



OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Uporabna biostatistika v kliničnih raziskavah
Subject Title:	Applied Biostatistics in Clinical Research

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Podiplomski Postgraduate	Biomedicinska tehnologija Biomedical Technology	2	letni summer

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:	1079
--	------

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Labor work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
15	30				105	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	Prof. dr. Peter Kokol
------------------------------	-----------------------

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lecture:	Slovenščina / Slovene
	Vaje / Tutorial:	Slovenščina / Slovene

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

- poznavanje osnov statistike
- osnove podatkovnih baz
- osnovno poznavanje programskega paketa SPSS

Prerequisites:

- basic of statistics
- basics of databases
- basics of using SPSS

Vsebina:

- Osnovni pojmi
 - Podatek
 - Spremenljivka
 - Hipoteza
 - Porazdelitev
 - Podatkovni tipi
- Osnove statistične analize podatkov
 - Priprava podatkov za statistično analizo
 - Analiza baze podatkov
 - Deskriptivna analiza podatkov
 - Grafična predstavitev podatkov
 - Testiranje normalne porazdelitve
 - Postavitev hipotez
 - Korelacija
- Regresija
 - Linearna regresija
 - Logistična regresija
- Parametrični testi
 - Primerjava dveh povprečnih vrednosti
 - Odvisen t-Test
 - Neodvisen t-Test
 - Primerjava več povprečnih vrednosti (ANOVA)

Content (Syllabus outline):

- Basic concepts
 - Data
 - Variable
 - Hypothesis
 - Distribution
 - Data types
- Basics of statistical data analysis
 - Preparing data for statistical analysis
 - Exploring data
 - Descriptive analysis
 - Graphical representation of data
 - Testing of normal distribution
 - Constructing hypotheses
 - Correlation
- Regression
 - Linear regression
 - Logistic regression
- Parametric tests
 - Comparing two means
 - Dependent t-Test
 - Independent t-Test
 - Comparing several means (ANOVA)

Neparametrični testi

- Wilcoxon-ov test
- Mann-Whitney test
- Kruskal-Wallis test
- Friedman-ova ANOVA

Testi za kategorične spremenljivke

- χ^2 test
- Loglinearna analiza

Multivariatna analiza

- Priprava podatkov
- Metode multivariatne analize:
 - MANOVA
 - Analiza kovariance
 - Faktorska analiza
 - Klastrska analiza

Analiza preživetja

- Priprava podatkov
- Life Tables
- Kaplan-Meier
- Cox-ova regresija

Praktični primeri

Nonparametric tests

- Wilcoxon test
- Mann-Whitney test
- Kruskal-Wallis test
- Friedman's ANOVA

Testing categorical variables

- χ^2 test
- Loglinear Analysis

Multivariate analysis

- Preparing data
- Methods for multivariate analysis:
 - MANOVA
 - Analysis of covariance
 - Factorial analysis
 - Cluster analysis

Survival analysis

- Preparing data
- Life Tables
- Kaplan Meier
- Cox Regression

Practical examples

Temeljni študijski viri / Textbooks:

- Andy Field: *Discovering Statistics Using SPSS*, SAGE Publications Ltd; 2Rev Ed edition, 2005. ISBN: 0761944524.
- Warren J. Ewens & Gregory R. Grant: *Statistical Methods in Bioinformatics: An Introduction*, Second Edition. Springer Verlag, New York 2005. ISBN: 0387952292.
- Johnson, R.A. & Wichern, D.W.: *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: PrenticeHall, 2002. ISBN: 0130925535.
- Marija Norusis: *SPSS 14.0 Statistical Procedures Companion*, Prentice Hall, 2005. ISBN: 0-13-199527-8.
- Marija Norusis: *SPSS 14.0 Advanced Statistical Procedures Companion*, Prentice Hall, 2005. ISBN: 0-13-174700-2.
- [Joseph F. Hair](#), [Bill Black](#), [Barry Babin](#), [Rolph E. Anderson](#), [Ronald L. Tatham](#), *Multivariate Data Analysis*, Prentice Hall, 2005. ISBN: 0130329290.

Cilji:

- Ponoviti osnovne statistične pojme
- Naučiti študente ustrezne priprave baze podatkov za statistično analizo
- Naučiti študente osnovne in naprednejše (multivariatne) statistične analize podatkov
- Naučiti študente izbire ustrezne metode za statistično analizo podatkov glede na postavljeno hipotezo
- Uporaba statistične analize podatkov v kliničnih raziskavah.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Študentje:

- se bodo zavedali pomena priprave podatkov ter izbire ustrezne metode za statistično analizo glede na postavljeno hipotezo
- spoznali bodo različne možnosti grafične predstavitve podatkov,
- spoznali bodo različne porazdelitve in najpogostejše načine normalizacije podatkov,
- spoznali bodo najpogostejše uporabljene osnovne metode za statistično analizo

Objectives:

- To renew basic statistical concepts.
- To instruct the students with preparation of database for statistical analysis.
- To introduce students to basic and advance (multivariate) statistical data analysis.
- To teach the students of selecting the appropriate method for statistical data analysis with regards to the hypothesis.
- Application of statistical data analysis on clinical trials.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:

Students:

- will realize the importance of preparation of data and selection of appropriate method for statistical data analysis with regards to the hypothesis
- will be acquainted with different graphical representation of data
- will be acquainted with different data distributions and the most frequent normalization methods
- will be acquainted with most frequently used basic methods for statistical data analysis

podatkov - spoznali bodo metode za multivariatno analizo podatkov, - pridobljeno znanje bodo znali praktično uporabiti pri reševanju problemov z individualnega področja uporabe	- will be acquainted with methods for multivariate statistical data analysis - will be able to use new knowledge in practice for problems in their individual domains.
Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi: - študentje bodo največkrat znali uporabiti primerno metodo statistične analize glede na dani problem, - pridobljeno znanje bodo rutinirano uporabljali tako med študijem kot tudi pri kasnejšem delu, - izkušnje, pridobljene z implementacijo in študijem delovanja v mnogih splošnih primerih, bodo znali uporabiti v konkretnih praktičnih aplikacijah	Transferable/Key Skills and other attributes: - students will be (in most cases) able to select an appropriate method for statistical data analysis for solving a specific problem - they will use the acquired knowledge during their studies and also in their work - they will be able to apply the experiences gained with implementation and studies on general examples to practical usage
Metode poučevanja in učenja: Predavanja, razgovor, demonstracija, računalniške vaje.	Learning and teaching methods: Lectures, discussion, demonstration, computer exercises

Delež (v %) / Weight (in %)		
Načini ocenjevanja:		Assessment:
Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt) - seminarska naloga - ustni izpit.	60 40	Type (examination, oral, coursework, project): - seminar work - oral examination.

Materialni pogoji za izvedbo predmeta :	Material conditions for subject realization
Računalniška učilnica, programski paket SPSS	Computer room, SPSS

Obveznosti študentov:	Student's commitments:
(pisni, ustni izpit, naloge, projekti)	(written, oral examination, coursework, projects):
pisni, ustni izpit, naloge	written, oral examination, coursework