



# ADATFELDOLGOZÁS

Környezetmérnök BSc alapszak

2018/19 II. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**Miskolci Egyetem**  
**Műszaki Földtudományi Kar**  
**Környezetgazdálkodási Intézet**

## **Tartalomjegyzék**

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték
2. Tantárgytematika (óraóra lebontva)
3. Minta zárthelyi

## 1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték

<p><b>Tantárgy neve:</b> Adatfeldolgozás BSc.  <b>Tantárgyfelelős neve:</b> Kolencsikné Dr. Tóth Andrea</p>	<p><b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6609SP  <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai – Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet  <b>Tantárgyelem:</b> K</p>
<p><b>Javasolt félév:</b> 6</p>	<p><b>Előfeltételek:</b> MFKHT6401SP</p>
<p><b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+2gy</p>	<p><b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy</p>
<p><b>Kreditpont:</b> 4</p>	<p><b>Tagozat:</b> nappali</p>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy megismerteti a hallgatókat az adatfeldolgozás alapfogalmaival, az adatrendszerek főbb statisztikai jellemzőivel, valószínűségelméleti és geostatisztikai ismeretekkel. Felkészíti a hallgatókat földtudományi adatrendszerek geostatisztikai feldolgozására és értékelésére.</p> <p><b>Fejlesztendő kompetenciák:</b>  <i>tudás:</i> T1, T2, T3  <i>képesség:</i> K1, K8  <i>attitűd:</i>  <i>autonómia és felelősség:</i></p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Mérés, adat, feldolgozás, információ. Adatsűrűség-modellek. A sűrűségmodell illesztése az adatrendszerekre. Modelleszaládok. Kumulatív gyakorisági hisztogramok. Eloszlásfüggvények. Minták és mintajellemzők. A minta elemszám szerepe. Az adatrendszerben rejlő bizonytalanság jellemzése. Statisztikai normák. Valószínűségelméleti összefoglalás. Statisztikai próbák. Korreláció, regresszió, trendanalízis. Krigelés. Variogram-modellek. Ehhez kapcsolódó gyakorlati feladatok megoldása speciális szoftverek alkalmazásával.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> A tantárgyi előadásokon és gyakorlati foglalkozásokon történő részvétel kötelező. A tantárgy keretében tantermi foglalkozások kerülnek megrendezésre. A tantárgy eredményes zárásának alapja a félévközi és a félév végi sikeres zárthelyi dolgozat.</p> <p><b>Értékelések</b> az általános értékelési határok a következők: 0-60% elégtelen; 61-70% elégséges; 71-80% közepes; 81-90% jó; 91-100% jeles.</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  Dr. Steiner Ferenc: A geostatisztika alapjai. Tankönyvkiadó, Budapest, 1990.  Dr. Csoma János, Dr. Szigyártó Zoltán: A matematikai statisztika alkalmazása a hidrológiában. VITUKI, Budapest, 1975.  EPA QA/G-9: Guidance for Data Quality Assessment. Practical Methods for Data Analysis. 2000.  Geiger J.: Geomatematika. JatePress Szegedi Egyetemi Kiadó, 2012.  Steiner, F.: Optimum methods in statistics. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1997.  Horvai Gy.: Sokváltozós adatelemzés. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001.</p>	

## 2. TANTÁRGYTEMATIKA

Adatfeldolgozás  
Tantárgytematika (ÜTEMTERV)  
Aktuális tanév tavaszi félév  
Környezetmérnök alapszak BSc, 6. félév, törzsanyag tárgya

Hét	Előadás
2019.02.13.	Hely- és skálaparaméterek becslése
2019.02.20.	Az adatrendszer grafikus feldolgozása, Hisztogram, empirikus eloszlásfüggvény, tartóssági görbe
2019.02.27.	Szimmetria és típusvizsgálat, ferdeség számítása, Eloszlástranszformációk
2019.03.06.	Regresszióanalízis
2019.03.13.	Korrelációs számítás
2019.03.20.	Interpoláció
2019.03.27.	1. zárthelyi dolgozat
2019.04.03.	Trendanalízis
2019.04.10.	Dékáni szünet
2019.04.17.	Nagy számok törvénye
2019.04.24.	Statisztikai próbák
2019.05.01.	Ünnepnap
2019.05.08.	Fél variogram, Krigelés
2019.05.15.	2. zárthelyi dolgozat

