

# BSc Matematika Alapszak, 2020.

Matematikai Intézet,

Természettudományi Kar,

Eötvös Loránd Tudományegyetem.

## Matematikai statisztika

- **Óraszám (ea+gy):** 2 + 2
- **Specializáció:** matematikus
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 2
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** matst\_1u0\_m17ea, matst\_1u0\_m17ga
- **Ajánlott félév:** 6
- **Státusz:** kötelező
  
- **Specializáció:** alk. mat.
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 2
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** matst\_1u0\_m17ea, matst\_1u0\_m17ga
- **Ajánlott félév:** 6
- **Státusz:** kötelező

## Tantárgyfelelős

- Móri Tamás, Valószínűségelméleti és Statisztika Tanszék, Matematikai Intézet.

## Előfeltételek

### **A gyakorlat előfeltételei:**

- **Erős:** Valószínűségszámítás2G-m (valsz\_2m0\_m17ga) vagy

Valószínűségszámítás2G-a (valsz\_2a0\_m17ga)

- *Erős:* Analízis4E-m (analiz4m0\_m17ex) vagy MértékelméletE-ae (mertek1v0\_m20ex)

### **Az előadás előfeltételei:**

- *Gyenge:* a gyakorlat

## **Megjegyzések**

- **Pótlási lehetőség:** A félév végén, indokolt esetben, a gyakorlatvezető döntése alapján egy javító zárthelyi dolgozat írására van lehetőség.

### **A tematikát kidolgozta:**

- Móri Tamás, Valószínűségelméleti és Statisztika Tanszék, Matematikai Intézet.

## **Szükséges előismeretek**

- **Lineáris algebrából/Funkcionálanalízisből:** szimmetrikus (és pozitív szemidefinit) mátrixok spektrálfelbontása (diagonális alakja). Valós ortonormált mátrixok, projekciók (minden csak véges dimenzióban). Kvadratikus alakok.
- Esetleg Moore-Penrose féle pseudoinvert.
- **Mértékelméletből:** a mértékkiterjesztési tétel, Radon-Nikodym derivált és tulajdonságai, Fubini tétele, helyettesítéses integrálás.
- **Valószínűségszámításból:** az alapvető konvergenciafajták és -tételek (nagy számok törvénye, centrális határeloszlás-tétel), Cramér-Szluckij lemma, karakterisztikus függvény.
- Feltételes várható érték és valószínűség általános fogalma. Feltételes eloszlás (reguláris verzió), feltételes sűrűségfüggvény.
- Sűrűségfüggvény transzformációs formula. Kovarianciamátrix, (kereszt)kovariancia többdimenzióban is.
- Egydimenziós normális eloszlás, gamma-eloszlás, béta-eloszlás, konvolúciók.

# A tantárgy célkitűzése

A tárgy célja a matematikai statisztika alapfogalmainak és néhány alapvető módszerének az ismertetése.

## Irodalom

- **Mogyoródi, Michaletzky (Szerk.):** *Matematikai statisztika*. Egyetemi jegyzet. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1995.
- **A. A. Borovkov:** *Matematikai statisztika*. Typotex Kiadó, 1999.
- **Bolla, Krámlí:** *Statisztikai következtetések elmélete*. Typotex Kiadó, 2005.
- **Móri, Szeidl, Zemléni:** *Matematikai statisztika példatár*. ELTE Eötvös Kiadó, 1997.

## Tematika

Statisztikai mező. Tapasztalati eloszlás, Glivenko-Cantelli tétel. Elégségesség. Teljesség. Fisher-információ. Pontbecslések. Torzítatlanság, megengedhetőség, minimaxitás, hatásosság, konzisztencia. Blackwellizálás. Információs határ. Tapasztalati becslések, momentum-módszer, maximum-likelihood becslés. Bayes-becslés. Hipotézisvizsgálat, próbák. Neyman-Pearson lemma. Klasszikus paraméteres próbák.  $c_2$ -próbák. Klasszikus nem-paraméteres próbák. Többdimenziós normális eloszlás, a paraméterek becslése. Becslés és hipotézisvizsgálat lineáris modellben. Konfidenciahalmazok és -intervallumok.