|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tárgy neve:**  Mérések adatfeldolgozása | | **NEPTUN-kód:**  RKXMF1MBNF  RKXMF1MBLF | **Óraszám:** ea+gy+lb  1+2+0  4+8+0 | **Kredit:** 4  **Köv.**: é |
| **Tantárgyfelelős:**  Dr. Mészárosné Dr. habil. Bálint Ágnes | | **Beosztás:**  egyetemi docens | **Előkövetelmény:**  RKXMA2HBLNF  RKXMA2HBLF | |
| **Ismeretanyag leírása:** | | | | |
| Ha a környezeti elemeket (levegő, víz, talaj) vizsgáljuk, nagy mennyiségű mérési adatra teszünk szert. A nagymennyiségű adat még önmagában nem értelmezhető. Adatainkat ki kell értékelni, azaz adatainkat feldolgozzuk, abból a célból, hogy értelmezhessük azokat. Egyszerűbb esetekben adatfeldolgozó programokat használunk, mint pl. Microsoft Excel. Ismertetjük az adatrendezés elveit. Szükségünk lehet speciális statisztikai programcsomagokra, amelyek segítségével összefüggéseket állapíthatunk meg mért adataink között. Ismertetjük a statisztikai alapelveket (leíró statisztika, ANOVA stb.). Számos statisztikai programcsomag létezik: fizetősek, mint pl. SPSS, SAS stb. és ingyenesek, mint pl. JASP, R2. Tudományos adatfeldolgozás egyik fontos programjával (Origin) is megismertetjük hallgatóinkat.Az ingyenes R2 programcsomag segítségével megírhatjuk adataink elemzéséhez szükséges eljárásokat. Összehasonlíthatjuk a Matlab, Maple segítségével előállítható algoritmusokat a kifejezetten statisztikai elemzésekre írt programokkal. | | | | |
| **A tárgy részletes leírása, ütemezés** | | | | |
| **Oktatási hét** | **Előadások és Gyakorlatok témakörei** | | | |
| 1. | **Előadás:** Bevezetés. Kísérlet. A mérés. Alapstatisztika. Hibaterjedés.  **Gyakorlat:** Középértékek típusai. Számítása Excellel. | | | |
| 2. | **Gyakorlat:** További középértékek számolása. | | | |
| 3. | **Előadás**: Összefüggésvizsgálat. A korrelációs együttható. A mérési eredményeket leíró függvények. Lineáris regresszió.  **Gyakorlat:** Összefüggés vizsgálat gyakorlása Excellel. | | | |
| 4. | **Gyakorlat:** Lineáris regresszió Excellel, illetve bemutatás Origin és SPSS-sel.. | | | |
| 5. | **Előadás:** A legkisebb négyzetek módszere. Nemlineáris regresszió.  **Gyakorlat:** További regressziós számítási feladatok. | | | |
| 6. | **Gyakorlat:** Nemlineáris regresszió. Egyik lehetséges segítség Origin | | | |
| 7. | **Előadás:** Ünnepnap  **Gyakorlat:** 1. csoport: Ünnepnap  2. csoport: Felkészülés az 1. ZH-ra, gyakorló feladatok. | | | |
| 8. | **Gyakorlat:** 1. zárthelyi dolgozat írása. Elméleti tesztkérdések megoldása Moodle rendszerben. Feladatok megoldása: Excelben és feltöltése Moodle rendszerbe. | | | |
| 9. | **Előadás:** Egytényezős varianciaanalízis  **Gyakorlat:** Egytényezős varianciaanalízis gyakorlása. Variancia analízis bemutatása SPSS-sel. Egyéb ingyenes programokkal. | | | |
| 10. | **Gyakorlat:** 1. csoport:További egytényezős ANOVA gyakorlása**.** 2. csoport: Rektori szünet | | | |
| 11. | **Előadás:** Rektori szünet  **Gyakorlat:**.Rektori szünet | | | |
| 12. | **Gyakorlat:** Ismétlés nélküli és ismétléses kéttényezős varianciaanalízis feladatok gyakorlása | | | |
| 13. | **Előadás:** Két és Három tényezős varianciaanalízis.  **Gyakorlat:** Két és háromtényezős varianciaanalízis. Faktoranalízis példákon keresztül, SPSS-sel bemutatva. | | | |
| 14. | **Gyakorlat:** Második anyagrészből ZH2 írása (teszt e-learningben az elméleti részből, és feladatmegoldás) | | | |
| **Félévközi követelmények** | | | | |
| **Foglalkozásokon való részvétel:**  Részvétel kötelező. Két zárthelyi dolgozat megírása kötelező (8. és 14. héten) | | | | |
| **Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.**  Zárthelyi dolgozat: 8. és 14. héten. Moddle rendszerben teszt feladatok megoldása az elméletből. Pédamegoldás Excelben és feltöltése a Moodle rendszerbe. | | | | |
| **Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:**   1. ZH1: 50 pont (20 pont elméleti teszt; 30 pont feladatmegoldás). Minimum: 26 pont 2. ZH2: 50 pont (20 pont elméleti teszt; 30 pont feladatmegoldás). Minimum: 26 pont   A két zh, amelyet kötelezően meg kell írni adja az évközi jegyet.  52 pont alatt: elégtelen; 52-62 pont: elégséges; 63-75 pont: közepes; 76-85 pont négyes; 86 ponttól: jeles  Azok számára, akiknek nem sikerült a ZH-ja pótlehetőséget kapnak egyeztetett időpontban.  Az évvégi jegy sikertelensége esetén a vizsgaidőszak első hetében meghirdetett zh-időpont less. Mindkét zh- pótlására van lehetőség az év végén is. | | | | |
| **Az elsajátítandó szakmai kompetenciák** | | | | |
| Képes a mérési adatainak feldolgozására különböző módszerekkel és szoftverekkel. Statisztikai alap-és szakkompetenciákra kell szert tennie. Képesnek kell lennie önfejlesztésre. Precízen kell elvégeznie a számításokat. Fel kell tudnia tárni, hogy mely módszerek a legalkalmasabb adatainak feldolgozására. Logikus gondolkodást kell elsajátítania.  Képesnek kell lennie előadni elvégzett számításait és indokolni a végeredményeket. | | | | |
| **Irodalom:** | | | | |
| Kötelező:  tananyag pdf formátumban feltöltve az e-learningbe (Dr. Dinya Elek: Biometria az orvosi gyakorlatban. pdf, Medicina könyvkiadó, Budapest, 2001, kijelölt fejezetei)  előadási anyagok ppt-ben  Ajánlott:  Havancsák Károly: Mérési adatok kezelése és értékelése, Typotex Kiadó, 2012, ISBN 978-963-279-548-5  Dr. Szűcs Péter, Dr. Madarász Tamás: Adatfeldolgozás, adatértékelés, Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai – Mérnökgeológiai Tanszék  Huzsvai László – Vincze Szilvia: SPSS könyv, Seneca Books, 2012 | | | | |
| Megjegyzés: | | | | |