

## РЕФЕРАТ

**За избор на наставник од научните области:  
21202 – Информациски системи и мрежи, 21205 – Вештачка интелигенција и системи  
и 21206 – Процесирање на податоци  
на Факултетот за информатички и комуникациски технологии – Битола**

Наставно – научниот совет на Факултетот за информатички и комуникациски технологии – Битола, на седницата одржана на 29.03.2018 година, со Одлука бр. 02-229/4 формира Рецензентска комисија за избор на еден наставник од областите 21202 – Информациони системи и мрежи, 21205 – Вештачка интелигенција и системи и 21206 – Процесирање на податоци во состав:

1. д-р Зоран Гацовски, редовен професор на Факултетот за информатика при Европски Универзитет - Скопје, претседател,
2. д-р Стојче Десковски, редовен професор во пензија, член
3. д-р Цветко Андреевски, редовен професор на Факултетот за Туризам и угостителство – Охрид при Универзитетот „Св. Климент Охридски“ во Битола, член

На Конкурсот за избор на еден наставник во сите наставно-научни звања од областите 21202 – Информациони системи и мрежи, 21205 – Вештачка интелигенција и системи и 21206 – Процесирање на податоци, објавен во весниците „Нова Македонија“ и „Коха“ на 19.03.2018 год., се пријави само кандидатот д-р Костандина Вељановска, вонреден професор на Факултетот за информатички и комуникациски технологии – Битола. По прегледавањето на конкурсните материјали, врз основа на член 132 од Законот за високото образование, а во врска со член 125 од истиот Закон, како и врз основа на Правилникот за критериумите и постапката за избор во наставно-научни, наставни, научни, наставно-стручни и соработнички звања на Универзитетот „Св. Климент Охридски“ - Битола, Рецензентската комисија го поднесува следниот

## ИЗВЕШТАЈ

### Куси биографски податоци за кандидатот

Костандина Вељановска е родена во Битола. Основно и средно насочено образование - насока информатика завршува со одличен успех. Учествува на многу општински и републички натпревари по математика, македонски јазик, физика, астрономија, историја. Прогласена е за ученик на генерацијата повеќе пати. Во учебната 1988/89 година се запишува на Електротехничкиот факултет на универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје на насоката компјутерска техника и информатика - автоматика. Студиите ги завршува за рекордно време во мај 1993 година. Дипломира на институтот за КТИА со дипломска работа под наслов “Самоорганизација кај клеточни автомати”.

Во 1997 година се запишува на последипломски студии на Техничкиот факултет - Битола при Универзитетот „Св. Климент Охридски“. Во 2002 година магистрира на тема: „Функционални аспекти на интелигентната инфраструктура за поддршка на системот за управување со сообраќајни инциденти во Република Македонија“, која претставува

примена на најновите информатички технологии од областа на објектно ориентираното програмирање и вештачката интелигенција во практика. Истражувањето за својот магистерски труд го работи во текот на својот 7 месечен престој во Торонто - Канада.

Во 2002 година се запишува на последипломски студии на Универзитетот на Торонто - Канада, на секторот применето инженерство на Факултетот за применети науки. Во 2003 година со успех го брани својот магистерски труд од областа на интелигентните системи на тема: „Оптимална адаптивна контролна стратегија со техника на вештачката интелигенција - принудно учење за контрола на изолиран пристап на автопат“.

Во 2004 година пријавува докторска дисертација на Техничкиот факултет - Битола при Универзитетот „Св. Климент Охридски“. Во 2008 година ја брани докторската дисертација на тема “Развој на стратегија за оптимална адаптивна контрола на пристапот на автопат”, која претставува примена на најсовремена адаптивна техника од вештачката интелигенција во повеќе - агентна координирана контрола со затворена јамка.

Своето образование го продолжува и понатаму со постдокторат во областа на вештачката интелигенција во периодот 2014 - 2015 на Универзитетот на Монпелие, Франција.

После дипломирањето работи во „Монтинг“ - Битола како програмер. Во 1994 година се вработува како систем аналитичар во Компјутерскиот центар во Електростопанство на Македонија, подружница РЕК Битола. Оттогаш, до 2008 година работи на повеќе работни места и тоа како: одговорен инженер за софтвер, проектант на информатички системи и раководител на компјутерскиот центар.

Во периодот 2002 - 2003 работи како асистент за истражувања од областа на вештачката интелигенција на Универзитетот на Торонто, Канада.

Во 2008 година се вработува како доцент на Факултетот за администрација и менаџмент на информациски системи при Универзитетот „Св. Климент Охридски“, Битола каде предава по повеќе предмети од областа на информатиката на прв, втор и трет циклус универзитетски студии. Од 2009 година до 2014 година во два мандати е избрана за раководител на Катедрата за Менаџмент на информациски системи за прв и втор циклус студии.

Во 2013 година е избрана во звање вонреден професор на Факултетот за администрација и менаџмент на информациски системи, а во 2014 година го продолжува работниот ангажман на Факултетот за информатички и комуникациски технологии при Универзитетот „Св. Климент Охридски“, Битола во истото звање.

Одлично зборува и користи англиски јазик што го докажува и успешното полагање на TOEFL тестовите за англиски јазик на универзитетско ниво во Торонто - Канада, како и завршувањето на последипломски студии на Универзитетот на Торонто. Успешно ги користи шпанскиот јазик (Б2 ниво), германскиот јазик (Б1 ниво) и францускиот јазик (Б2 ниво).

