

22.04.2013. године
Београд,
04-03-11/85

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Веће научних области техничких наука
Београд
Студентски трг бр 1

У прилогу дописа достављамо извештај комисије о оцени завршене докторске дисертације кандидата Марка Вулића, са пратећом документацијом.

Докторска дисертација и извештај комисије о оцени завршене докторске дисертације кандидата Марка Вулића стављени су на увид јавности и у предвиђеном року није било примедби на изложену докторску дисертацију.

С поштовањем,

Секретар факултета

Гордана Алексић Славински, дипл. Правник

Факултет организационих наука

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

04-03-11/85

(Број индекса)

Веће научних области техничких наука
(назив стручног већа коме се захтев упућује, сходно чл 75.
Статута Универзитета у Београду и чл.7. ст. 1. овог
Правилника)

22.04.2013. године

(Датум)

Београд

Студентски трг бр.1

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на извештај о урађеној докторској дисертацији

Молимо да, сходно члану 68. ст. 3. Закона о универзитету («Службени гласник РС» бр. 20/98), дате сагласности на Извештај о урађеној докторској дисертацији кандидата Марко (Мијограг) Вулић

(име, име једног родитеља и презиме)

Кандидат Марко (Мијограг) Вулић пријавио је докторску дисертацију под називом:

(име, име једног родитеља и презиме)

Модел управљања односима са студентима у електронском образовању

Универзитет је дана 22.10.2012. године својим актом под 06-20782/38-12 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила

Модел управљања односима са студентима у електронском образовању

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Марко (Мијограг) Вулић

(име, име једног родитеља и презиме)

образована је на седници одржаној 23.01.2013. године, одлуком Факултета под 3/6-13 у саставу:

име и презиме члана комисије	звање	научна област
1. др Маријана Деспотовић Зракић	ванр. проф. ФОН-а	Електронско пословање
2. др Божидар Раденковић	ред. проф. ФОН-а	Електронско пословање
3. др Милорад Станојевић	ред. проф. Саобраћајног факултета	Управљање системима

Наставно-научно веће Факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 06.03.2013. године.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Прилог:

Проф. др Милан Мартић

1. Извештај Комисије са предлогом,
2. Акт Наставно-научног већа Факултета о усвајању Извештаја,
3. Примедбе дате у току стављања Извештаја на увид јавности, уколико је таквих примедби било.

Поводом предлога Већа студијског програма докторских академских студија, а на основу члана 56. Статута Факултета, на седници Наставно-научног већа одржаној 6.3.2013. године, једногласно је донета следећа

ОДЛУКА

Прихвата се Извештај Комисије за оцену завршене докторске дисертације кандидата на докторским студијама Марка Вулића, под насловом »МОДЕЛ УПРАВЉАЊА ОДНОСИМА СА СТУДЕНТИМА У ЕЛЕКТРОНСКОМ ОБРАЗОВАЊУ« и даје се на увид јавности.

На Наставно-научном Већу 14.11.2012. године одобрена је израда докторске дисертације кандидата Марка Вулића под називом »МОДЕЛ УПРАВЉАЊА ОДНОСИМА СА СТУДЕНТИМА У ЕЛЕКТРОНСКОМ ОБРАЗОВАЊУ« на основу добијене Одлуке Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду, о давању сагласности на предлог теме докторске дисертације од 22.10.2012. године, број: 06-20782/38-12

Кандидат Марко Вулић је објавио следеће радове који га квалификују да може да одбрани докторску дисертацију:

1. Vulić, M., Dadić, J., Radenković, B., Despotović-Zrakić, M., Bogdanović, Z.: Social CRM metrics in e-education, - *Metalurgia International*, no. 7-2012, pp. 205-211, 2012 (IF=0.084) (ISSN 1582-2214).
2. Milanović, Z., Rankov, S., Vulić, M.: Modelling commuter behavior with fuzzy logic: an example of railway passenger behavior in the Belgrade area, - *Actual Problems of Economics*, рад прихваћен за објављивање, (IF=0.039) (ISSN 1993-6788).

