



ADATFELDOLGOZÁS

Környezetmérnöki BSc alapszak

2022/23 II. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar
Víz- és Környezetgazdálkodás Intézet

Tartalomjegyzék

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

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték

<p>Tantárgy neve: Adatfeldolgozás BSc. Tantárgyfelelős neve: Kolencsikné Dr. Tóth Andrea</p>	<p>Tantárgy kódja: MFKHT6609SP Tárgyfelelős tanszék/intézet: Hidrogeológiai – Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Víz- és Környezetgazdálkodás Intézet Tantárgyelem: K</p>
<p>Javasolt félév: 6</p>	<p>Előfeltételek: MFKHT6401SP</p>
<p>Óraszám/hét (ea+gyak): 2ea+2gy</p>	<p>Számonkérés módja (a/gy/v): gyakorlati jegy</p>
<p>Kreditpont: 4</p>	<p>Tagozat: nappali</p>
<p>Tantárgy feladata és célja: 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>Fejlesztendő kompetenciák:</p> <p>tudás:</p> <p>T1 – Ismeri a környezetvédelmi szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket T2 – Korszerű informatikai ismeretek birtokában használni tud szakmai adatbázisokat és specializációtól függően tervező, modellező, szimulációs szoftvereket. T3 - Ismeri a környezetvédelmi szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p> <p>képesség:</p> <p>K1 - Képes a környezeti elemek és rendszerek korszerű mérőeszközökkel történő mennyiségi és minőségi jellemzőinek alapfokú vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére. K8 - Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűrővel rendelkezik.</p> <p>attitűd:</p> <p>autonómia és felelősség:</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása: Mérés, adat, feldolgozás, információ. Adatsűrűség-modellek. A sűrűségmodell illesztése az adatrendszerekre. Modellcsaládok. 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>Félévközi számonkérés módja: 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>Értékelések az általános értékelési határok a következők: 0-60% elégtelen; 61-70% elégséges; 71-80% közepes; 81-90% jó; 91-100% jeles.</p>	

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:

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.

2. TANTÁRGYTEMATIKA

Adatfeldolgozás
Tantárgytematika (ÜTEMTERV)
Aktuális tanév tavaszi félév
Földtudományi alapszak BSc, 6. félév, törzsanyagos tárgy

Hét	Előadás
1.	Hely- és skálaparaméterek becslése
2.	Az adatrendszer grafikus feldolgozása, Hisztogram, empirikus eloszlásfüggvény, tartóssági görbe
3.	Szimmetria és típusvizsgálat, ferdeség számítása, Eloszlástranszformációk
4.	Regresszióanalízis
5.	Korrelációs számítás
6.	Interpoláció
7.	1. zárthelyi dolgozat
8.	Dékáni szünet
9.	Trendanalízis
10.	Nagy számok törvénye
11.	Statisztikai próbák
12.	Fél variogram.
13.	Krigelés
14.	2. zárthelyi dolgozat

Hét	Gyakorlat
1.	Adatbázis létrehozása
2.	Mintajellemzők számítása: számtani átlag, medián, szórás, kvartilisek.
3.	Adatok grafikus megjelenítése, EDA módszeregyüttes
4.	Gauss és lognorm papírok használata az adatokon
5.	Eloszlástranszformáció az adatokkal
6.	Korreláció számítása az adatokon
7.	1. zárthelyi dolgozat
8.	Dékáni szünet

9.	Regresszió, trend illesztések az adatokkal
10.	Térinformatikai alapgyakorlatok, Grid műveletek az adatokkal
11.	Interpolációs módszerek összehasonlítása az adatokon
12.	Variogram készítése az adatokon,
13.	Krigelés elvégzése az adatokon
14.	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 fúrási 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.