Од 1998 година е член на Европското здружение на информатичари корисници на HP/Compaq - ДЕКУС. Од 2002 година член на интернационалното здружение на инженери - ITE. Од 2008 година е член на Македонското Научно Друштво – Битола.

Во текот на своето образование се стекнала со голем број награди и признанија:

1. Еразмус Мундус Стипендија за постдокторат (2014-2015), програма Сигма на Комисијата на Европската Унија
2. Еразмус Мундус Стипендија за постдокторат (2014-2015), програма Басилеус на Комисијата на Европската Унија (избрана)

3. Еразмус Мундус Стипендија за студиски престој (септември, 2014), програма Басилеус на Комисијата на Европската Унија (избрана)
4. Награда на PhD Research Day - Љубљана, Словенија (2007), организиран од TransSLO European Project, спонзиран од Европската Комисија
5. Универзитетска Стипендија (2002), Универзитет на Торонто, Торонто, Канада
6. Алан Тонкс Стипендија (2002), Универзитет на Торонто, Торонто, Канада
7. Награда за студент со исклучителен успех за 1992/1993 година, Универзитет "Св. Кирил и Методи", Електротехнички факултет Скопје, Компјутерска техника информатика и автоматика
8. Државна стипендија за талентирани ученици и студенти (1987-1993), Министерство за образование на Република Македонија
9. Стипендија од водечка државна компанија во метало-преработувачката индустрија (1990-1993), Металски Завод - Скопје

## НАСТАВНО-ОБРАЗОВНА ДЕЈНОСТ НА КАНДИДАТОТ

Костандина Вељановска академската кариера ја започнува на Универзитетот на Торонто, Торонто, Канада како асистент за истражувања при Центарот за ИТС, при Факултетот за Применети науки, Универзитет на Торонто, Канада каде работи во областа на примена на техники на вештачката интелигенција.

Во текот на 2008 година д-р Костандина Вељановска започнува да работи како доцент по група предмети од областа на информатиката на Факултетот за администрација и менаџмент на информациски системи – Битола, при Универзитетот „Св. Климент Охридски“ - Битола. Изведува настава по предмети од прв, втор и трет циклус студии.

Од 2013 до денес работи како вонреден професор по група предмети од областа на Информациски системи и мрежи, Вештачка интелигенција и системи и Процесирање на податоци на Факултетот за администрација и менаџмент на информациски системи и Факултетот за информатички и комуникациски технологии при Универзитетот „Св. Климент Охридски“ – Битола. Изведува настава по предмети од прв, втор и трет циклус, при што подготвува планови за работа за предметите, подготовка на авторизирани предавања, ги изведува предавањата, спроведува колоквиуми и испити, врши оценување на проектни задачи и семинарски работи, оценува тестови од колоквиуми, испити, спроведува евалуација за реализираните предавања.

Хонорарно била ангажирана и за изведување настава на втор и трет циклус студии на Техничкиот факултет при Универзитетот „Св. Климент Охридски“ – Битола.

Во поглед на реализација на наставно – образовната дејност, од вработувањето како наставник **ВО ПОСЛЕДНИТЕ ПЕТ ГОДИНИ** реализирани се следните активности:

**Настава на прв циклус на студии** по предметите: Системски софтвер, Софтверско инженерство, Основи на вештачка интелигенција, Интелигентни системи, Мултимедијални системи, Компјутерски мрежи и Интернет, Квалитет на софтверски проекти, Кориснички интерфејси и интеракција човек-компјутер.

**Настава на втор циклус на студии** по предметите: Вештачка интелигенција, Документирање на софтверски архитектури, Напредно софтверско инженерство, Напредни мрежни технологии, Интелигентни системи, Проектирање на информациски системи,

Стратегиски информациски системи, Машинско учење и препознавање на облици, Информациски системи и недетерминистички методи на одлучување, Интелигентни системи во воздушниот сообраќај (Технички факултет, УКЛО – Битола).

Настава како **втор член во предметните комисии за II циклус** за предметите: Деловно комуницирање и информациски системи, Мултиагентни системи, Креирање, управување и заштита на дигитални материјали, Енвироматика и интеграција на знаење.

**Настава на трет циклус на студии** по предметите: Современи софтверски техники, Интелигентни кориснички интерфејси, Дистрибуирани системи, Современи техники за обезбедување квалитет на ИС, Напредни техники во информациските системи, Избрани поглавја од вештачка интелигенција (Технички факултет, УКЛО – Битола).

Д-р Костандина Вељановска во рамки на наставно-образовната дејност, добила акредитација за ментор на трет циклус (2013). Ментор е на докторант на трет циклус студии. Член е на комисија за оценка и одбрана на докторат. Ментор е на шест магистранти. Член е на комисија за подобност, оценка и одбрана на поголем број магистерски трудови. Ментор е на повеќе дипломски работи, како и член на комисија за оценка и одбрана на повеќе дипломски работи.