Председник Наставно научног већа

Проф. др Милан Мартић

Доставити:

- Стручном сараднику за ПДС
- Секретару органа управљања и стручних органа
- Архиви

Поводом предлога Већа студијског програма докторских академских студија, а на основу члана 56. Статута Факултета, на седници Наставно-научног већа одржаној 17.4.2013. године, једногласно је донета следећа

ОДЛУКА

Усваја се Извештај Комисије за оцену завршене докторске дисертације кандидата докторских студија Марка Вулића, под насловом »МОДЕЛ УПРАВЉАЊА ОДНОСИМА СА СТУДЕНТИМА У ЕЛЕКТРОНСКОМ ОБРАЗОВАЊУ«. После истека увида јавности Извештај Комисије за оцену завршене докторске дисертације кандидата Марка Вулића, шаље се на сагласност Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

Председник Наставно научног већа

Проф. др Милан Мартић

Доставити:

- Стручном сараднику за ПДС
- Секретару органа управљања и стручних органа
- Архиви

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ФАКУЛТЕТА ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Марка М. Вулића

Одлуком од 23.01.2013. бр. 3/6-13 године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Марка Вулића под насловом

“Модел управљања односима са студентима у електронском образовању”

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат Марко Вулић уписао је докторске студије 2010. године. Докторску дисертацију Марко Вулић је пријавио 11.07.2012. Комисија за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације формирана је 30.05.2012. бр 3/64-18. Одлука о усвајању извештаја Комисије о научној заснованости пријављене докторске дисертације донета је 11.07.2012. бр 3/79-23. Одлуком Универзитета у Београду од 22.10.2012. бр 06-20782/38-12 дата је сагласност на предлог теме докторске дисертације Марка Вулића под називом “Модел управљања односима са студентима у електронском образовању”. Одлуком Наставно-научног већа ФОН-а од 14.11.2012. бр 3/132-5 одобрена је израда докторске дисертације, а за ментора је именована др Маријана Деспотовић-Зракић, ванредни професор ФОН-а. Ментор је 16.01.2013. известио Наставно научно веће ФОН-а да је Марко Вулић завршио израду докторске дисертације. Наставно научно веће ФОН-а је именovalo Комисију за оцену завршене докторске дисертације 23.01.2013. бр 3/6-13.

1.2. Научна област дисертације

Предмет дисертације је развој модела за управљање односима са студентима у електронском образовању. Централни проблем који се разматра је испитивање могућности интеграције сервиса за управљање односима са студентима у савремене системе за управљање учењем.

Према предмету истраживања и коришћеној методологији докторска дисертација припада техничким наукама и може се сврстати у две научне области: електронско пословање и електронско образовање. Научне подобласти којима се бави докторска дисертација су:

управљање односима са студентима, инфраструктура за електронско образовање, *cloud computing*, друштвени медији.

Ментор дисертације је др Маријана Деспотовић-Зракић, ванредни професор ФОН-а. Проф. др Маријана Деспотовић-Зракић, објавила је 3 рада категорије M10. У часописима међународног значаја са импакт фактором, на СЦИ листама, категорије M20, објавила је 13 радова. Објавила је и 33 рада у зборницима научних скупова међународног значаја. Из скупа објављених радова издвајамо следеће радове које проф.др Маријану Деспотовић-Зракић квалификују за вођење ове докторске дисертације:

Категорија M10:

1. **Despotović-Zrakić, M.**, Milutinović, V., Belić, A., editors (2013), *-High Performance and Cloud Computing in Scientific Research and Education*, edited book, IGI-Global, Canada, planed for publication in november 2013., uređivanje monografije međunarodnog značaja **M11**.
2. **Despotović-Zrakić, M.**, Jovanić, B., Radenković, B., Bogdanović, Z., Barać, D.: "A New Approach for Teaching Discrete Event Simulation via Web," *-Applied Simulation and Modelling-2011*, C. Angeli (editor), Acta Press, 2011 (DOI: 10.2316/P.2011.715-050), rad u tematskom zborniku međunarodnog značaja **M14**.
3. **Despotović, M.**, Bogdanović, Z., Radenković, B.: "Web portal for e-education," *-E-governance and e-business at the service of customer*, Uroš Pinterić, Uroš Svete (editors), Faculty of Social Sciences, Ljubljana, pp. 53-65, 2007 (ISBN: 978-961-235-268-4), rad u tematskom zborniku međunarodnog značaja **M14**.

