

### **1. A tantárgy elsajátításának célja**

A matematikai statisztikai alapjainak lerakása. A hallgató legyen képes önállóan statisztikai minták értékelésére és statisztikai próbák végrehajtására.

### **2. Tantárgyi program**

Statisztikai minta, mintavételezés. Tapasztalati eloszlás, tapasztalati eloszlásfüggvény, tapasztalati becslések, Glivenko-Cantelli-tétel. Fisher-féle információ, függetlenek együttes információja, statisztika információja, információ és átparaméterezés.

Pontbecslések: torzítatlanság, hatásosság, megengedhetőség, minimaxitás. Rao-Blackwell-tétel.

Teljesség. Cramér-Rao-egyenlőtlenség. Becslési módszerek: momentum-módszer, maximum-likelihood becslés. A ML-becslés aszimptotikus tulajdonságai. Statisztikai hipotézisvizsgálati alapfogalmak. A Neyman-Pearson-lemma. A próba erejének aszimptotikája. A normális eloszlás paramétereire vonatkozó klasszikus próbák: u-, t- és F-próba, Fisher-Bartlett-tétel.

Khi-négyzet próbák diszkrét illeszkedés-, homogenitás- és függetlenségvizsgálatra. Becsléses illeszkedésvizsgálat. Többdimenziós normális eloszlás, paraméterek becslése és azok tulajdonságai. Regresszió, lineáris regresszió, korlátos rangú regresszió. Lineáris modell, becslés és hipotézisvizsgálat lineáris modellben. Szórásanalízis.

### **3. Évközi tanulmányi követelmények**

Aktív részvétel a gyakorlatokon. A gyakorlat sikeres teljesítése feltételezi az előadás anyagának alapos ismeretét.

### **4. A megszerzett ismeretek értékelése (félévközi jegy, vizsgajegy)**

Gyakorlati jegy. Az írásbeli dolgozatokban egyaránt szerepelnek az előadáshoz kapcsolódó elméleti kérdések és gyakorlati feladatok 50-50%-ban. Az elégséges jegy feltétele mindkét részből legalább 40% teljesítése.

### **5. Kötelező, ajánlott irodalom (3-5 db)**

1. Móri Tamás, Szeidl László, Zempléni András: Matematikai statisztika példatár. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 1997.
2. Nagy Márta, Sztrik János, Tar László: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika. Feladatgyűjtemény. Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2000.
3. Prékopa András: Valószínűségelmélet. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972.
4. Tandori Károly: Valószínűségszámítás. JATE jegyzet, Szeged, 1973.
5. Tandori Károly: Matematikai statisztika. JATE jegyzet, Szeged, 1974.
6. Lukács Ottó: Matematikai statisztika, Műszaki Könyvkiadó, 2007.

### **A tananyag időrendi bontásában:**

1. konzultáció: Minta, tapasztalati eloszlásfüggvény, Glivenko-tétele, pontbecslések tulajdonságai. A statisztika nevezetes eloszlásai. Konfidencia intervallum.
2. konzultáció: Becslési módszerek: maximum-likelihood becslés. Hipotézis vizsgálati alapfogalmak, A normális eloszlás paramétereire vonatkozó klasszikus próbák.
3. konzultáció: Khi-négyzet próbák illeszkedés-, homogenitás- és függetlenségvizsgálatra. Becsléses illeszkedésvizsgálat. Regresszió, lineáris regresszió, legkisebb négyzetek módszere.

Nyíregyháza, 2015 márc. 03.

Dr. habil. Nagy Károly PhD  
Főiskolai tanár