**Интерна скрипта од предавања: автор е на следните интерни скрипти:**

- Вељановска, К. „**Основи на вештачка интелигенција**“, авторизирани предавања, Факултет за информатички и комуникациски технологии – Битола, 2017
- Вељановска, К. „**Квалитет на софтверски проекти**“, авторизирани предавања, Факултет за информатички и комуникациски технологии – Битола, 2016
- Вељановска, К. „**Компјутерски мрежи и Интернет**“, авторизирани предавања, Факултет за администрација и менаџмент на информациски системи – Битола, 2009
- Вељановска, К. „**Софтверско инженерство**“, авторизирани предавања, Факултет за администрација и менаџмент на информациски системи – Битола, 2009
- Вељановска, К. „**Системски софтвер**“, авторизирани предавања, Факултет за администрација и менаџмент на информациски системи – Битола, 2010
- Вељановска, К. „**Вештачка интелигенција**“, авторизирани предавања, Факултет за администрација и менаџмент на информациски системи – Битола, 2010
- Вељановска, К. „**Веб дизајн и кориснички интерфејси**“, авторизирани предавања, Факултет за администрација и менаџмент на информациски системи – Битола, 2009
- Вељановска, К., Десковски, С. „**Интелигентни системи во воздушниот сообраќај**“, авторизирани предавања, Технички факултет – Битола, 2010 (коавторство со проф. д-р Стојче Десковски)

Д-р Вељановска, исто така, од почетокот на својата работа како наставник, до денес, била активно вклучена и дава придонес во оспособување на соработници и помлади наставници: била ментор на асистенти кои подготвуваат докторат, ментор за воведување во настава на докторант од трет циклус студии, ментор на надарени студенти и демонстратори.

Според резултатите од самоевалуацијата на наставно-образовната дејност на академскиот кадар, на анонимно спроведените анкети во рамки на самоевалуацијата на Универзитетот „Св. Климент Охридски“ – Битола, како и на самоевалуацијата спроведена на Факултетот за информатички и комуникациски технологии – Битола, кандидатот д-р Костандина Вељановска има добиено позитивни оценки (средна оценка 3.98, од максимална 5).

## НАУЧНО-ИСТРАЖУВАЧКА ДЕЈНОСТ

Во поглед на научно-истражувачката работа, д-р Костандина Вељановска постигнува забележителни резултати преку: објавените самостојни научни трудови, учествата во научно-истражувачки проекти, како и значајни достигнувања во примената на научно – истражувачките резултати.

**До изборот за вонреден професор** кандидатот е активна со учество во голем број научно – истражувачки проекти во Република Македонија и во странство, објавила голем број научно – истражувачки трудови, учествувала на голем број конференции.

### **Учесник во научно-истражувачки проекти под наслов:**

„Примена на вештачката интелигенција во оптималната контрола на сообраќајот на коридори“, Универзитет “Св. Климент Охридски“, Технички факултет Битола, 2006; “Моделирање на интегриран систем за одржлива безбедност во патниот сообраќај”, Универзитет “Св. Климент Охридски“, Технички факултет Битола, 2001.

### **Учесник во проекти во странство:**

Во областа на примена на вештачката интелигенција: „Decision Tree Algorithm Testing On Different Data Sets“, University of Toronto, 2002; „Back Propagation Training Algorithm For Training A Multi-Layer Feed-Forward Neural Network“, University of Toronto, 2002; „Evaluation of NN and Naïve-Bayes algorithms“, University of Toronto, 2003; „Combining Classifiers - Experimental Evaluation“, University of Toronto, 2002.

Во областа на интелигентните системи: „Development of Incident Detection Algorithms by McMaster Algorithm & Neural Network“, University of Toronto, 2002; „Spatial Economics Problem Solving Procedures“, University of Toronto, 2003; „Location Process of a Retail Store Analysis“, University of Toronto, 2003; „Border Crossing Applications“, University of Toronto, 2003; „Multi Agent Systems (MAS) for Distributed Holding Control“, University of Toronto, 2003.

### **Монографски публикации**

- Вељановска, К. „Основи на мултимедијални системи“, Универзитет „Св. Климент Охридски“, Битола, 2012 (основен универзитетски учебник) (CD)
- Вељановска, К., “Развој на стратегија за оптимална адаптивна контрола на пристапот на автопат”, Докторска дисертација, Универзитет “Св. Климент Охридски”, Битола, 2008
- Вељановска, К., „Функционални аспекти на интелигентната инфраструктура за поддршка на системот за управување со сообраќајни инциденти во Република Македонија“, Магистерски труд, Универзитет „Св. Климент Охридски“, Битола, 2002

### **Монографска публикација објавена во странство**

- Veljanovska, K., “Reinforcement Learning Optimal Adaptive Control Strategy for Freeway Ramp Metering”, MASC thesis, University of Toronto, 2003

### **Трудови со оригинални научни резултати, објавени во референтни научни списанија со фактор на влијание во науката со меѓународен уредувачки одбор**

- Veljanovska, K., Bombol, K., Maher, T., *Reinforcement Learning Technique in Multiple Motorway Access Control Strategy Design*, PROMET - Traffic and Transportation, 2010 (SCIE IF – journal with scientific impact factor)
- Veljanovska, K. **Review** of the paper “Real-time detection of road traffic incidents”, for PROMET - Traffic and Transportation, 2010 (SCIE IF – journal with scientific impact factor)

**Трудови со оригинални научни резултати, објавени во референтни научни/стручни списанија со меѓународен уредувачки одбор**

