

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS (leto / year 2016/17)						
Predmet:		Uvod v odkrivanje znanj iz podatkov				
Course title:		Introduction to data mining				
Študijski program in stopnja Study programme and level		Študijska smer Study field		Letnik Academic year	Semester Semester	
Interdisciplinarni univerzitetni študijski program Računalništvo in matematika		ni smeri		3	prvi	
Interdisciplinary first cycle academic study programme Computer Science and Mathematics		none		3	first	
Vrsta predmeta / Course type				izbirni / elective		
Univerzitetna koda predmeta / University course code:				63251		
Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45	20	10			105	6
Nosilec predmeta / Lecturer:				prof. dr. Blaž Zupan		
Jeziki / Languages:		Predavanja / Lectures:		slovenski / Slovene, angleški / English		
		Vaje / Tutorial:		slovenski / Slovene, angleški / English		
Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:				Prerequisites:		
Vpis v letnik študija.				Enrolment in the programme.		
Vsebina:				Content (Syllabus outline):		

Predmet bo v teoriji in na praktičnih primerih obravnaval sledeče vsebine:

Kaj je poslovna inteligenca? Predstavitev področja skozi pregled značilnih aplikacij. Vloga tehnologij in pristopov poslovne inteligence v informacijskih sistemih in elektronskem poslovanju. Tehnologije znanja.

Računalniško podprto odločanje. Predstavitev in zajemanje znanja. Odločitveni modeli. Obravnavanje nepopolnih in negotovih odločitvenih podatkov. Razlaga in analiza odločitev.

Metode in tehnike za računalniško podporo odločanje v skupinah.

Uvod v tehnike odkrivanja znanj iz večdimenzionalnih podatkov. Vloga podatkovnih skladišč in predobdelave podatkov. Uvod v tehnike strojne gradnje modelov odločanja in napovednih modelov.

Vizualizacija podatkov in modelov.

Razvrščanje v skupine.

Tehnike poslovne inteligence na spletu. rangiranje spletnih strani. Analiza podatkov iz družabnih mrež.

Priporočilni sistemi.

Orodja in razvoj sistemov poslovne inteligence. Integracija v informacijskih sistemih. Snovanje uporabniških vmesnikov za pomoč pri odločanju.

Psihosociološki in etični vidiki poslovne inteligence.

The course will in theory and through practical exercises and hands-on lectures include the following topics:

Introduction to business intelligence. Typical applications. Role of information technology. Knowledge-based systems.

Computer-assisted decision support. Decision support models. Treatment of uncertain and incomplete data. Explanation and analysis.

Methods and techniques for group decision making.

Introduction to techniques of data mining and knowledge discovery in data bases, with emphasis on their application in business intelligence. Data preprocessing, modelling. Supervised and unsupervised learning.

Data and model visualization.

Data clustering.

Business intelligence on the world-wide-web. Page ranking. Analysis of social networks.

Recommendation systems.

Data analysis toolboxes for business intelligence and their integration in information systems. Interface design of decision support systems.

Psychosociological and ethical issues.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Tan, P.-N., Steinbach, M., and Kumar, V. (2006) Introduction to Data Mining, Pearson Education.

Segaran, T. (2007) Programming Collective Intelligence, O'Reilly.

Dokumentacija prosto dostopnih programov za podatkovno analitiko (Orange, na strani <http://orange.biolab.si>, scikit-learn na strani <http://scikit-learn.org> in numpy na strani <http://www.numpy.org>).

Cilji in kompetence:

Cilj predmeta je spoznati metodološke osnove inteligentnih sistemov, ki so bili razviti na področju računalništva. Študente bomo naučili v praksi prepoznati njihove možne aplikacije ter tekom predmeta v okviru laboratorijskega dela naučeno znanje uporabiti na praktičnih primerih. Še posebej podrobno si bomo ogledali tehnike razvrščanja v skupine, priporočilnih sistemov, iskanja vzorcev v podatkih, gradnje napovednih modelov iz strukturiranih in tekstovnih zapisov in tehnike gradnje odločitvenih modelov.