Hét	Gyakorlat
2019.02.13.	Adatbázis létrehozása
2019.02.20.	Mintajellemzők számítása: számtani átlag, medián, szórás, kvartilisek.
2019.02.27.	Adatok grafikus megjelenítése, EDA módszeregyüttes
2019.03.06.	Gauss és lognorm papírok használata az adatokon
2019.03.13.	Eloszlástranszformáció az adatokkal
2019.03.20.	Korreláció számítása az adatokon
2019.03.27.	1. zárthelyi dolgozat
2019.04.03.	Regresszió, trend illesztések az adatokkal

2019.04.10.	Dékáni szünet
2019.04.17.	Térinformatikai alapgyakorlatok, Grid műveletek az adatokkal
2019.04.24.	Interpolációs módszerek összehasonlítása az adatokon
2019.05.01.	Ünnepnap
2019.05.08.	Variogram készítése az adatokon, Krígelés elvégzése az adatokon
2019.05.15.	2. zárthelyi dolgozat

### 3) MINTA ZÁRTHELYI

#### Adatfeldolgozás c. tárgy elméleti zárthelyi dolgozat

1.  
Mit jelöl ki a hely-, és a skálaparaméter? Rajzoljon fel egy Gauss típusú sűrűségfüggvényt, illusztrálja rajta a számtani átlagot és a szórást, és jelölje hogy az adatok hány százaléka esik az átlag körüli két szórásnyi tartományba!
2.  
Milyen paraméterekkel, eljárásokkal győződhetek meg arról, hogy a mintám normális eloszlású populációból származik?
3.  
Mit jelent a legkisebb négyzetes illesztés alapelve?
4.  
Ábrán illusztrálja azt az esetet, amikor két változó között negatív, de szoros korrelációs kapcsolat áll fenn! Mennyi lehet ekkor a korrelációs együttható értéke?
5.  
Mit jelent a rezisztens és robusztus helyparaméter becslés? Adjon meg példaként egy ilyen becslési módszert!

(Össz. 5\*4 pont=20 pont)  
>50% (2)  
51-70% (3)  
71-90% (4)  
>91% (5)

#### Adatfeldolgozás c. tárgy gyakorlati zárthelyi dolgozat

##### 1. feladat

Ábrázolja a kiadott vízszint adatokat időben. (a megadott adatokból, a mellékelt formai és tartalmi utasításokat követve)

##### 2. feladat

Számolja ki a mintajellemzőket és értékeit is tüntesse fel az ábrán (a megadott adatokból, a mellékelt formai és tartalmi utasításokat követve)

##### 3. feladat

Vizsgálja meg a két adatsor korrelációs kapcsolatát, ábrázolja és végezzen lineáris regressziót, adja meg az illesztés hibáját! (a megadott adatokból, a mellékelt formai és tartalmi utasításokat követve)

##### 4. feladat

Készítsen tartóssági görbét és értékelje azt! (a megadott adatokból, a mellékelt formai és tartalmi utasításokat követve)

##### 5. feladat

A 4 db rasztergrafikus állományból készítsen egy koordinátahelyes alaptérképet, digitalizáljon be pontokat, ábrázoljon fúrési pontokat. (a megadott adatokból, a mellékelt formai és tartalmi utasításokat követve)

**6. feladat**

Végezzen interpolációt és ábrázolja az interpolált felületet! Készítsen 2D metszetet megadott szelvény mentén. (a megadott adatokból, a mellékelt formai és tartalmi utasításokat követve)

**7. feladat**

Számítsa ki a kitermelhető ásványvagyon készletet! (a megadott adatokból, a mellékelt formai és tartalmi utasításokat követve)

**8. feladat**

Hozza létre a Krige-mátrixot ( $K$ ), készítse el az  $K^{-1}$  mátrixot és számolja ki az  $S$  súlyok értékét, arra az  $I$  pontra, melynek az ismert pontoktól való távolságából előállított  $C$  (kovariancia) mátrixa a megadott táblázatban található.