

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                     |                           |                                 |                                           |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|
| Óbudai Egyetem<br>Neumann János Informatikai Kar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                     |                           | Alkalmazott Matematikai Intézet |                                           |                         |
| Tantárgy neve és kódja:<br>Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, NMXVS1LBLE<br>Gazdaságinformatikus BSc szak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                           |                                 | Kreditérték: 5<br>2022/23. tanév 1. félév |                         |
| Nappali tagozat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                     |                           |                                 |                                           |                         |
| Tantárgyfelelős oktató:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                           | Dr. Kárász Péter                |                                           |                         |
| A tárgy oktatói:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                     |                           | Szabó László Attila             |                                           |                         |
| Előtanulmányi feltételek:<br>(kóddal)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     | Statisztika I. GVXST1LBLE |                                 |                                           |                         |
| Félévi óraszámok:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Előadás: 2/1                                                                                                                        | Tantermi gyak.: 2/1       |                                 | Laborgyakorlat: 0                         | Konzultáció:<br>(külön) |
| Számonkérés módja (s, v, é, a):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | vizsga                                                                                                                              |                           |                                 |                                           |                         |
| A tananyag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                     |                           |                                 |                                           |                         |
| Oktatási cél: A tárgy célja a valószínűségszámítás és matematikai statisztika alapfogalmainak és alkalmazási készségének elsajátítása.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                     |                           |                                 |                                           |                         |
| Tematika: Valószínűség, statisztika és következtetés. A valószínűségi modell. Feltételes valószínűség, független események. Valószínűségi változó fogalma és jellemzői. Nevezetes diszkrét és folytonos eloszlások. Valószínűségi változók függvényei. A nagy számok törvényei. A centrális határeloszlás tétel. A (matematikai) statisztika elemei és alapfogalmai. Konfidencia intervallumok. Hipotézisvizsgálati módszerek, alapfogalmak. Normális eloszlásra vonatkozó hipotézisek. Nem-paraméteres próbák. A korreláció és regresszió analízis elemei. |                                                                                                                                     |                           |                                 |                                           |                         |
| Ütemezés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                           |                                 |                                           |                         |
| Oktatási hét<br>(konzultáció)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Témakör                                                                                                                             |                           |                                 |                                           |                         |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Eseményalgebra. A valószínűség axiómái. A klasszikus valószínűségi mező.                                                            |                           |                                 |                                           |                         |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A geometriai valószínűségi mező. Feltételes valószínűség, események függetlensége.                                                  |                           |                                 |                                           |                         |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Teljes valószínűség tétele, Bayes-tétel.                                                                                            |                           |                                 |                                           |                         |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A diszkrét valószínűségi változó és jellemzői.                                                                                      |                           |                                 |                                           |                         |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nevezetes diszkrét eloszlások.                                                                                                      |                           |                                 |                                           |                         |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A folytonos valószínűségi változó és jellemzői.                                                                                     |                           |                                 |                                           |                         |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nevezetes folytonos eloszlások.                                                                                                     |                           |                                 |                                           |                         |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Valószínűségi változók függvényének eloszlása. Több valószínűségi változó együttes eloszlása. Valószínűségi változók függetlensége. |                           |                                 |                                           |                         |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Csebisev-egyenlőtlenség. A nagy számok törvényei. A centrális határeloszlás tétel.                                                  |                           |                                 |                                           |                         |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Leíró statisztika. A statisztikában használatos eloszlások. Becslések. A jó becslés kritériumai.                                    |                           |                                 |                                           |                         |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Intervallumbecslések. A normális eloszlás paramétereire vonatkozó próbák: $u$ -, $t$ -, $F$ -próba.                                 |                           |                                 |                                           |                         |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Oktatási szünet.                                                                                                                    |                           |                                 |                                           |                         |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nem-paraméteres próbák: illeszkedés-, függetlenség- és homogenitásvizsgálat.                                                        |                           |                                 |                                           |                         |

| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Lineáris korreláció és regresszió. |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|--------------------------------|---------|-----------|--------|--------|--------|-------------|--------|---------------|-------|---------------|
| <b>Félévközi követelmények</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| <p>A félév során minden héten feladatmegoldásokat kell beadni (kivéve oktatási szünetek). A feladatok egyszerű alapfeladatok, amelyek rövid válaszokkal megoldhatók. A megoldásokat a Moodle rendszerben a gyakorlati kurzusnál előírt helyre a megadott határidőig kell feltölteni. A hallgató abban az esetben kap félévvégi aláírást, és tehet kollokviumot, ha a félév során legfeljebb egy kivétellel minden feladatmegoldást beadott és azok mindegyikének pontértéke legalább 50%. Amennyiben a hiányzó és az 50% értékelést el nem érő együttes száma meghaladja a 30%-ot, a hallgató félévi értékelése letiltás, nem pótolhat.</p> <p>Pótlás módja:</p> <p>Ha a hiányzó és nem megfelelő megoldások száma egynél több, de nem éri el a letiltás mértékét, a félév végi aláírást a gyakorlatvezető megtagadja, a hallgató a vizsgaidőszakban, az aláíráspótló vizsga alkalmával pótolhatja az aláírás követelményét.</p> |                                    |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| <b>A kollokviumi érdemjegy kialakításának módszere</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| <p>A kollokvium egy szóbeli és egy írásbeli részből áll. A vizsgáztató egy-egy kérdést tesz fel a tananyag első, illetve második feléből a kiadott tételsor alapján, amelyre rövid gondolkodás után, de felkészülési idő nélkül kell válaszolni. Aki mindkét kérdésre kielégítően válaszol, megírhatja a gyakorlati vizsgát. Az írásbeli rész feladatmegoldásból áll (40 pont), és a félév teljes anyagát lefedi. Aki a vizsgaidőszaki pótláson szerezte meg az aláírást, az 15 pontot visz a kollokviumra (az aláíráspótló dolgozat eredményétől függetlenül). A kollokviumi jegy az így elért összpontszám alapján, a következő táblázat szerint határozható meg:</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pontszám</th><th>A kollokviumra adott érdemjegy</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>86–100%</td><td>jeles (5)</td></tr> <tr> <td>74–85%</td><td>jó (4)</td></tr> <tr> <td>62–73%</td><td>közepes (3)</td></tr> <tr> <td>50–61%</td><td>elégséges (2)</td></tr> <tr> <td>0–49%</td><td>elégtelen (1)</td></tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    | Pontszám | A kollokviumra adott érdemjegy | 86–100% | jeles (5) | 74–85% | jó (4) | 62–73% | közepes (3) | 50–61% | elégséges (2) | 0–49% | elégtelen (1) |
| Pontszám                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A kollokviumra adott érdemjegy     |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| 86–100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | jeles (5)                          |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| 74–85%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | jó (4)                             |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| 62–73%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | közepes (3)                        |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| 50–61%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | elégséges (2)                      |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| 0–49%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | elégtelen (1)                      |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| <b>Irodalom</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| <b>Kötelező:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| <p>Hajba Tamás – Harmati István – Környei László – Szalay Krisztina: <i>Valószínűség-számítás és matematikai statisztika</i>. Elektronikus jegyzet 2013. TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0054</p> <p>Mihálykóné Orbán Éva: Valószínűség-számítási példatár informatikusoknak. Elektronikus jegyzet 2011. TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0008<br/> <a href="http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0008_mihalykone/adatok.html">http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0008_mihalykone/adatok.html</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| <b>Ajánlott:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |
| <p>Reimann József – Tóth Julianna: Valószínűség-számítás és matematikai statisztika. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2008</p> <p>Dr. Baróti György – Kis Miklós – Schmidt Edit – Sréterné dr. Lukács Zsuzsanna (szerk.): <i>Matematikai feladatgyűjtemény</i>. BMF KKVFK, Budapest, 2000</p> <p>Egyéb segédletek:<br/> <a href="http://elearning.uni-obuda.hu/">http://elearning.uni-obuda.hu/</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |          |                                |         |           |        |        |        |             |        |               |       |               |