

Tárgyleírás

Szak megnevezése: 60 kredites kiegészítő informatika képzés

Oktatás nyelve: magyar

Tárgy neve: Statisztikai programcsomagok

Tárgyfelelős neve: Burcsi Péter

Tárgyfelelős tudományos fokozata: PhD

Tárgyfelelős MAB szerinti akkreditációs státusza: AT

Az oktatás célja:

tudás:

- ismeri a lineáris algebra alapjait
- ismeri a statisztikai elemzés alapvető fogalomrendszerét, beleértve a leíró statisztikát és a hipotézisvizsgálat logikáját.
- ismeri az R Studio felépítését, szintaxisát és az adatelemzéshez szükséges alapvető parancsokat

képesség:

- képes a gyakorlati problémákat statisztikai kérdésekké átfogalmazni és azokhoz a megfelelő elemzési módszert kiválasztani.
- alkalmazza a próbákat a valós adatokon, tudja értelmezni a szoftver által kapott kimeneteket, és ezekből megalapozott következtetéseket von le.

attitűd:

- Nyitott az új informatikai eszközök (statisztikai szoftverek) és programozási alapú megoldások elsajátítására.

autonómia, felelősség:

- Felelősséget vállal az elemzésekért helyességéért és a következtetésekért.

Az oktatás tartalma: A tantárgy célkitűzése, hogy a hallgatók megismerkedjenek lineáris algebra alapjaival (mátrixok, mátrixműveletek, determináns, inverz mátrix, vektorok, lineáris függetlenség, bázis, lineáris egyenletrendszerek, sajátértékek és sajátvektorok), alapvető statisztikai módszerekkel és az R-Studio-val, amelyben ezeket az elméleti módszereket a gyakorlatban is hasznosítani tudják. A tárgy elsősorban a gyakorlati feladatok megoldására és a gyakorlati alkalmazás kérdéseire helyezi a hangsúlyt a szükséges elméleti ismeretek átadása mellett. A félév során a hallgatók az alapvető valószínűségszámítási és statisztikai alapismeretek mellett megismerhetik a program működését. Betekintést kapnak a hipotézisvizsgálatba, valamint megtanulják, hogy a gyakorlatban felmerülő kérdéseiket milyen statisztikai módszerekkel lehet megválaszolni. A félév során a többek között szó lesz a következő valószínűségszámítási és statisztikai fogalmakról és módszerekről és ezek R-Studio-beli megvalósításáról: eloszlások (diszkrét és folytonos), normális eloszlás, Kolmogorov-Szmirnov és Shapiro-Wilk próbák, függetlenség vizsgálat (χ^2 -próba), illeszkedésvizsgálat,

T-próba, varianciaanalízis, korrelációs számítás, keresztábra-elemzés, lineáris regresszió, főkomponens analízis, klaszteranalízis.

A számonkérés és értékelés rendszere: Beadandó elkészítése és megvédése

Irodalom: [csak magyar nyelvű képzés tárgya esetén töltendő]

- Scharnitzky Viktor (2002): Mátrixszámítás
- Solt György (1993): Valószínűség számítás
- Lukács Ottó (2002): Matematikai statisztika
- Takács Szabolcs (2016): Bevezetés a matematikai statisztikába 1.
- Abari Kálmán (2008): *Bevezetés az R-be*, elektronikus jegyzet
- Jeszenszky Péter (2010): *Az R-ről röviden*

Az oktatás célja angolul / Aim of the subject:

Knowledge

- acquires the basics of linear algebra
- understands the fundamental concepts of statistical analysis and the logic of hypothesis testing.
- is familiar with the structure and syntax of R-Studio, as well as the basic commands required for data analysis.

Abilities:

- is able to translate practical problems into statistical questions and select the appropriate analysis methods for them.
- is able to apply the learned tests to real-world data, interpret the software outputs, and draw well-founded conclusions from them.

Attitude:

- is open to learning new IT tools (statistical software) and programming-based solutions.

Autonomy, responsibility:

- takes responsibility for the accuracy of the analyses and the conclusions drawn.

Az oktatás tartalma angolul / Major topics: The objective of this course is to introduce students to basics of linear algebra (matrices, matrix operations, determinant, inverse matrix, vectors, linear independence, basis, system of linear equations, eigenvalues and eigenvectors), fundamental statistical methods and R-Studio, where they can apply these theoretical methods in practice. Alongside providing the necessary theoretical background, the course primarily focuses on practical problem-solving. During the semester, students will learn the basics of probability theory and statistics, as well as how the program operates. They will gain insight into statistical hypothesis testing, and learn which statistical methods can be used to answer questions that arise in practice. During the semester, the course will cover the following probability and statistical concepts and methods, and their implementation in R-Studio: distributions (discrete and continuous), normal distribution, Kolmogorov-Szmirnov and Shapiro-Wilk tests, test of independence (Chi-Squared test), goodness of fit, T-test, variance analysis, correlation, contingency table analysis, linear regression, principle component analysis, cluster analysis.

A számonkérés és értékelés rendszere angolul / Requirements and evaluation: Completing and defending a coursework

Irodalom / Literature: [csak angol nyelvű képzés tárgya esetén töltendő / in case the language of the subject is ONLY English]