Категорија M20:

4. **Despotović-Zrakić, M.**, Marković, A., Bogdanović, Z., Barać, D., Krčo, S.: Providing Adaptivity in Moodle LMS Courses, - *Educational Technology & Society*, vol. 15, no. 1, pp. 326-338, 2012 (**M21; IF=1.011**) (ISSN: 1436-4522).
5. **Despotović-Zrakić, M.**, Barać, D., Bogdanović, Z., Jovanić, B., Radenković, B.: Integration of web based environment for learning discrete simulation in e-learning system, - *Simulation Modelling Practice and Theory*, vol. 27, pp. 17-30, 2012 (**M22; IF=0.969**) (DOI: 10.1016/j.simpat.2012.04.008) (ISSN: 1569-190X).
6. **Despotović-Zrakić, M.**, Barać, D., Bogdanović, Z., Jovanić, B., Radenković, B.: Web-based Environment for Learning Discrete Event Simulation, - *Journal of Universal Computer Science*, vol. 18, no. 10, pp. 1259-1278, 2012 (**M23; IF=0.398**) (ISSN: 0948-695X).
7. Jovanić, B., Broussell, I., Panić, B., Radenković, B., **Despotović, M.**: High pressure optical studies of alpha-ZnAl₂S₄:Cr³⁺, - *Materials Research Bulletin*, vol. 45, no. 2, pp.186-189, 2010 (**M21; IF=2.146**) (DOI:10.1016/j.materresbull.2009.09.023) (ISSN 0025-5408).
8. Mihailović, Đ., **Despotović-Zrakić, M.**, Bogdanović, Z., Barać, D., Vujin, V.: Adjusting Felder-Silverman learning styles model for application in adaptive e-learning, - *Psihologija*, vol. 45, no. 1, pp. 43-58, 2012 (**M23; IF=0.279**) (DOI: 10.2298/PSI1201043M) (ISSN: 0048-5705).

Категорија M30:

9. **Despotović, M.**, Radenković, B., Marković, A., Bogdanović, Z., Barać, D.: "Teaching GPSS in E-Learning Environment," *-Proceedings on CD of 7th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation*, Prague, Czech Republic, 6-10. September 2010.,vol. 2 (ISBN 978-80-01-04589-3), **M33**.

10. Vulić, M., **Despotović-Zrakić, M.**, Barać, D., Labus, A., Bogdanović, Z.: "Customer relationship management in e-education," -*Proceedings of the 3rd Slovenian Social Sciences Conference - Social responsibility in 21st century*, Fiesa, Slovenia, 29. September - 01. October 2011., pp. 460-472, Viera Žuborova, Diana Camelia Iancu, Uroš Pinterič (editors), Založba Vega, Ljubljana (ISBN 978-961-93138-1-7), **M33**.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Марко Вулић рођен је 1985. године у Београду. Основну и средњу школу завршио је у Београду. Дипломирао је на Факултету организационих наука, смер Менаџмент, 2009. године са просечном оценом 8,45. Одбранио је дипломски рад под називом: "Улога е-банкинга у унапређењу финансијских услуга банака". Дипломске академске - мастер студије, смер Електронско пословање и управљање системима, уписао је на Факултету организационих наука школске 2009/10. године. Завршни (Мастер) рад под називом "Примена мобилних сервиса за унапређење CRM концепта система електронског образовања" одбранио је 2010. године са оценом 10 (десет). Просечна оцена остварена на мастер студијама је 10 (десет). Докторске студије, смер Електронско пословање, уписао је на ФОН-у 2010. године. Положио је свих девет, програмом предвиђених, испита на докторским студијама са просечном оценом 10. Од прве године докторских студија је стипендиста Министарства просвете и науке Републике Србије.

Након завршетка студија Марко Вулић је ангажован као демонстратор у Лабораторији за електронско пословање на Факултету организационих наука за извођење вежби из предмета:

- Електронско пословање (од школске 2009/10. године),
- Симулација и симулациони језици (од школске 2011/12 године),
- Интернет маркетинг (од школске 2009/10 године).

Приликом евалуације од стране студената, његов рад је био оцењиван највишим оценама.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Дисертација је обима од 283 страница, садржи 212 слика, 19 табела, и 189 литературних навода.

Структура докторске дисертације обухвата следеће целине: анализа постојећих решења и осврт на литературу, технологије за развој решења, развој модела за управљање односима са студентима у електронском образовању, имплементација и примена развијеног модела у наставном процесу са анализом постигнутих резултата.

Докторска дисертација се састоји из следећих поглавља и потпоглавља:

1. Увод
 - 1.1. Дефинисање предмета истраживања
 - 1.2. Циљеви истраживања
 - 1.3. Полазне хипотезе
 - 1.4. Методе истраживања
2. Анализа постојећих решења и осврт на литературу
 - 2.1. Електронско образовање
 - 2.2. Управљање односима са клијентима
 - 2.3. Управљање односима са студентима

