Univerza v Mariboru
Medicinska fakulteta

| UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS | | | |
|---|---|---|---|
| **Ime predmeta:** | **Uporabna biostatistika v kliničnih raziskavah** | | |
| **Course title:** | **Applied Biostatistics in Clinical Research** | | |
| | | | |
| **Študijski program in stopnja<br>Study programme and cycle** | **Študijska smer<br>Study option** | **Letnik<br>Year of study** | **Semester<br>Semester** |
| Biomedicinska tehnologija/3. stopnja | | **2** | **3 ali 4** |
| Biomedical Technology/3rd Degree | | | |

| | |
|---|---|
| **Vrsta predmeta (obvezni ali izbirni) /<br>Course type (compulsory or elective)** | Izbirni<br>Elective |
| **Univerzitetna koda predmeta / University course code:** | |

| **Predavanja<br>Lectures** | **Seminar<br>Seminar** | **Vaje<br>Tutorial** | | | **Klinične vaje<br>Clinical training** | **Druge oblike študija<br>Other forms of study** | **Samost. delo<br>Individual work** | **ECTS** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| **15** | **30** | **AV** | **LV** | **RV** | | | **135** | **6** |
| | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| **Nosilec predmeta / Course coordinator:** | Prof. dr. Peter Kokol |

| | | |
|---|---|---|
| **Jeziki /Languages:** | **Predavanja / Lectures:** | Slovenščina/Slovene |
| | **Vaje / Tutorial:** | - |

| **Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:** | **Prerequisites for enrolling in the course or for performing study obligations:** |
|---|---|
| | |

| **Vsebina (kratek pregled učnega načrta):** | **Content (syllabus outline):** |
|---|---|
| Osnovni pojmi<br>• Podatek<br>• Spremenljivka<br>• Hipoteza<br>• Porazdelitev<br>• Podatkovni tipi<br><br>Osnove statistične analize podatkov<br>• Priprava podatkov za statistično analizo<br>• Analiza baze podatkov<br>o Deskriptivna analiza podatkov<br>o Grafična predstavitev podatkov<br>o Testiranje normalne porazdelitve<br>• Postavitev hipotez<br>• Korelacija<br>Regresija<br>• Linearna regresija | Basic concepts<br>– Data<br>– Variable<br>– Hypothesis<br>– Distribution<br>– Data types<br><br>Basics of statistical data analysis<br>– Preparing data for statistical analysis<br>– Exploring data<br>o Descriptive analysis<br>o Graphical representation of data<br>o Testing of normal distribution<br>– Constructing hypotheses<br>– Correlation<br><br>Regression |

| | |
|---|---|
| • Logistična regresija<br><br>Parametrični testi<br>• Primerjava dveh povprečnih vrednosti<br>o Odvisen t-Test<br>o Neodvisen t-Test<br>• Primerjava več povprečnih vrednosti (ANOVA)<br><br>Neparametrični testi<br>• Wilcoxon-ov test<br>• Mann-Whitney test<br>• Kruskal-Wallis test<br>• Friedman-ova ANOVA<br><br>Testi za kategorične spremenljivke<br>• χ2 test<br>• Loglinearna analiza<br><br>Multivariatna analiza<br>• Priprava podatkov<br>• Metode multivariatne analize:<br>o MANOVA<br>o Analiza kovariance<br>o Faktorska analiza<br>o Vizualizacija podatkov<br><br>Analiza preživetja<br>• Priprava podatkov<br>• Life Tabels<br>• Kaplan-Meier<br>• Cox-ova regresija<br><br>Bibliometrična analiza vsebine člankov<br>• Praktični primeri | – Linear regression<br>– Logistic regression<br><br>Parametric tests<br>– Comparing two means<br>o Dependent t-Test<br>o Independent t-Test<br>– Comparing several means (ANOVA)<br><br>Nonparametric tests<br>– Wilcoxon test<br>– Mann-Whitney test<br>– Kruskal-Wallis test<br>– Friedman's ANOVA<br><br>Testing categorical variables<br>– χ2 test<br>– Loglinear Analysis<br><br>Multivariate analysis<br>– Prepairing data<br>– Methods for multivariate analysis:<br>o MANOVA<br>o Analysis of covariance<br>o Factorial analysis<br>o Visualization of data<br><br>Survival analysis<br>– Preparing of data<br>– Life Tables<br>– Kaplan Meier<br>– Cox Regression<br><br>Bibliometrics analysis of papers content<br>– Practical examples |
| Temeljni literatura in viri / Reading materials: | |
| • Statistics in Medicine, Robert H. Riffenburgh, Daniel L. Gillen, 2020<br>• Practical Statistics in Medicine with R, Konstantinos I. Bougioukas, 2023<br>• Oxford Handbook on Medical Statistics, Peacock, J L, Peackok P J, 2011<br>• KOKOL, Peter, BLAŽUN VOŠNER, Helena, ZAVRŠNIK, Jernej. Application of bibliometrics in medicine : a historical bibliometrics analysis. Health information and libraries journal. June 2021, vol. 38, iss. 2, str. 125-138. ISSN 1471-1834. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/hir.12295, DOI: 10.1111/hir.12295. [COBISS.SI-ID 22982678] | |
| **Cilji in kompetence:** | **Objectives and competences:** |
| Ponoviti osnovne statistične pojme<br>Naučiti študente ustrezne priprave baze podatkov za statistično analizo | To renew basic statistical concepts.<br>To instruct the students with preparation of database for statistical analysis. |