Objectives and competences:

The aim of this course is an introduction to business intelligent methods and tools that were developed within computer science. Students will learn how to identify potential applications of business intelligence in practice. During the course, they will apply their methodological and development knowledge on real-life applications. In particular, the course will focus on data clustering, recommendations systems, association rule mining, inference of predictive models from structured and textual data, and on decision support techniques.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Poznavanje računalniških tehnologij in računalniških metodologij za uporabo in razvoj komponent in sistemov računalniškega zaznavanja.

Uporaba:

Uporaba računalniških tehnologij in računalniških metodologij pri specifičnih aplikacijah avtonomnih inteligentnih kognitivnih sistemov.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding: Familiarity and practical understanding of business intelligence techniques.

Application: Utility of business intelligence approaches in information systems and on the web.

Reflection: Competence to determine where and when utility of business intelligence can provide competitive gains. Ability to identify the most useful techniques for a given practical problem.

Refleksija:

Spoznavanje in razumevanje uglasenosti med teorijo in njeno aplikacijo na konkretnih primerih s področja modeliranja umetnih inteligentnih spoznavnih/zaznavnih sistemov.

Prenosljive spretnosti - niso vezane le na en predmet:

Reševanje drugih konceptualno sorodnih problemov (npr. na drugih modalnostih) na osnovi modelov računalniškega in kognitivnega zaznavanja.

Transferable skills: Programming in Python. Data mining. Cognitive aspects of decision-making.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja s podporo avdio-vizualne opreme, laboratorijske vaje v računalniški učilnici z osnovno računalniško opremo. Delo posamezno in v skupinah. Velik poudarek na praktičnem delu in reševanju problemov.

Learning and teaching methods:

Lectures using modern audio-visual equipment. Individual and group-based project assignments. Emphasis on practical exercises.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Domače naloge.		Type (examination, oral, laboratory exercises):
Končno preverjanje (pisni izpit).	50%	Continuing (homework and laboratory exercises)
Ocene: 6-10 pozitivno, 1-5 negativno (v skladu s Statutom UL)	50%	Final (written and oral exam) Grading: 6-10 pass, 1-5 fail.

Reference nosilca / Lecturer's references:

TOPLAK, Marko, MOČNIK, Rok, POLAJNAR, Matija, BOSNIĆ, Zoran, CARLSSON, Lars, HASSELGREN, Catrin, DEMŠAR, Janez, BOYER, Scott, ZUPAN, Blaž, STÅLRING, Jonna. Assessment of machine learning reliability methods for quantifying the applicability domain of QSAR regression models. Journal of chemical information and modeling, ISSN 1549-9596. [Print ed.], Feb. 2014, vol. 54, no. 2, str. 431-441, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 10466388]

ŽITNIK, Marinka, JANJIĆ, Vuk, LARMINIE, Chris, ZUPAN, Blaž, PRŽULJ, Nataša. Discovering disease-disease associations by fusing systems-level molecular data. Scientific reports, ISSN 2045-2322, 2013, str. 1-9, ilustr. [COBISS.SI-ID 10253396]

DEMŠAR, Janez, CURK, Tomaž, ERJAVEC, Aleš, GORUP, Črtomir, HOČEVAR, Tomaž, MILUTINOVIĆ, Mitar, MOŽINA, Martin, POLAJNAR, Matija, TOPLAK, Marko, STARIČ, Anže, ŠTAJDOHAR, Miha, UMEK, Lan, ŽAGAR, Lan, ŽBONTAR, Jure, ŽITNIK, Marinka, ZUPAN, Blaž. Orange : data mining toolbox in Python. Journal of machine learning research, ISSN 1532-4435. [Print ed.], Aug. 2013, vol. 14, str. 2349-2353. [COBISS.SI-ID 10118740]

ŽITNIK, Marinka, ZUPAN, Blaž. NIMFA : a Python library for nonnegative matrix factorization. Journal of machine learning research, ISSN 1532-4435. [Print ed.], Mar. 2012, vol. 13, str. 849-853. [COBISS.SI-ID 9067604]