3. Технологије за развој решења
 - 3.1. *Cloud computing* инфраструктура за управљање односима са студентима
 - 3.2. Управљање дигиталним идентитетима
 - 3.3. Софтвер за управљање односима са студентима
 - 3.4. Мобилне технологије у систему за управљање односима са студентима
 - 3.5. Технологије друштвених медија
 - 3.6. Технологије за аналитику
 4. Модел за управљање односима са студентима у електронском образовању
 - 4.1. Пројектни захтеви
 - 4.2. Архитектура модела за управљање односима са студентима
 - 4.3. Инфраструктура модела за управљање односима са студентима
 - 4.4. Модел образовних процеса за управљање односима са студентима
 - 4.5. Мерење перформанси система за управљање односима са студентима
 5. Имплементација и примена развијеног модела
 - 5.1. Пројектовање и имплементација решења
 - 5.2. Примена развијеног модела и анализа постигнутих резултата
 6. Научни и стручни доприноси
 7. Будућа истраживања
 8. Закључак
 9. Литература
- Списак слика
Списак табела
Прилози

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У уводу су дефинисани предмет и циљеви истраживања, постављене су полазне хипотезе и приказане методе истраживања.

У другом поглављу описани су појам, дефиниције, карактеристике и стандарди електронског образовања. Описан је концепт управљања односима са клијентима и могућност примене у електронском образовању. Дата је детаљна анализа могућности примене друштвених медија и мобилних сервиса у системима за управљање односима са студентима.

У трећем поглављу дат је осврт на технологије које се користе за развој и реализацију модела за управљање односима са студентима у електронском образовању. Анализирани су *cloud computing* концепт и типови сервиса који се могу применити у електронском образовању. Посебна пажња посвећена је проблему управљања дигиталним идентитетима. Анализирана су софтверска решења за управљање односима са студентима и системи за управљање учењем на даљину. Детаљно су описане технологије мобилног пословања и друштвених медија, као и њихова улога у развоју система за управљање односима са студентима у електронском образовању. На крају овог поглавља описани су концепти и технологије за анализу података у системима за управљање односима са студентима: пословна интелигенција, *data mining*, *big data*.

У четвртном поглављу описан је модел система за управљање односима са студентима у образовним институцијама. Приказана је архитектура и описане су компоненте предложеног модела. Моделирани су процеси за управљање односима са студентима, дефинисани су индикатори и мере перформанси за унапређење система.

У петом поглављу описани су имплементација и примена развијеног модела за управљање односима са студентима у образовним институцијама. Сprovedено истраживање је

реализовано у оквиру наставних процеса на основним и последипломским студијама. Модел је имплементиран и реализован у оквиру Лабораторије за електронско пословање на Факултету организационих наука. Резултати анализе показују значај примене развијеног модела у образовним институцијама.

У шестом поглављу дат је преглед научних и стручних доприноса дисертације.

Будући правци развоја и истраживања су приказани у седмом поглављу.

У закључку је дат преглед садржаја и доприноса дисертације.

Списак литературе садржи релевантне референце за област дисертације.

На крају дисертације дат је списак слика и табела.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Предмет дисертације припада актуелним областима истраживања примене система за управљање односима са студентима у електронском образовању. Велики број научних и стручних часописа, конференција, књига, ресурса доступних на интернету, као и заинтересованост образовних институција показују актуелност теме докторске дисертације.

Кандидат је анализом литературе у докторској дисертацији утврдио да се системи за управљање односима са студентима примењују у административним процесима образовних институција. У докторској дисертацији је предложен модел за управљање односима са студентима базиран на интеграцији: информационог система образовне институције, система за управљање учењем, система за управљање односима са студентима и друштвених мрежа. Циљ примене предложеног модела је унапређење наставног процеса и комуникације са студентима.

Савременост дисертације огледа се и у примени *cloud computing* технологија за дефинисање инфраструктуре предложеног модела. *Cloud computing* технологија омогућила је окружење за ефикасну интеграцију савремених образовних сервиса у процесу унапређења односима са студентима и наставног процеса.

На основу изложеног, може се закључити да модел предложен у овој дисертацији представља значајан и оригиналан научни допринос.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Последњих година реализована су интензивна истраживања из области електронског образовања, система за управљање односима са клијентима, примене мобилних сервиса и друштвених медија у управљању односима са студентима. Многобројни резултати из ових области, публиковани су у часописима и књигама, и презентовани на конференцијама и стручним скуповима.

У докторској дисертацији има укупно 189 литературних навода. За израду докторске дисертације коришћена је обимна и актуелна литература коју су публиковали водећи светски издавачи (Springer, Elsevier, Wiley, Prentice-Hall).