| | |
|---|---|
| Naučiti študente osnovne in naprednejše (multivariatne) statistične analize podatkov<br>Naučiti študente izbire ustrezne metode za statistično analizo podatkov glede na postavljeno hipotezo<br>Uporaba statistične analize podatkov v kliničnih raziskavah. | To introduce students to basic and advance (multivariate) statistical data analysis.<br>To teach the students of selecting the appropriate method for statistical data analysis with regards to the hypothesis.<br>Application of statistical data analysis on clinical trials. |
| **Predvideni študijski rezultati:** | **Intended learning outcomes:** |
| **Znanje in razumevanje:**<br>Študentje:<br>se bodo zavedali pomena priprave podatkov ter izbire ustrezne metode za statistično analizo glede na postavljeno hipotezo<br>spoznali bodo različne možnosti grafične predstavitve podatkov,<br>spoznali bodo različne porazdelitve in najpogostejše načine normalizacije podatkov,<br>spoznali bodo najpogosteje uporabljene osnovne metode za statistično analizo podatkov<br>spoznali bodo metode za multivariatno analizo podatkov,<br>pridobljeno znanje bodo znali praktično uporabiti pri reševanju problemov z individualnega področja uporabe | **Knowledge and understanding:**<br>Students:<br>will realize the importance of preparation of data and selection of appropriate method for statistical data analysis with regards to the hypothesis<br>will be acquainted with different graphical representation of data<br>will be acquainted with different data distributions and the most frequent normalization methods<br>will be acquainted with most frequently used basic methods for statistical data analysis<br>will be acquainted with methods for multivariate statistical data analysis<br>will be able to use new knowledge in practice for problems in their individual domains. |
| **Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:**<br>Študentje bodo največkrat znali uporabiti primerno metodo statistične analize glede na dani problem.<br>Pridobljeno znanje bodo rutinirano uporabljali tako med študijem kot tudi pri kasnejšem delu.<br>Izkušnje, pridobljene z implementacijo in študijem delovanja v mnogih splošnih primerih, bodo znali uporabiti v konkretnih praktičnih aplikacijah. | **Transferable/key competences and other abilities:**<br>Students will be (in most cases) able to select an appropriate method for statistical data analysis for solving a specific problem.<br>They will use the acquired knowledge during their studies and also in their work.<br>They will be able to apply the experiences gained with implementation and studies on general examples to practical usage. |
| **Metode poučevanja in učenja:** | **Learning and teaching methods:** |
| Predavanja<br>Seminar (razgovor, demonstracija, računalniške vaje)<br>Samostojno delo | Lectures<br>Seminars (discussion, demonstration, computer exercises)<br>Individual work |

| **Načini ocenjevanja:** | **Delež (v %) / Share (in %)** | **Assessment methods:** |
|---|---|---|
| Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt) | | Method (written or oral exam, coursework, project): |
| Seminarska naloga | **60 %** | Seminar paper |
| Ustni izpit | **40 %** | Oral exam |

**Reference nosilca / Course coordinator's references:**

KOKOL, Peter. Discrepancies among Scopus and Web of Science, coverage of funding information in medical journal articles: a follow-up study. Journal of the Medical Library Association. [Online ed.]. July 2023, vol. 111, no. 3, str. 703-708. ISSN 1558-9439. DOI: 10.5195/jmla.2023.1513. [COBISS.SI-ID 158604803], [JCR,

SNIP, WoS, Scopus], kategorija: 1A2 (Z, A', A1/2); uvrstitev: Scopus (d), SSCI, Scopus, MBP (CINAHL, DOAJ, IBZ, LISA, MEDLINE, PUBMED); tip dela je verificiral OSICT točke: 99.41, št. avtorjev: 1

KOKOL, Peter, BLAŽUN VOŠNER, Helena, ZAVRŠNIK, Jernej. Application of bibliometrics in medicine : a historical bibliometrics analysis. Health information and libraries journal. June 2021, vol. 38, iss. 2, str. 125-138. ISSN 1471-1834. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/hir.12295, DOI: 10.1111/hir.12295. [COBISS.SI-ID 22982678], [JCR, SNIP, WoS do 14. 10. 2023: št. citatov (TC): 103, čistih citatov (CI): 98, čistih citatov na avtorja (CIAu): 32.67, Scopus do 13. 10. 2023: št. citatov (TC): 117, čistih citatov (CI): 112, čistih citatov na avtorja (CIAu): 37.33], kategorija: 1A1 (Z, A'', A', A1/2); uvrstitev: Scopus (d), SSCI, Scopus, MBP (CAB, CINAHL, INSPEC, LISA, MEDLINE, METADEX, PUBMED); tip dela je verificiral OSICM točke: 45.26, št. avtorjev: 3

ŽLAHTIČ, Bojan, ZAVRŠNIK, Jernej, BLAŽUN VOŠNER, Helena, KOKOL, Peter. Transferring black-box decision making to a white-box model. Electronics. 2024, vol. 13, iss. 10, [article no.] 1895, 16 str., ilustr. ISSN 2079-9292. https://www.mdpi.com/2079-9292/13/10/1895, DOI: 10.3390/electronics13101895. [COBISS.SI-ID 195146755],