- Veljanovska, K., Gacovski, Z., Deskovski, S., Intelligent System for Freeway Ramp Metering Control, IEEE 6th International Conference Intelligent Systems Proceedings, Sofia, 2012
  - Цитирано во: Springer, Progress in Systems Engineering, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-08422-0\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-319-08422-0_25), 2015
- Gacovski, Z., Deskovski, S., Veljanovska, K., Fuzzy Traffic Controller for Urban Intersection Developed in Simulink/SimEvents, CTS IFAC (**conference with scientific impact factor**), Sofia, 2012
  - Цитирано во: Quality in Research, 10.1109/QiR.2013.6632548, 2013
- Bombol, K., Koltovska Necoska, D., Veljanovska, K., Application of Reinforcement Learning as a Tool of Adaptive Traffic Signal Control on Isolated Intersections, IJET (Journal indexed by Engineering & Technology Library, Google Scholar), 2012
  - Цитирано во: Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering, DOI: 10.17482/uumfd.338803, 2017
- Gacovski Z., Deskovski, S. and Veljanovska, K., "Fuzzy Control Method for Urban Intersection developed in Matlab", ICTTE'12, Belgrade (RS), 2012
- Veljanovska, K., Reinforcement Learning as a Tool for Adaptive Control Strategy Design, International Science and Technology, Istanbul, 2011
- Bombol, K., Koltovska Necoska, D., Veljanovska, K., Application of Reinforcement Learning as a Tool of Adaptive Traffic Signal Control on Isolated Intersections, ICTTE 2011, Dubai
- Veljanovska, K., Koltovska, D., "Towards Intelligent Traffic Management and Control in the City Centre of Skopje", CIVITAS Forum, Malmo, 2010
- Вељановска, К. и др. Повеќе агентни системи, Техниката и техничките науки – услов за современ и одржлив развој на општеството и општината Битола, 2009, Битола
- Veljanovska, K., Bombol, K., "Implementing a new adaptive strategy for optimal ramp metering control", Transport Research Arena Europe 2008, Ljubljana, 2008.
- Veljanovska, K., A Step Towards Self-Learning Freeway, YEAR 2008, Slovenia, 2008
- Veljanovska, K., Bombol, K., "Choosing a New Tool for Adaptive Control Strategy Design", ISEP 2007, Ljubljana 2007.
- Veljanovska, K., Bombol, K., "Data Management for ITS", Proc. ISEP 2005, Ljubljana, Slovenia.
- Вељановска, К., Андреевски Б., Информатички систем за анализа на квалитетот на јагленот, ЗЕМАК 2004, Охрид, Македонија, 2004
- Veljanovska, K., Incident detection as the key element of incident management system, SYM-OP-IS 2004, Fruska gora, 2004.
- Veljanovska, K., Intelligent transportation infrastructure the underlying concept for regional and global transportation systems harmonization, ISEP 2004, Ljubljana, 2004.
- Veljanovska, K., Intelligent Transportation Infrastructure For Traffic Incident Management System Support, ICEST 2004, Bitola, 2004
- Abdulhai, B., Veljanovska, K., Reinforcement Learning for Freeway Ramp metering, IASTED, Spain, 2003
- Veljanovska, K., Bombol, K., Multi agent systems in transportation, KOREMA, Zadar, 2003
- Veljanovska, K., Multi-agent systems and bus holding problem, ISEP 2003, Ljubljana, 2003

- Veljanovska, K., Bombol, K., Implementation of Incident detection Algorithms and Comparison of Their Efficiency in Detecting Incidents, Automation in Transportation, KOREMA, Rijeka, 2002
- Veljanovska, K., Bombol, K.: “Implementation of McMaster Algorithm for Incident Detection”, *Proc.ISEP 2002*, Ljubljana, 2002

**Труд со оригинални научни резултати, објавен во научно/стручно списание**

- Вељановска, К., и др., WEB Софтверско инженерство, Зборник на трудови ФАМИС, 2009  
Со свои реферати и како член на одбор на рецензенти до изборот за вонреден професор учествува на голем број научни и стручни собири во земјата и во странство. На дел од нив учествува како поканет предавач.

**Предавања на научни/стручни собири со меѓународно учество**

- IEEE 6th International Conference Intelligent Systems, Sofia, 2012 – *Invited session*
- CIVITAS Forum, Malmo, FP7 European Commision, 2010 - *invited lecture*
- *ISEP 2007*, Ljubljana 2007 – *invited lecture* on the PhD Research Day (добитник на награда)

**Одржано предавање по покана на референтен странски универзитет**

- “Reinforcement learning in ITS”, graduate studies at the Faculty of Applied Science, University of Toronto, March 2003
- “Reinforcement Learning as a control tool”, undergraduate studies, Faculty of Applied Science, University of Toronto, April 2003

**Одржано предавање по покана**

- “Користење на Paramics microsimulator”, на постдипломски студии на Технички факултет Битола при Универзитетот “Св. Климент Охридски”, мај 2004

Кандидатот во последните пет години објавил голем број научни и стручни трудови од научните области во кои се избира со оригинални научни резултати, рецензирани и објавени во научни и стручни списанија со меѓународно значење. Еден од трудовите кој е објавен во списание со фактор на влијание во науката во претходниот период, во последните пет години е цитиран во поголем број трудови објавени во меѓународни списанија, од кои седум трудови во списанија со фактор на влијание во науката што само по себе доволно зборува за придонесот во научно-истражувачката дејност. Кандидатот, исто така, е рецензент за списание со фактор на влијание во науката, а учествува и во научно-истражувачки проекти од национален и меѓународен карактер, како и научно – истражувачки проекти во странство.

