

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet: Inteligentna analiza podatkov v medicini
Course title: Intelligent Data Analysis in Medicine

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Biomedicinska tehnologija/Biomedical Technology 3. stopnja/3rd Degree		2	3 ali 4

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni/Elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. Delo Individ. Work	ECTS
15	30				105	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

Prof. dr. Milan Zorman

Jeziki /

Predavanja / Lectures:

Slovenščina / Slovene

Languages:

Vaje / Tutorial:

-

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

Kandidat mora doseči 300 ECTS na predhodnem študiju.

Prerequisites:

Graduate degree 300 ECTS

Vsebina:

- Uvod v inteligentne sisteme
- Osnove zbirk podatkov
- Priprava podatkov za inteligentno analizo
- Delo z manjkajočimi podatki
- Metode nadzorovanega strojnega učenja:
 - o Metoda podpornih vektorjev
 - o Ansambelske metode
 - o Hibridne metode
- Metode nenadzorovanega strojnega učenja:
 - o Razvrščanje
- Evalvacija pridobljenega znanja

Content (Syllabus outline):

- Introduction to intelligent systems
- Basics of data sets
- Data pre-processing for intelligent analysis
- Working with missing data
- Methods for supervised machine learning:
 - o Support Vector Machines
 - o Ensemble methods
 - o Hybrid methods
- Methods for unsupervised machine learning:
 - o Clustering
- Evaluation of acquired knowledge

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Zorman Milan, Podgorelec Vili, Lenič Mitja, Povalej Petra, Kokol Peter in Tapajner Alojz: Inteligentni sistemi in profesionalni vsakdan, Univerza v Mariboru, Center za Interdisciplinarne in multidisciplinarne raziskave in študije UM, Maribor, 2003
- J. Han, M. Kamber: Data Mining: Concepts and Techniques, Second Edition, Elsevier, Morgan Kaufmann Publishers, 2006.
- I. H. Witten, E. Frank, M. A. Hall: Data Mining, Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2011.

Cilji in kompetence:

- Seznaniti študente s postopki iskanja novega znanja v bazah podatkov.
- Naučiti študente dela z inteligentnimi metodami za avtomatski zajem in evaluacijo znanja iz

Objectives and competences:

- To introduce students to knowledge acquisition from data sets.
- To teach students about intelligent methods for automatic acquisition and evaluation of knowledge.

podatkovnih zbirk.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- Zajemanja podatkov
- Shranjevanja podatkov
- Priprave podatkov za obdelavo z inteligentnimi metodami
- Uporaba naprednih inteligentnih metod
- Evalvacije rezultatov inteligentnih metod
- Uporabe pridobljenega znanja.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Sposobnost učinkovitejšega zajema, shranjevanja in uporabe podatkov.
- Znanje za uporabo podatkovnega rudarjenja in iskanja novega znanja na poljubnih področjih.
- Poznavanje naprednih inteligentnih metod.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- Data acquisition
- Storing data.
- Data pre-processing for analysis with intelligent methods.
- Usage of advanced intelligent methods.
- Evaluation of results of intelligent methods.
- Usage of acquired knowledge.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- Capability to more efficiently acquire, store and use data.
- Knowledge about data mining and knowledge acquisition in various areas.
- Familiarity with advanced intelligent methods.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, razgovor, demonstracija, računalniške vaje.

Learning and teaching methods:

Lectures, discussion, demonstration, computer exercises

Delež (v %) / Weight (in %) Assessment:		
Načini ocenjevanja:		
– seminarska naloga	60	– seminar work
– ustni izpit.	40	– oral examination.

Reference nosilca / Lecturer's references:

STROPNIK, Ambrož, VUHERER, Tomaž, SAMARDŽIĆ, Ivan, **ZORMAN, Milan**. Application of semantic technology for calculation of welding time in the development of new products = Primjena semantičke tehnologije za izračun vremena zavarivanja u razvoju novih proizvoda. Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku, ISSN 1330-3651, 2017, vol. 24, no. 4, str. 1235-1242.
http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=273524. [COBISS.SI-ID20699414], [JCR, SNIP, WoS do 27. 8. 2017: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0] kategorija: 1A3 (Z);
 PLOJ, Bojan, HARB, Robert, **ZORMAN, Milan**. Border Pairs Method-constructive MLP learning classification algorithm. V: CORCHADO, Emilio (ur.). Recent trends in intelligent data analysis : Online Data Processing - Selected papers of the The 6th International Conference on Hybrid Artificial Intelligence Systems (HAIS 2011) Including a selection of papers from the International Conference on Adaptive and Intelligent Systems 2011 (ICAIS 2011), (Neurocomputing, ISSN 0925-2312, Vol. 126, str. 180-187 (27 Feb. 2014)). Oxford: Elsevier. 2014, vol. 126, str. 180-187, doi: 10.1016/j.neucom.2013.03.026. [COBISS.SI-ID 17332246], [JCR, SNIP, WoS do 19. 4. 2017: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 3, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00, Scopus do 27. 5. 2018: št. citatov (TC): 6, čistih citatov (CI): 6, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.00] tipologija 1.08 -> 1.01, kategorija: 1A2 (Z, A1/2);
 PODGORELEC, Vili, **ZORMAN, Milan**. Decision tree learning. V: MEYERS, Robert A. (ur.). Encyclopedia of complexity and systems science, (SpringerLink). New York: Springer, 2015, str. 1-28, doi: 10.1007/978-3-642-27737-5_117-2. [COBISS.SI-ID 18606102]