



Tantárgy kód

**BMETE15MF19**

**Tantárgy azonosító adatok**

|     |                                      |   |             |                        |             |                |             |          |   |        |          |
|-----|--------------------------------------|---|-------------|------------------------|-------------|----------------|-------------|----------|---|--------|----------|
| 1.  | A tárgy címe                         | <b>Szilárdtestek elektronszerkezete 2</b>     |             |                        |             |                |             |          |   |        |          |
| 2.  | A tárgy angol címe                   | <b>Electronic Structure of Solid Matter 2</b> |             |                        |             |                |             |          |   |        |          |
| 3.  | A tárgy rövid címe                   | <b>SzilTestElektronszerk2</b>                 | Követelmény | <b>2</b>               | +           | <b>0</b>       | +           | <b>0</b> | v | Kredit | <b>3</b> |
| 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                    |   |             |                        |             |                |             |          |   |        |          |
| 6.  | A tantárgy felelős tanszéke          | <b>Elméleti Fizika Tanszék</b>                |             |                        |             |                |             |          |   |        |          |
| 7.  | A tantárgy felelős oktatója          | <b>Dr. Szunyogh László</b>                    | beosztása   | <b>egyetemi docens</b> |             |                |             |          |   |        |          |

**Akkreditációs adatok**

|    |                                    |                    |   |             |
|----|------------------------------------|--------------------|---|-------------|
| 8. | Akkreditációra benyújtás időpontja | <b>2008.09.22.</b> | 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.

| <b>Tematika</b> |  |                |                                     |
|-----------------|--|----------------|-------------------------------------|
| 7.              | A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít<br>Kvantummechanika, Statisztikus Fizika, Szilárdtestfizika   |                |                                     |
| 8.              | A tantárgy célkitűzése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában<br>A szilárdtestfizikai elektronszerkezet számítási módszerek megismertetése.  |                |                                     |
| 9.              | A tantárgy részletes tematikája<br>A Szilárdtestek elektronszerkezete 1. tárgy folytatása speciális módszerek és jelenségek tárgyalásával. Témakörök: Relativisztikus elektronszerkezet számítások, mágneses anizotrópia számítása szilárdtestekben. Redukált dimenziójú rendszerek: felületek, határfelületek, egydimenziós láncok, véges atomcsoportok. Kölcsönhatások szilárdtestekben: aszimptotikus analízis, RKKY kölcsönhatás, Dzyaloshinskii-Moriya kölcsönhatás, pár- és klaszterkölcsönhatások ötvözetekben, fázisdiagramok. Elektromos és optikai transzporttulajdonságok ab initio számítása a Caroli-, Landauer- és a Kubo-Greenwood formalizmus alapján. |                |                                     |
| 10.             | Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja  |                |                                     |
|                 | szorgalmi idő szakban  | házi feladatok | vizsgaidő szakban szóbeli vizsgázás |
| 11.             | Pótlási lehetőségek<br>Az érvényes TVSz szerint.   |                |                                     |
| 12.             | Konzultációs lehetőségek<br>Az oktatóval történő megállapodás szerint.   |                |                                     |
| 13.             | Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom   |                |                                     |
|                 | Sólyom Jenő: A modern szilárdtestfizika alapjai II, Elektronok a szilárd testekben (ELTE, Eötvös Kiadó, 2003)  |                |                                     |
|                 | J.Zabloudiv, R. Hamming, L. Szunyogh, P. Weinberger: Electron Scattering in Solid Matter (Solid- State Sciences Vol 147, Springer, 2005) válogatott review cikkek  |                |                                     |

|     |  |   |                                 |
|-----|--|---|---------------------------------|
| 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   | <b>Összesen</b>                                   | <b>90</b>                       |
| 15. | Ellenrz adat   |   | <b>Kredit * 30</b><br><b>90</b> |

| A tantárgy tematikáját kidolgozta |                            |                        |   |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|---|
| 16.                               | Név                        | beosztás               | Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.) |
|                                   | <b>Dr. Szunyogh László</b> | <b>egyetemi docens</b> | <b>Elméleti Fizika Tanszék</b>          |
|                                   |                            |                        |   |
|                                   |                            |                        |   |

| A tanszékvezet |                            |          |
|----------------|----------------------------|----------|
| 17.            | Neve                       | aláírása |
|                | <b>Dr. Szunyogh László</b> |          |

**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.