Во рамки на научно – истражувачката дејност кандидатот **ВО ПОСЛЕДНИТЕ ПЕТ ГОДИНИ** ги реализира следните активности:

**Учесник во научно – истражувачки проект во странство:**

Во областа на вештачката интелигенција:

- „Combining reinforcement learning and constraints acquisition“, University of Montpellier, 2014-2015

**Трудови со оригинални научни резултати, објавени во референтни научни списанија со фактор на влијание во науката со меѓународен уредувачки одбор – цитирани во списанија со фактор на влијание**

- Veljanovska, K., Bombol, K., Maher, T., *Reinforcement Learning Technique in Multiple Motorway Access Control Strategy Design*, PROMET - Traffic and Transportation, 2010 (**SCIE IF – journal with scientific impact factor**)  
Цитирано во:
  - Information Sciences, Elsevier, <https://doi.org/10.1016/j.ins.2017.12.033>, 2017 (**SCIE IF – journal with scientific impact factor, if: 4.832**)
  - Taylor & Francis, <https://doi.org/10.1080/03081060.2016.1266166>, 2017 (**SCIE IF – journal with scientific impact factor, if:0.474**)
  - Promet, <https://hrcak.srce.hr/181732>, 2017 (**SCIE IF – journal with scientific impact factor**)
  - American Society of Engineers, <https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/JTEPBS.0000036>, 2017
  - Elsevier, <https://doi.org/10.1016/j.trb.2016.01.004>, 2016 (**SCIE IF – journal with scientific impact factor, if: 0.43**)
  - Promet, <https://hrcak.srce.hr/165546>, 2016 (**SCIE IF – journal with scientific impact factor**)
  - Journal of TSE and Information Technology, 2015
  - Mathematical Problems in Engineering, <http://dx.doi.org/10.1155/2015/896943>, 2015
  - Promet, <https://hrcak.srce.hr/124158>, 2014 (**SCIE IF – journal with scientific impact factor**)
  - Promet, <http://dx.doi.org/10.7307/ptt.v25i1.1243>, 2013 (**SCIE IF – journal with scientific impact factor**)
  - Advanced Science Letters, <https://doi.org/10.1166/asl.2014.5304>, 2014
- Veljanovska, K. Review of the paper “Multi-lane changing model coupling driving intention and inclination” for PROMET - Traffic and Transportation, 2016 (**SCIE IF – journal with scientific impact factor**)
- Veljanovska, K. Review of the paper “Reinforcement Learning for Ramp Control: An Analysis of Learning Parameters” for PROMET - Traffic and Transportation, 2015 (**SCIE IF – journal with scientific impact factor**)
- Veljanovska, K. Review of the chapter “Congestion Management in Motorways and Urban Networks Through a Bargaining Game Based Coordination Mechanism”, for Springer's book Game Theoretic Analysis of Congestion, Safety and Security in “Series in Reliability Engineering”, 2015

**Трудови со оригинални научни резултати, објавени во референтни научни/стручни списанија со меѓународен уредувачки одбор**

- Veljanovska, K. Dimoski, A. Air Quality Index Prediction Using Simple Machine Learning Algorithms, International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science (IJETTCS) , Volume 7, Issue 1, January - February 2018 , pp. 025-030 , ISSN 2278-6856 (*меѓународно списание*)
- Veljanovska, K. Analysis of Quality of Service for IPTV in the Republic of Macedonia, International Journal of Engineering Technology, Management and Applied Sciences, December 2017, Volume 5, Issue 12, ISSN 2349-4476



- Veljanovska, K. Machine Learning Algorithm Performance in Incident Detection, International Journal of Engineering Technology, Management and Applied Sciences (IJETMAS), Vol. 5, No. 12, 2017
- Veljanovska, K., Dimoski. A. Machine Learning Algorithms in Air Quality Index Prediction, International Journal of Science and Engineering Investigations (IJSEI), Vol. 6, No. 71, 2017 (*меѓународно списание*)
- Veljanovska, K. Analysis of Quality of Service for IPTV in the Republic of Macedonia, International Conference on Engineering Technology, Science and Management Innovation (ICETSMI-2017), Pune, 2017
- Veljanovska, K. Analysis of Machine Learning Algorithms Performance for Real World Concept, International Journal of Advanced Research in Science and Engineering (IJARSE), Vol.06, No.12, 2017
- Veljanovska, K. Machine Learning Algorithms Comparison, International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR), Vol.7, No.11, 2017 (*меѓународно списание*)
- Veljanovska, K. Artificial Intelligence in Adaptive Control Strategy Design, International Journal of Science and Engineering Investigations (IJSEI), Vol.6 No.63, 2017 (*меѓународно списание*)
- Veljanovska, K. Artificial Intelligence in Incident Detection, International Journal of Emerging Research in Management and Technology (IJERMT), Vol. 6 No.4, 2017
- Veljanovska, K. Analysis of Machine Learning Algorithms Performance for Real World Concept, International Conference on Intelligent Computing and Technology (ICICT'17) Conference Proceedings, 2017, Coimbatore, India
- Veljanovska, K. Machine Learning Algorithm Performance in Incident Detection, Conference on Advancements and Innovations in Engineering, Technology & Management ((ICAIETM2017) Technically sponsored by IEEE, ISTE and IETE, Conference Proceedings, 2017, Hyderabad
- Stojkovski, V., Veljanovska, K. Modeling the Neural Network – Perceptron to Estimate the Safety of the Enterprises in the Republic of Macedonia, Information Systems & GRID Technologies 8<sup>th</sup> International Conference Proceedings, 2014, Sofia, Bulgaria
- Stojkovski, V., Veljanovska, K. Software Architecture for Safety of Businesses, SIS Conference, Skopje, 2013 (in Macedonian)
- Veljanovska, K. Zdravevska, V. E-government Based on Cloud Computing, Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences, Vol.4. No.4, April, 2013 (*меѓународно списание*)

