



**MISKOLCI EGYETEM**  
**Műszaki Anyagtudományi Kar**  
**Kerpely Antal Anyagtudományok és**  
**Technológiák Doktori Iskola**



# Adatelemzés

Dr. Bánhidi Olivér

**TANTÁRGYLEÍRÁS**

2016.

Szerző: Dr. Bánhidi Olivér

# Adatelemzés

Dr. Bánhidi Olivér

## Tantárgy jegyzője

Dr. Bánhidi Olivér, címzetes egyetemi tanár, Kémiai Intézet.

szoba: A/2 mfsz B oldal 8. mail: [akmbo@uni-miskolc.hu](mailto:akmbo@uni-miskolc.hu), tel: 06-70-544-0171

[http://web.uni-miskolc.hu/home/web/wwwkoh/www/hun/kemiai\\_int/kemiai\\_intezet.html](http://web.uni-miskolc.hu/home/web/wwwkoh/www/hun/kemiai_int/kemiai_intezet.html)

## Tantárgy célcsoportja

A tárgy a Kerpely doktori iskola minden hallgatójának ajánlott.

## Tantárgy nyelve

Magyar vagy angol.

## Tantárgy célja

A tantárgy célja a mérések és egyéb folyamatok során keletkezett adatok/adathalmazok között fennálló összefüggések felderítésére szolgáló korszerű módszerek megismerése, a műszaki gyakorlatban történő alkalmazásuk alapelveinek elsajátítása.

## Tantárgy módszertana

Nagyobb létszám esetén kontaktóra keretében kerül a tananyag átadásra, 1-2 fő esetén egyénre szabottan a következő módon: Megadom a címszavakat három blokkban amelyek lefedik a tananyag aktuális részét, és az elérhető irodalmat. Minden egyes blokkhoz ellenőrző kérdések is tartoznak. 3 alkalommal konzultálunk, amikor az egyes blokkok elsajátítása közben a kérdésekre adott válaszokat, az esetlegesen felmerülő problémákat beszéljük meg.

## Tantárgy tematikája

### 1. Témakör

#### **Valószínűség és kemometria :**

Valószínűség, valószínűségi változó, eloszlás, várható érték, szórás fogalma.

Kemometria teszt jellemzése, szignifikancia-szint, normál eloszlás, student eloszlás.

A normál eloszlás vizsgálata, a várható érték vizsgálata (u-, és t-tesztek), megbízhatósági intervallum. Szórások vizsgálata: Fisher teszt

#### **Ellenőrző kérdések:**

1. *Mi a valószínűségi változó?*
2. *Mi a várható érték és a szórás?*
3. *Mit jelent a szignifikancia-szint?*
4. *Mi jellemzi a standard normál-eloszlást?*
5. *Milyen teszteket ismer a normál-eloszlás vizsgálatára?*
6. *Mi az alapvető különbség az u-, és a t-tesztek között?*
7. *Mi a konfidencia-intervallum? Hol alkalmazzuk leggyakrabban?*
8. *Mi a Welch-teszt, mikor alkalmazzuk?*

9. *Hogyan vizsgálja meg hogy 2 adathalmaz becsült szórása azonosnak tekinthető-e?*

## **2.Témakör**

Paraméteres és nem-paraméteres kemometriai tesztek

A kiugró érték fogalma és vizsgálata

2-nél több adathalmaz becsült szórásai egyenlőségének vizsgálata

A szórásелеmzés (ANOVA) alapjai.

### **Ellenőrző kérdések:**

1. *Mi a különbség a paraméteres és nem-paraméteres kemometriai tesztek között?*
2. *Mi a kiugró érték?*
3. *Hogyan történik a kiugró érték vizsgálata Dixon teszttel és Grubbs teszttel?*
4. *Hogyan végezzük 2-nél több adathalmaz becsült szórásai egyenlőségét?*
5. *Mi a lényege a szórásелеmzésnek? Hol alkalmazzuk?*

## **3.Témakör**

Adatok függetlensége és vizsgálata.

A korreláció és korrelálatlanság fogalma.

A korrelációs együttható jellemzői.

A korreláció vizsgálata.

A Spearman -féle rang-korreláció

A trend fogalma és vizsgálata

Korreláció és regresszió kapcsolata

Lineáris regresszió, polinomiális regresszió

Többváltozós korreláció, korrelációs mátrix

Főkomponens elemzés

### **Ellenőrző kérdések:**

1. *Mi a kapcsolat az adatok függetlenségwe és korrelálatlansága között?*
2. *Mik a korrelációs együttható legfontosabb sajátosságai?*
3. *Hogyan függ a korrelációs együttható a mintanagyságtól?*
4. *Mi a Spearman-féle rangkorreláció alapelve?*
5. *Mikor beszélünk trendről és hogyan vizsgáljuk?*
6. *Mi a különbség a korreláció és a regresszió között?*
7. *Mi a legkisebb négyzetek elve alkalmazhatóságának 2 feltétele?*
8. *Hol alkalmazzuk legyakrabban a lineáris regressziót és a polinomiális regressziót?*
9. *Mi jellemzi a többváltozós korrelációt, és mit tükröz a korrelációs mátrix?*
10. *Mi a főkomponens elemzés alapelve?*

## **Tantárgyhoz kapcsolódó irodalmak**

1. Vincze I. - Varbanova, M.: Nemparaméteres matematikai statisztika. Akadémiai Kiadó, Bp., 1993.
2. Kemény S.: Mérési eredmények értékelése matematikai statisztikai módszerekkel. BME Továbbképző Intézete, Bp., 1978.
3. Peter C. Meier, Richard E. Zünd.: Statistical Methods in Analytical Chemistry, John Wiley and Sons, Interscience publication, New York, Toronto, 2000

## **Tantárgy teljesítése, számonkérés**

Az ellenőrző kérdésekre adott helyes válaszokat követően szóbeli vizsga.

## **Tantárgyhoz kapcsolódó komplex vizsga kérdések**

1. Valószínűségi változó, eloszlások, várható érték szórás, szignifikancia-szint, statisztikai hipotézis és becslés
2. A várható érték és a szórások vizsgálatára szolgáló tesztek, a konfidencia-intervallum fogalma és alkalmazása
3. A kiugró érték és vizsgálata, a szórásanalízis (ANOVA) alapjai és alkalmazása
4. Függetlenség és korreláció fogalma és vizsgálata.
5. Korreláció és regresszió, többváltozós korreláció, főkomponens elemzés