У делу дисертације који се односи на електронско образовање коришћени су литературни наводи у којима су дефинисани основни појмови и концепти електронског образовања (Moore, 1973), (Garrison & Kanuka, 2004), (Giannoni & Tesone, 2003). Затим, коришћени су извори у којима су описане карактеристике, процес развоја и улоге у системима електронског образовања (Holmberg, 1983), (Miloradović, Despotović, & Barać, 2008). Анализиране су софтверске платформе и решења која омогућују управљање процесом учења и наставе, а посебна пажња је посвећена систему за управљање учењем *Moodle* (Graf, 2005), (Brandl, 2005), (Cole & Foster, 2007).

У потпоглављу које описује концепт управљања односима са студентима извршена је анализа услова фактора успеха за имплементацију ових система у образовним процесима (Almotairi, 2009), (King & Burgess, 2008), (Alshawī, Missi, & Irani, 2011). Анализиране су специфичности примене у електронском образовању (Krishnakumar & Jayakumar, 2009). Посебно је истакнута улога друштвених медија (Rappaport, 2010), (Reinhold & Alt, 2011), (Sterne, 2010) и мобилних сервиса (Sinisalo, Salo, Karjaluto, & Leppäniemi, 2007), (Kert, 2011), (Naismith, 2007) за унапређење процеса комуникације између студената и образовних установа.

У поглављу које се односи на технологије за развој решења, на основу (Goasduff & Pettey, 2012) разматране су технологије потребне за имплементацију система за управљање односима са студентима у електронском образовању. Коришћени су извори у којима се разматрају основни концепти *cloud computing*-а (Costanzo, Assuncao, & Buyya, 2009), (Jin, H., Ibrahim, S., Bell, T., Gao, W., Huang, D., & Wu, S., 2010), (Vulić, Barać, & Bogdanović, 2011), дигиталних идентитета (Yong, 2007), (Y. Zhang & Chen, 2011), мобилних технологија (Ferzli & Khalife, 2011), (Coulby, Hennessey, Davies, & Fuller, 2011), и технологија друштвених медија (Reinhold & Alt, 2012), (Shiu, Fong, & Lam, 2010). Указано је на значај прикупљања релевантних података (Aversano & Tortorella, 2011) и примене одговарајућих аналитичких метода и техника (Al-Mudimigh, Ullah, & Saleem, 2011), (Tsiptsis & Chorianopoulos, 2009). Анализирана су софтверска решења која се могу применити у систему за управљање односима са студентима (Dineley, Borck, & Mobley, 2009).

У делу дисертације који се односи на развој и имплементацију модела за управљање односима са студентима у електронском образовању коришћени су објављени радови који су наведени у поглављу 4.3. овог извештаја, под редним бројевима (1, 4, 6, 8, 11, 12, 18, 23, 24, 25). Део дисертације везан за област развоја инфраструктуре система за управљање односима са студентима у електронском образовању написан је на основу радова кандидата (7, 16, 17). У делу дисертације који се односи на могућност интеграције система за управљање односима са студентима и сервиса друштвених медија коришћени су радови кандидата под редним бројевима (1, 4, 7, 11, 23). Мобилне технологије и сервиси за унапређење система за управљање односима са студентима приказани су у радовима (18, 24). У радовима кандидата под редним бројевима (8, 16, 17) разматрају се аспекти примене система за управљање односима са студентима на *cloud computing* инфраструктури и аспекти управљања идентитетима. У делу дисертације који се односи на приказ развијеног решења и евалуацију развијеног модела коришћени су материјали из објављених радова кандидата (1, 4, 8, 11, 18, 23, 25).

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У изради дисертације коришћене су следеће научне методе:

- У првом делу дисертације (поглавља 1, 2, 3) коришћене су методе прикупљања и анализе постојећих научних резултата и достигнућа.
- У четвртном поглављу коришћене су методе моделирања образовних процеса, методе моделирања података, аналитичко-дедуктивна метода, методе за развој система управљања односима са студентима у електронском образовању, методе интеграције сервиса у електронском образовању, методе за прикупљање и анализу података о студентима.
- У петом поглављу коришћене су статистичке методе за анализу добијених резултата. Прикупљање података извршено је имплицитно, праћењем рада студената.

Резултати истраживања су презентовани текстуално, описивањем, и кроз више табела, слика и дијаграма са упоредним резултатима. Истраживање је интердисциплинарно, јер укључује научне дисциплине: електронско пословање, електронско образовање, методологију, статистику, информатику, менаџмент, и друге.

На основу анализе докторске дисертације, може се закључити да примењене научне методе и технике одговарају, по свом значају и структури, теми дисертације и спроведеном истраживању.

