és memória: makroszkópikus anyagelmélet									
2.	A tárgy angol címe	Structures and memory									
3.	A tárgy rövid címe	StruktúraMemória	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											
4.2											
4.3											
5.	Kizáró tantárgyak										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Kémiai Fizika Tanszék									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Farkas Henrik	beosztása	egyetemi docens							

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2004.09.30.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2004.10.26.
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------

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 mechanika, termodinamika		
8.	A tantárgy célkitűzése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában TTK Mérnök-fizikus szak és PhD képzés választható tárgya		
9.	<p>A tantárgy részletes tematikája</p> <p>Az előadásban a termodinamikai anyagelmélet alapjait tekintjük át. Lokális egyensúlyi rendszerek tárgyalása után az egyensúlytól távoli rendszerek különféle típusait és a rájuk vonatkozó termodinamikai elméleteket tárgyaljuk. Szó lesz továbbá a nemlokális bevezetésének módjairól és a lokális állapot hipotézisének meghaladásáról. Vagyis memória effektusokat mutató fizikai rendszerek modelljeiről és nemlokális kölcsönhatások modellezési módjairól. Mindezt konstruktív módon, a második főtétel kiaknázásának modern módszereire építve.</p> <p>Diszkrét rendszerek: Mit jelent a dinamikai elmélet a termodinamika? A második főtétel és a folyamatok stabilitása. Abszolút hőmérséklet. Lokális egyensúly – klasszikus egyensúlyi termodinamika, lokális állapot – tehetetlenség és emlékezet. PI. fázisátalakulások (Landau-elmélet), több hőmérsékletű rendszerek. Mechanikai tehetetlenség.</p> <p>Kontínuumok: A második főtétel és a folyamatok stabilitása. Objektivitás. Entrópia egyenletlenség és Liu eljárás. Lokális egyensúly – klasszikus irreverzibilis termodinamika, pl. hővezetés, viszkozus folyadékok (Navier-Stokes-egyenlet). Stacionárius állapotok, disszipatív struktúrák. Lokális állapot – dinamikai változók (speciálisan: klasszikus kiterjesztett termodinamika), pl. a hővezetés hullámegyenlete (Cattaneo-Vernotte-egyenlet). Gyengén nemlokális hővezetés (Guyer-Krumhansl-egyenlet). Nem relokalizálható gyengén nemlokális termodinamikai elméletek, pl. Ginzburg-Landau-egyenlet családja, nemlokális folyadékok (Schrödinger-Madelung-egyenlet, stb...).</p> <p>Statisztikus fizikai kapcsolat, entrópia és információ: Boltzmann-Gibbs-Shannon- és Fisher-entrópiák.</p>		
10.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	vizsgaidő szakban	Vizsga
11.	Pótlási lehetőségek Pótvizsga		
12.	Konzultációs lehetőségek Igény szerint.		
13.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	28
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	10
	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	24
	14.9	Összesen	62
15.	Ellenrz adat		Kredit * 30 60

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Verhás József	egyetemi tanár	Kémiai Fizika Tanszék
	Farkas Henrik	docens	Kémiai Fizika Tanszék
	Ván Péter	adjunktus	Kémiai Fizika Tanszék

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	Dr. Noszticzus Zoltán	

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.