Цитирано во

- University of Southern Queensland ePrints (PhD Thesis), <http://eprints.usq.edu.au/id/eprint/32439>, 2016
- Communications and Network, [dx.doi.org/10.4236/cn.2016.81001](https://doi.org/10.4236/cn.2016.81001), 2016
- International Journal of Research in Engineering and Technology, <https://doi.org/10.15623/ijret.2015.0411002>, 2015

- Information and Software Technologies, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-11958-8\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-319-11958-8_22), 2014
- Business and Management Research, Sciedu Press, <https://doi.org/10.5430/bmr.v2n3p90>, 2013

**Со свои реферати и како член на одбор на рецензенти учествува на научни и стручни конференции и собири во земјата и во странство:**

- International Conference on Engineering Technology, Science and Management Innovation (ICETSMI-2017), Pune, 2017
- International Conference on Intelligent Computing and Technology (ICICT'17) Conference Proceedings, 2017, Coimbatore, India
- International Conference on Advancements and Innovations in Engineering, Technology & Management ((ICAIETM2017) Technically sponsored by IEEE, ISTE and IETE, Conference Proceedings, 2017, Hyderabad
- Information Systems & GRID Technologies 8<sup>th</sup> International Conference, 2014, Sofia, Bulgaria
- SIS Conference, Skopje, 2013

**Одржано предавање по покана на референтен странски универзитет**

- “Constraint Acquisition as a Reinforcement Learning task”, University of Montpellier, June 2015
- “Development of Optimal and Adaptive Strategy Using Q-learning”, University of Montpellier, January 2015

**Анализа на дел од објавените трудови во последните пет години**

Рецензентската комисија по сепфатна анализа на сите објавени трудови на кандидатот, одлучи да анализира дел од нив.

Во трудот „Air Quality Index Prediction Using Simple Machine Learning Algorithms“ објавен во меѓународното списание International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science (IJETTCS) креирани се четири модели за предвидување на нивото на загадување на воздухот и анализирана нивната работа. Користени се различни алгоритми на машинско учење во секој од моделите: невронска мрежа, k-најблизок сосед, дрво на одлучување и машини со носечки вектори. Податоците за изведување на експериментите се добиени од мерните станици за мерење на загадувањето на главниот град Скопје за 2017 година. Во трудот е направена евалуација на работењето на различните модели и нивната ефикасност во предвидувањето на индексот на загаденост на воздухот. Употребата на ваков модел може да им помогне на градските власти да преземат соодветни мерки за намалување на загадувањето на воздухот, што во моментот е горлив проблем како во градовите во нашата земја, така и во голем број градови во други држави.

Во трудот „Machine Learning Algorithms Comparison“ објавен во меѓународното списание International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR), кандидатот моделира стратегија за решавање на проблемот на избор на начин на превоз за патување од дома до работно место. Ваквата стратегија може да помогне на локалните власти да влијаат врз начинот на превоз на граѓаните со што би се намалило загадувањето на околината, намалила потрошувачката на гориво и исто така, би се подобрил квалитетот на воздухот. За да се реализира ваквата стратегија користени се два алгоритми на машинско учење: Naive

Bayes и k-Nearest Neighbor. Направена е детална анализа и споредба на двата алгоритми и дадени се препораки за успешноста на истите.

Во трудот „E-government Based on Cloud Computing“ објавен во меѓународното списание Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences дадена е детална анализа на функционалните претпоставки за примена на cloud computing во e-government во Република Македонија врз основа на моделот на Австралија. Во моделот што се предлага се користат три токови за прифаќање на слоевитата архитектура на cloud computing. Трудот дава научен придонес во анализата на можностите за прифаќање на ваквата архитектура за e-government и од страна на владата и од страна на граѓаните.

Во трудот „Modeling the Neural Network – Perceptron to Estimate the Safety of the Enterprises in the Republic of Macedonia“ објавен во меѓународната публикација Information Systems & GRID Technologies 8<sup>th</sup> International Conference Proceedings, дадена е анализа на степенот на безбедност на деловните субјекти во Република Македонија од аспект на користење на информатичко комуникациските технологии. Извршено е моделирање на невронска мрежа перцептрон и анализирано нејзиното работење во евалуацијата на степенот на безбедност. Анализирани се мерките кои ги користат деловните субјекти за заштита во поглед на изложеноста на Интернет.

Во трудот „Artificial Intelligence in Incident Detection“ објавен во International Journal of Emerging Research in Management and Technology (IJERMT) креиран е модел кој користи вештачка невронска мрежа за откривање на инциденти. Извршено е проектирање на компонентите на мрежата, извршена нејзина обука и тестирање. Ваквиот модел користи неколку мерки за ефикасност кои во трудот се споредени со работењето на конвенционален алгоритам. Предноста на вештачката невронска мрежа е потврдена со тоа што покажува повисока стапка на детекција, а при тоа, не е потребно претходно моделирање и користење на историски податоци, иако, тоа може да се искористи заради забрзување на процесот на учење на мрежата.