3.4. Применљивост остварених резултата

Резултати докторске дисертације могу имати широку практичну примену у систему за управљање односима са студентима у електронском образовању. Унапређење система за управљање односима са студентима представља један од предуслова за успешан рад образовних институција. Модел управљања односима са студентима предложен у овој дисертацији омогућује унапређење процеса електронског образовања, размену информација о наставним активностима и резултатима рада наставника и студената, подстиче студенте на активност, критичко размишљање и креативност.

Евалуација предложеног модела извршена је на конкретном примеру из праксе. Предложени модел и развијено решење су се показали као поуздани, флексибилни и допринели су побољшању кључних перформанси система за управљање односима са студентима у електронском образовању.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Области научног интересовања кандидата Марка Вулића су електронско пословање, електронско образовање, управљање односима са клијентима, мобилно пословање, интернет маркетинг, друштвене мреже и друштвени медији. Стекао је значајно практично искуство радећи као сарадник у Лабораторији за електронско пословање на Факултету организационих наука.

У току израде докторске дисертације кандидат Марко Вулић је показао способност да сагледа проблем истраживања са више аспеката и да креативно приступи његовом решавању. Кандидат Марко Вулић је резултате истраживања из ове докторске дисертације објавио у 25 радова у научним часописима националног и међународног значаја, као и у зборницима радова са научних скупова. Већина објављених радова је из области електронског пословања, електронског образовања, управљања односима са студентима, и друштвених медија.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Најзначајнији допринос докторске дисертације јесте развој модела за управљање односима са студентима у електронском образовању.

Сервиси за управљање односима са студентима интегрисани су са системом за учење на даљину чиме је омогућена ефикаснија и квалитетнија комуникација и сарадња са студентима. Имплементиран систем за управљање односима са студентима пружа могућност прилагођавања радног окружења променљивим захтевима и интересовањима студената.

Кључни научни допринос докторске дисертације огледа се у:

- Формалном опису модела и метода за развој система за управљање односима са студентима у процесу електронског образовања.
- Предложеној архитектури система за управљање односима са студентима.
- Унапређењу пословних процеса образовних институција применом модела за управљање односима са студентима.
- Систематизацији образовних процеса и сервиса за управљање односима са студентима у електронском образовању.
- Развоју модела метрика и индикатора перформанси система за управљање односима са студентима у електронском образовању.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Кандидат је у докторској дисертацији истраживао могућности примене система за управљање односима са студентима у електронском образовању. Истраживачки рад је заснован на анализи постојећих научних резултата примене система за управљање односима са студентима у циљу развоја новог модела. Предложен модел за управљање односима са студентима базиран је на интеграцији: информационог система образовне институције, система за управљање учењем, система за управљање односима са студентима и друштвених мрежа. Моделом је омогућено подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност. Применом модела је омогућена размена корисних информација о наставним активностима и резултатима рада наставника и студената.

Развијени модел управљања односима са студентима се може применити за унапређење процеса електронског образовања у високошколским, као и у другим образовним институцијама. Резултати истраживања се могу применити појединачно у оквиру организационих јединица или на нивоу образовне институције као целине.

Посебан значај је у практичној примени и имплементацији модела за управљање односима са студентима у реализацији наставног процеса у Лабораторији за електронско пословање на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду.

4.3. Верификација научних доприноса

Објављени радови који су резултат истраживања у оквиру докторске дисертације:

Категорија M23:

1. **Vulić, M.**, Dadić, J., Radenković, B., Despotović-Zrakić, M., Bogdanović, Z.: Social CRM metrics in e-education, - *Metalurgia International*, no. 7-2012, pp. 205-211, 2012 (**IF=0.084**) (ISSN 1582–2214).

2. Stokić, A., **Vulić, M.**, Paunović, L., Đokić, D., Obradović, J.: Analysis of online presence of Serbian public libraries, - *Metalurgia International*, no. 12-2012, pp. 124-128, 2012 (**IF=0.084**) (ISSN 1582-2214).
3. Milanović, Z., Rankov, S., **Vulić, M.**: Modelling commuter behavior with fuzzy logic: an example of railway passenger behavior in the Belgrade area, - *Actual Problems of Economics*, рад прихваћен за objavljivanje, (**IF=0.039**) (ISSN 1993-6788).

