



Tantárgy kód

**BMETE95AM04**

**Tantárgy azonosító adatok**

|    |                                   |                                |             |                       |                |                |             |          |          |        |          |
|----|-----------------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------|----------------|----------------|-------------|----------|----------|--------|----------|
| 1. | A tárgy címe                      | <b>Valószínű ségszámítás 1</b> |             |                       |                |                |             |          |          |        |          |
| 2. | A tárgy angol címe                | <b>Probability Theory 1</b>    |             |                       |                |                |             |          |          |        |          |
| 3. | A tárgy rövid címe                | <b>Valszám1</b>                | Követelmény | <b>2</b>              | <b>+</b>       | <b>0</b>       | <b>+</b>    | <b>0</b> | <b>v</b> | Kredit | <b>2</b> |
| 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                               | BMETE92AM07                    | Analízis2   | BMEVISZA030           | Kombinatorika1 |                |             |          |          |        |          |
|    | 4.2                               |                                |             |                       |                |                |             |          |          |        |          |
|    | 4.3                               |                                |             |                       |                |                |             |          |          |        |          |
| 5. | Kizáró tantárgyak                 |                                |             |                       |                |                |             |          |          |        |          |
| 6. | A tantárgy felelős tanszéke       | <b>Sztochasztika Tanszék</b>   |             |                       |                |                |             |          |          |        |          |
| 7. | A tantárgy felelős oktatója       | <b>Dr. Tóth Bálint</b>         | beosztása   | <b>egyetemi tanár</b> |                |                |             |          |          |        |          |

**Akkreditációs adatok**

|    |                                    |                    |   |             |
|----|------------------------------------|--------------------|---|-------------|
| 8. | Akkreditációra benyújtás időpontja | <b>2006.02.03.</b> | Akkreditációs bizottsági döntés időpontja | 2006.10.18. |
|----|------------------------------------|--------------------|---|-------------|

**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* 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>kombinatorika, analízis, lineáris algebra  |   |                   |  |
| 8.              | A tantárgy célkitűzése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában<br>TTK Matematika (BSc) képzés kötelező alaptárgya   |   |                   |  |
| 9.              | A tantárgy részletes tematikája<br>1. Bevezető, alapfogalmak: empirikus háttér, eseménytér, események algebraja, valószínűség, kombinatorikus megfontolások, szitaformula, urnamodellek, geometriai valószínűség.<br>2. Feltételes valószínűség: alapfogalmak, teljes valószínűség tétele, Bayes tétel, alkalmazások. Sztochasztikus függetlenség.<br>3. Diszkrét valószínűségi változók: alapfogalmak, diszkrét eloszlás, bináris-, binomiális-, hipergeometrikus-, geometriai-, negatív binomiális eloszlások. Poisson approximáció, Poisson eloszlás. Alkalmazások.<br>4. Valószínűségi változók általános fogalma: eloszlásfüggvények és alaptulajdonságaik, abszolút folytonos, folytonos szinguláris eloszlások. Nevezetes abszolút folytonos eloszlások: egyenletes, exponenciális, normális (Gauss), Cauchy. Valószínűségi eloszlások transzformáltjai, sűrűségfüggvény transzformációja.<br>5. Valószínűségi eloszlások jellemzői: várható érték, medián, szórásnégyzet, alaptulajdonságaik. Nevezetes eloszlásoknál ezek számolása. Steiner tétel. Alkalmazások.<br>6. Együttes eloszlások: együttes eloszlásfüggvények, peremeloszlások, feltételes eloszlások. Nevezetes együttes eloszlások: polinomiális, polihipergeometrikus, többdimenziós normális. Feltételes eloszlás- és sűrűségfüggvények. Várható érték vektor, kovariancia mátrix, Schwarz tétel.<br>7. Nagy számok gyenge törvénye: NSZT binomiális eloszlásra (Bernoulli). Markov. és Csebisev egyenlőtlenség. Nagy számok gyenge törvénye teljes általánosságban. Alkalmazás: Weierstrass approximációs tétele.<br>8. Binomiális eloszlás normális approximációja: Stirling formula, DeMoivre-Laplace tétel. Alkalmazások. Normális fluktuációk általában, Centrális határeloszlás-tétel. |   |                   |  |
| 10.             | Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja  |   |                   |  |
|                 | szorgalmi idő szakban  | Valószínűségszámítás 1 gyakorlaton részvétel kötelező, házi feladatok heti rendszerességgel, ZH1, ZH2 | vizsgaidő szakban | vizsga vizsgára jelentkezés feltétele a Valószínűségszámítás 1 gyakorlat teljesítése |
| 11.             | Pótlási lehetőségek  |   |                   |  |
| 12.             | Konzultációs lehetőségek<br>ZH-k és vizsga előtt külön konzultáció   |   |                   |  |
| 13.             | Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom   |   |                   |  |
|                 | Rényi Alfréd: Valószínűségszámítás. Tankönyvkiadó 1972   |   |                   |  |
|                 | William Feller: An Introduction to Probability Theory and its Applications (magyar kiadás: Műszaki Könyvkiadó)   |   |                   |  |
|                 | az előadó jegyzetei  |   |                   |  |

|     |  |   |                                 |
|-----|--|---|---------------------------------|
| 14. | A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva) |   |                                 |
|     | 14.1   | Kontakt óra                                       | 28                              |
|     | 14.2   | Félévközi felkészülés órákra                      | 18                              |
|     | 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                                 | 14                              |
|     | 14.9   | <b>Összesen</b>                                   | <b>60</b>                       |
| 15. | Ellenrz adat   |   | <b>Kredit * 30</b><br><b>60</b> |

| A tantárgy tematikáját kidolgozta |                        |                       |   |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|---|
| 16.                               | Név                    | beosztás              | Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.) |
|                                   | <b>Dr. Tóth Bálint</b> | <b>egyetemi tanár</b> | <b>Matematika Intézet</b>               |
|                                   |                        |                       |   |
|                                   |                        |                       |   |

| A tanszékvezet |                        |          |
|----------------|------------------------|----------|
| 17.            | Neve                   | aláírása |
|                | <b>Dr. Tóth Bálint</b> |          |

**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.