## **СТРУЧНО-АПЛИКАТИВНА ДЕЈНОСТ И ДЕЈНОСТИ ОД ПОШИРОК ИНТЕРЕС**

Д-р Костандина Вељановска во текот на повеќегодишното работење во високото образование реализирала активности и работни задачи од научно – истражувачка, но, и стручно – апликативна дејност, како и дејности од организациски аспект и други дејности поврзани со нејзината професија. Исто така, релизирала и студиски престои во странство.

Д-р Костандина Вељановска во текот на своето работно искуство била активна и во различни уредувачки одбори, учествувала на семинари, обуки, стручни конференции. Исто така, извршувала и организациски активности, а работела и во голем број на комисиии.

### **Студиски престои во странство**

#### **- повеќе од 6 месеци**

- (2014-2015) – **Постдокторант при Лабораторија за информатика, роботика и микроелектроника, при Универзитет на Монпелие, Франција**, од областа на вештачката интелигенција
- (2002-2003) - **Асистент за истражувања при Центарот за ИТС, при Факултетот за Применети науки, Универзитет на Торонто, Канада**. Работа во областа на примена на техники на вештачката интелигенција

**Реализирала и до три-месечни посети на следните универзитети:** Istanbul University, Istanbul, Turkey, 2011; Malmo University, Malmo, Sveden, 2010; University of Toronto, Toronto, Canada, 2006, 2009, 2011; Ohio State University, Columbus, USA, 2006; Central Connecticut State University, New Britain, USA, 2006; DeVry University, Columbus, USA, 2006; York University, Toronto, Canada, 2003; Kent State University, Canton, USA, 2001; Ryerson University, Toronto, Canada, 2001.

Учествувала и на бројни еднеделни **семинари и обуки** (Reinforcement Learning for TSC организиран од ITS Centre and Testbed, University of Toronto, EMME2 Simulation Software организиран од Civil Engineering Department, University of Toronto, Oracle 8i SQL+, Oracle PL/SQL 8.1.6, Oracle Forms Designer 6.0, Oracle Report Designer 6i, Database Administration for Oracle 8i (DBA), итн.)

**Учесник во научни и стручни проекти под наслов (меѓународни проекти, проекти во странство, како и интерни проекти):**

- „Cross-border initiative for integrated health and social services promoting safe ageing, early prevention and independent living for all“, CROSS4ALL - INTERREG IPA CBC Programme (2014 – 2020)
- „Creating Employment Opportunities of Young Graduates in the CB Area“, EMPLOYOUTH - INTERREG IPA CBC Programme (2014 -2020)
- „Структурирана база на образовни материјали и Електронско тестирање, Факултет за информатички и комуникациски технологии – Битола“, Универзитет „Св. Климент Охридски“ – Битола
- „Дизајн и имплементација на информациски систем на Факултетот за информатички и комуникациски технологии – Битола“, Универзитет „Св. Климент Охридски“ – Битола (2014-2017)
- „Развој и имплементација на информациски систем за менаџмент на знаење во Факултетот за администрација и менаџмент на информациски системи – Битола“, Универзитет „Св. Климент Охридски“ – Битола (2013-2014)
- „CIVINET – CIVITAS City Networks, RENAISSANCE“, FP7, European Commission, 2008-2012
- Интерен проект „Студентски работни групи“ на Факултетот за ИКТ – Битола, во кои учествуваат и ментори од ИТ компании од регионот, вонр проф. д-р Костандина Вељановска е ангажирана како ментор на работни групи.

**Апликативна дејност во сектор за информатички технологии**

Д-р Костандина Вељановска во текот на повеќегодишната работна практика извршува одговорни работни задачи во полето на компјутерската техника и информатика и тоа: системска анализа, креирање, проектирање и изведба на информатички системи, проектирање на бази на податоци, системско инженерство, проектирање и изведба на компјутерски мрежи и телекомуникациски системи.

Некои од проектите на кои работи, на национално, локално ниво, како и проекти реализирани во соработка со странски и домашни компании се: **Експертска анализа и евалуација на софтверски системи; проектирање на бази на податоци (RDB, ORACLE RDB, ACCESS, Oracle 10g, MySQL); проектирање и изведба на софтверски системи во Rdb, Oracle Rdb, Oracle 10g, ODBC, Cobol и Pascal на Alpha (VMS) и PC (Windows**

платформа), ЕСМ, ЕЛЕМ; **Системска анализа и инженеринг на барања за софтверски системи**; Системска анализа и миграција од VMS на VAX (VAX 3100) кон VMS на ALPHA сервер (ALPHA 2100), РЕК Битола, ЕЛЕМ; “Анализа, проектирање и развој на **Менаџерски информациски систем** за магацинско работење и одржување во Термоелектрани при РЕК Битола” - Пилот проект развиен во соработка со Електростопанство на Италија – (Ente Nazionale per l'energia Elettrica - ENEL); Системска анализа, проектирање и менаџирање на проектот за **фибер оптичка мрежа** “Месна ЛАН Компјутерска мрежа во РЕК Битола”; Креирање на материјали и процедури за обука, и **обука на корисниците** на софтвер; Проектирање и развој на ИНТРАНЕТ на РЕК Битола.