Kategorija M33:

4. Radenković, B., Despotović-Zrakić, M., Labus, A., **Vulić, M.**: "Enhancing e-education process with social networking," -*Proceedings of the 4th International Conference Science and Higher Education in Function of Sustainable Development, SED 2011*, Užice, Serbia, 07-08. October 2011.
5. Radenković, B., Despotović-Zrakić, M., Labus, A., **Vulić, M.**: "Marketing of Educational Institution on Social Networks," -*Proceedings of the International Scientific Conference: Digitalisation of Cultural and Scientific Heritage, University Repositories and Distance Learning*, 30. September - 02. October 2011., editori: Aleksandra Vraneš, Ljiljana Marković.
6. **Vulić, M.**, Despotović-Zrakić, M., Barać, D., Labus, A., Bogdanović, Z.: "Customer relationship management in e-education," -*Proceedings of the 3rd Slovenian Social Sciences Conference - Social responsibility in 21st century*, Fiesa, Slovenia, 29. September - 01. October 2011., pp. 460-472, Viera Žuborova, Diana Camelia Iancu, Uroš Pinterič (editors), Založba Vega, Ljubljana (ISBN 978-961-93138-1-7).
7. Labus, A., Bogdanović, Z., **Vulić, M.**, Radenković, B., Despotović-Zrakić, M.: "Application of social networks in education," -*Proceedings of the 3rd Slovenian Social Sciences Conference: Social responsibility in 21st century*, Fiesa, Slovenia, 29. September - 01. October 2011., pp. 423-442, Viera Žuborova, Diana Camelia Iancu, Uroš Pinterič (editors), Založba Vega, Ljubljana (ISBN 978-961-93138-1-7).
8. **Vulić, M.**, Barać, D., Bogdanović, Z.: "CRM as a Cloud Service in E-education," - *Proceedings of the 19th Telecommunications Forum (TELFOR)*, Belgrade, Serbia, November 2011., pp. 1470-1473 (ISBN: 978-1-4577-1498-6) (IEEE Catalog Number: CFP1198P-CDR).
9. Bogdanovic, Z., Barac, D., Labus, A., Simic, K., **Vulic, M.**: "Student Relationship management in the cloud," -*Proceedings of the 6th International Technology, Education and Development Conference (INTED 2012)*, Valencia, Spain, 05-07. March 2012., pp. 1079-1088, L. Gomez Chova, A. Lopez Martinez, I. Candel Torres (editors) (ISBN: 978-84-615-5563-5).
10. **Vulić, M.**, Dadić, J., Simić, K., Mazinjanin, Đ., Milić, A.: "CRM e-government services in the cloud," -*Proceedings of the 1st annual Governance in (post)transition conference*, Otocec, Slovenia, 12-14. April 2012.
11. Labus, A., Simić, K., **Vulić, M.**, Despotović-Zrakić, M., Bogdanović, Z.: "An Application of Social Media in eLearning 2.0," -*Proceedings of the 25th Bled eConference eDependability: Reliable and Trustworthy eStructures, eProcesses, eOperations and eServices for the Future*, Bled, Slovenia, 17-20. June 2012., pp. 557-572.
12. Simić, K., **Vulić, M.**, Labus, A., Barać, D.: "Developing service-oriented application for the educational cloud," -*Proceedings of the 25th Bled eConference eDependability: Reliable and Trustworthy eStructures, eProcesses, eOperations and eServices for the Future*, Bled, Slovenia, 17-20 June 2012, pp. 324-332.
13. Labus, A., Bogdanović, Z., Despotović-Zrakić, M., **Vulić, M.**: "Improving e-government with social media services," -*Proceedings of the 4th Slovenian Social Sciences Conference:*

Selected issues of modern democracy, Fiesa, Slovenia, 27-29. September 2012., pp. 231-260 (ISBN 978-961-93138-7-9).

14. **Vulić, M.**, Dadić, J., Milić, A., Labus, A.: "Mobile CRM in e-government," -*Proceedings of the 4th Slovenian Social Sciences Conference: Selected issues of modern democracy*, Fiesa, Slovenia, 27-29. September 2012., pp. 261-275 (ISBN 978-961-93138-7-9).

Kategorija M50:

15. **Vulić, M.**, Dadić, J., Simić, K., Mazinjanin, Đ., Milić, A.: "CRM E-Government Services in the Cloud," - *Innovative Issues and Approaches in Social Sciences*, vol. 5, no. 2, pp. 135-149, 2012 (ISSN 1855-0541).

Kategorija M51:

16. **Vulić, M.**, Ranković, M., Vasković, V.: "Upravljanje identitetom u savremenom poslovanju - primer primene Cloud sistema," - *Journal for the theory and practice Management*, no. 63, pp. 55-62, 2012, (DOI: 10.7595/management.fon.2012.0008) (ISSN 0354-8635).

