|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tárgy neve:**  Mérések adatfeldolgozása | | **NEPTUN-kód:**  RKXMF1MBlF | **Óraszám:** ea+gy+lb  4+8+0 | **Kredit:** 4  **Köv.**: é |
| **Tantárgyfelelős:**  Dr. Mészárosné Dr. habil. Bálint Ágnes  **Gyakorlatvezető:**  Ménesi András | | **Beosztás:**  egyetemi docens  Mestertanár | **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** | | | | |
| **Konzul-táció** | **Előadások és Gyakorlatok témakörei** | | | |
| 1. | **Előadás:** Bevezetés. Kísérlet. A mérés. Alapstatisztika. Hibaterjedés. Összefüggésvizsgálat. A korrelációs együttható. A mérési eredményeket leíró függvények. Lineáris regresszió. A legkisebb négyzetek módszere. Nemlineáris regresszió.  **Gyakorlat:** Középértékek típusai. Számítása excellel. | | | |
| 2. | **Gyakorlat:** Összefüggés vizsgálat gyakorlása excellel. Lineáris regresszió excellel, JASP-pal. | | | |
| 3. | **Előadás:** Egytényezős varianciaanalízis. Kéttényezős varianciaanalízis. Három és többtényezős varianciaanalízis.  **Gyakorlat:** Feladatgyakorlás minden típusra, felkészülés zh-ra. | | | |
| 4. | **Gyakorlat:** Záródolgozat (Elméleti teszt Moodle-ban és feladatmegoldás Excelben). | | | |
| **Félévközi követelmények** | | | | |
| **Foglalkozásokon való részvétel:**  Részvétel kötelező. Zárthelyi dolgozat megírása kötelező (Utolsó konzultáción) | | | | |
| **Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.**  Zárthelyi dolgozat: utolsó konzultáción. Moddle rendszerben teszt feladatok megoldása az elméletből. Pédamegoldás Excelben és feltöltése a Moodle rendszerbe. | | | | |
| **Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:**   1. ZH elméleti teszt Moodle-ban: 50 pont. Minimum: 26 pont 2. ZH feladatmegoldás: 50 pont. Minimum: 26 pont   A zh-t, 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: | | | | |