**Ги реализирала следните идејни проекти: како одговорен проектант:** Изработка на идеен проект и менаџирање на реализација на проект за “Резервни делови и материјали во РЕК Битола”; Идеен проект за информатички систем за нов површински коп Рудник Брод – Гнеотино, 2006; **како учесник/соработник:** проект “Систем за CCTV надзор, трансмисија преку IP и снимање на РЕК Битола”, 2007; Проектна задача за телекомуникациски систем за нов површински коп Рудник Брод – Гнеотино, 2006; и како **надзор:** „Фибер оптичко поврзување на Компјутерска мрежа ЕСМ Скопје и РЕК Битола“.

**Член на уредувачки/програмски одбор на научно/стручно списание, конференција, рецензент на книги**

- Conference АИТ 2017, Zrenjanin, 2017
- Springer International Publishing Switzerland 2015, Game Theoretic Analysis of Congestion, Safety and Security – **книга издадена од Springer**
- PROMET (SCIE IF – journal with scientific impact factor), 2016, 2015, 2010
- INFUTURE2013, 4<sup>th</sup> International Conference “The Future of Information Sciences, Zagreb, 2013
- INFUTURE2011, Information Sciences And E-Society, Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Conference “The Future of Information Sciences, Zagreb, 2011

Учествала и на голем број други стручни конференции.

**Член е на комисији за избор во звање:** една рецензентска комисија за избор во звање вонреден професор (2018); две рецензентски комисији за избор во звање доцент (2013, 2011), две рецензентски комисији за избор во звање асистент (2011, 2010); како и рецензентски комисији за избор на демонстратори.

**Членува и во други во комисији за:** издавачка дејност на Факултетот за АМИС и Факултетот за ИКТ, Битола од 2010 до денес; стекнување статус на истакнат стручњак од практиката за изведување на клиничка настава (2010-2014); признавање на испити од прв и втор циклус студии; плагијаторство на учебниците и учебните помагала; спроведување на испити; спроведување на уписот на студенти на втор и трет циклус студии во неколку мандати; попис. Учествува во формирањето и работата на Клубот за професионален развој на Факултетот за АМИС од формирањето до 2014.

**Организациски активности**

Кандидатот д-р Костандина Вељановска е **раководител на Катедра Менаџмент** на информациски системи за прв и втор циклус студии, за студиските програми Менаџмент на информациски системи, Инженерство и менаџмент на софтверски апликации и Информациски системи во здравството на Факултетот за администрација и менаџмент на информациски системи, Битола во два мандати од 2009 до 2011 и од 2011 до 2014. **Член е**

**на Советот на докторски студии** на Факултетот за информатички и комуникациски технологии, Битола, од 2014 до 2017. **Член е на Советот на докторски студии** на Факултетот за администрација и менаџмент на информациски системи, Битола, од 2011 до 2014. **Секретар на Советот на докторски студии** на Факултетот за администрација и менаџмент на информациски системи, Битола, од 2011 до 2014 (два мандати).

Д-р Вељановска активно учествува во изработката на Елаборати за нови студиски програми на прв, втор и трет циклус студии како координатор и учесник или како учесник, односно член на тимот за развој на Факултетот за АМИС, Факултетот за ИКТ и Технички факултет – Битола, како и во други активности во стручната дејност за подобрување на студиските програми.

## ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Од приложената документација, заклучуваме дека кандидатот д-р Костандина Вељановска, доктор на технички науки и вонреден професор, во последните пет години покажува особена способност за изведување на високообразовна дејност на прв, втор и трет циклус студии, дава придонес во оспособувањето на помлад наставен кадар, учествува во научно – истражувачки проекти, објавува поголем број на научно – истражувачки трудови во меѓународни списанија и публикации, учествува на меѓународни конференции.

Според покажаните резултати на сите нивоа: образовно, наставно-образовна дејност, научно – истражувачка и стручно-апликативна дејност, како и позитивна оценка од самоевалуацијата на студентите, може да се види високата подготвеност на кандидатот за извршување на работните задачи кои произлегуваат од звањето во кое се избира.

Активностите на кандидатот, постдокторски студиски престој во странство, трудовите цитирани во меѓународни списанија со фактор на влијание во науката, како и завршените постдипломски студии на еден од првите 30 универзитети рангирани на Шангајската листа, укажуваат на постојаната успешност во неговата работа.

Врз основа на претходно изнесеното, Рецензентската комисија констатира дека д-р Костандина Вељановска, со нејзината досегашна научно-истражувачка, наставно-образовна и апликативна дејност, како и остварените резултати, целосно ги исполнува условите за избор во звањето за кое се избира, пропишани со Законот за високото образование и Правилникот за критериумите и постапката за избор во наставно-научни, наставни, научни, наставно-стручни и соработнички звања на Универзитетот „Св. Климент Охридски“ - Битола.

Рецензентската комисија има особена чест да му предложи на Сенатот на Универзитетот „Св. Климент Охридски“ - Битола да ја избере д-р Костандина Вељановска во звањето **редовен професор** во областите 21202 – Информациони системи и мрежи, 21205 – Вештачка интелигенција и системи и 21206 – Процесирање на податоци на Факултетот за информатички и комуникациски технологии – Битола при Универзитетот „Св. Климент Охридски“ – Битола.

## РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

- 1. Ред. проф. д-р Зоран Гацовски**, Факултет за информатика при Европски Универзитет – Скопје, **претседател, с.р.**
- 2. Ред. проф. д-р Стојче Десковски**, професор во пензија, **член, с.р.**
- 3. Ред. проф. д-р Цветко Андреески**, Факултет за Туризам и угостителство – Охрид при Универзитетот „Св. Климент Охридски“ - Битола, **член, с.р.**