Kategorija M52:

17. **Vulić, M.**, Ranković, M., Vasković, V.: "Metodološki pristup procesu zaštite sistema e-plaćanja," - *InfoM - Časopis za informacione tehnologije i multimedijalne sisteme*, no. 35/2010, pp. 12-18, 2010, (ISSN: 1451-4397) (UDC:37.018.43:004.738.5).
18. **Vulić, M.**, Labus, A., Milić, A.: "Primena mobilnih servisa za unapređenje CRM koncepta sistema elektronskog obrazovanja," - *InfoM - Časopis za informacione tehnologije i multimedijalne sisteme*, no. 39/2011, pp. 55-60, 2011, (ISSN 1451-4397) (UDC 37.018.43:004.738.5).
19. Labus, A., Milić, A., **Vulić, M.**: "Uvođenje edutainment aktivnosti za unapređenje e-učenja," - *InfoM - Časopis za informacione tehnologije i multimedijalne sisteme*, no. 40/2011, pp. 51-58, Beograd, 2011, (ISSN 1451-4397) (UDC 37.018.43:004.738.5).

Kategorija M63:

20. **Vulić, M.**, Ranković, M., Vasković, V.: "Problemi upravljanja identitetima na Internetu," - *XVII Međunarodna konferencija YU INFO 2011*, Kopaonik, Srbija, 06-09. Mart 2011., pp. 757-761.
21. Labus, A., **Vulić, M.**, Barać, D., Bogdanović, Z., Đorđević, V.: "Primena koncepta učenja kroz igru u Moodle sistemu za upravljanje učenjem," -*IX Međunarodna konferencija E-trgovina 2011*, Palić, Srbija, 06-08. April 2011.
22. **Vulić, M.**, Labus, A., Simić, K.: "Unapređenje SRM koncepta primenom social cloud servisa," -*XII Međunarodna konferencija E-trgovina 2012*, Palić, Srbija, 25-27. April 2012.
23. Labus, A., Simić, K., **Vulić, M.**: "Unapređenje procesa e-obrazovanja primenom društvenih medija," -*XII Međunarodna konferencija E-trgovina 2012*, Palić, Srbija, 25-27. April 2012.
24. Simić, K., **Vulić, M.**, Labus, A.: "Unapređenje obrazovnog procesa primenom mobilnih cloud computing servisa," -*XII Međunarodna konferencija E-trgovina 2012*, Srbija, Palić, 25-27. April 2012.
25. **Vulić, M.**, Labus, A., Despotović-Zrakić, M.: "Implementation of CRM Concept in E-education," -*Zbornik radova na CD-u sa XIII međunarodnog simpozijuma SymOrg 2012*, Zlatibor, Srbija, 05-09. Jun 2012., pp. 601-607 (ISBN 978-86-7680-255-5).

Верификација модела извршена је у наставном процесу у Лабораторији за електронско пословање ФОН-а. Измерене вредности индикатора перформанси показују унапређење образовног процеса, бољу комуникацију, веће задовољство и боље резултате студената.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Предмет ове дисертације је развој модела за управљање односима са студентима у електронском образовању. Модел и методе за развој система за управљање односима са студентима у процесу електронског образовања, архитектура система за управљање односима са студентима, унапређење пословних процеса образовних институција применом модела за управљање односима са студентима, систематизација образовних процеса и сервиса за управљање односима са студентима у електронском образовању, модел метрика и индикатора перформанси система за управљање односима са студентима у електронском образовању, представљају главне научне доприносе ове докторске дисертације. Применом резултата из ове дисертације, образовне институције могу унапредити перформансе образовног процеса, планирати и реализовати образовне активности на ефикаснији и квалитетнији начин, мотивисати студенте да постижу боље резултате и омогућити бољу сарадњу и комуникацију учесника у образовном процесу.

Резултати истраживања из докторске дисертације објављени су у 3 рада у часописима међународног значаја са импакт фактором, као и у више радова у часописима националног значаја и зборницима научних скупова.

С обзиром на постигнуте резултате, комплексност, актуелност и мултидисциплинарност обрађене теме, ова дисертација задовољава дефинисане критеријуме и показује способност кандидата Марка Вулића за научно-истраживачки рад.

На основу наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета организационих наука да се докторска дисертација под називом “Модел управљања односима са студентима у електронском образовању” кандидата Марка Вулића прихвати, изложи на увид јавности и упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
Проф. др Маријана Деспотовић-Зракић, ванредни професор
Факултет организационих наука Универзитета у Београду

.....
Проф. др Божидар Раденковић, редовни професор
Факултет организационих наука Универзитета у Београду

.....
Проф. др Милорад Станојевић, редовни професор
Саобраћајни факултет Универзитета у Београду