

05.12.2012. године
Београд

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 Александре Лабус, са пратећом документацијом.

Докторска дисертација и извештај комисије о оцени завршене докторске дисертације кандидата Александре Лабус 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

04-03-11/210

(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)

05.12.2012. 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

Александра (Бранко) Лабус

(име, име једног родитеља и презиме)

Кандидат Александра (Бранко) Лабус пријавио је докторску дисертацију под називом:

(име, име једног родитеља и презиме)

Учење кроз игру у електронском образовању

Универзитет је дана 12.07.2012. године својим актом под 06-20264/36-12 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила

Учење кроз игру у електронском образовању

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Александра (Бранко) Лабус

(име, име једног родитеља и презиме)

образована је на седници одржаној 03.10.2012. године, одлуком Факултета под 3/100-7 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 05.12.2012. године.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Прилог:

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.

Проф. др Милан Мартић

Поводом предлога Већа студијског програма докторских академских студија, а на основу члана 56. Статута Факултета, на седници Наставно-научног већа одржаној 05.12.2012. године, једногласно је донета следећа

ОДЛУКА

Усваја се Извештај Комисије за оцену завршене докторске дисертације кандидата докторских студија Александре Лабус, под насловом »УЧЕЊЕ КРОЗ ИГРУ У ЕЛЕКТРОНСКОМ ОБРАЗОВАЊУ«. После истека увида јавности Извештај Комисије за оцену завршене докторске дисертације кандидата Александре Лабус, 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
- Вишем референту 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 24.10.2012. године, једногласно је донета следећа

ОДЛУКА

Прихвата се Извештај Комисије за оцену завршене докторске дисертације кандидата Александре Лабус на докторским студијама, под насловом »УЧЕЊЕ КРОЗ ИГРУ У ЕЛЕКТРОНСКОМ ОБРАЗОВАЊУ« и даје се на увид јавности.

На Наставно-научном Већу 19.09.2012. године одобрена је израда докторске дисертације кандидата Александре Лабус под називом » УЧЕЊЕ КРОЗ ИГРУ У ЕЛЕКТРОНСКОМ ОБРАЗОВАЊУ« на основу добијене Одлуке Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду, о давању сагласности на предлог теме докторске дисертације од 17.09.2012. године, број: 06-20264/36-12.

Кандидат Александра Лабус је објавила следеће радове који је квалификују да може да одбрани докторску дисертацију:

1. Labus, K.Simić, D.Barać, M.Despotović-Zrakić, M.Radenković, *Integration of social network services in e-education process*, Metalurgia International, No.7-2012, pp.161-170. ISSN 1582-2214. импакт фактор за 2010=0.154, (M23).
2. M.Despotovic-Zrakić, S.Konstantin, A.Labus, A.Milić, B.Jovanić, *Scaffolding Environment for Adaptive e-Learning through Cloud Computing*, Educational Technology & Society Journal, ISSN 1436-4522., SSCI, импакт фактор за 2011=1.011, рад прихваћен за објављивање.
3. A.Labus, K.Simić, A.Milić, *Facilitating Learning E-Business Using Edutainment*, Actual problems of economics, ISSN 1993-6788, SSCI , импакт фактор за 2011=0.039, рад прихваћен за објављивање.

Председник Наставно научног већа

Проф. др Милан Мартић

Доставити:

- Службенику за ПДС
- Секретару органа управљања и стручних органа
- Архиви

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ

ПРЕДМЕТ: ИЗВЕШТАЈ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ ЗАВРШЕНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Поштоване Колегинице и Колеге,

Одлуком Научно-наставног већа ФОН-а именовани смо у комисију за оцену завршене докторске дисертације Александре Лабус, под насловом:

„Учење кроз игру у електронском образовању“

и по том основу подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. УВОД

1.1. Наслов и обим дисертације

Наслов дисертације је: „Учење кроз игру у електронском образовању“.

Дисертација је обима од 285 странице, садржи 97 слика и графичких приказа, 25 табела, 211 литературних навода и прилог.

1.2. Хронологија одобравања и израде дисертације

Докторску дисертацију Александра Лабус је пријавила 06.07.2012. Комисија за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације формирана је 19.06.2012. бр 3/72-12. Одлука о усвајању извештаја Комисије о научној заснованости пријављене докторске дисертације донета је 11.07.2012. бр 3/79-22. Одлуком Универзитета у Београду од 17.09.2012. бр 06-20264/36-12 даје се сагласност на предлог теме докторске дисертације Александре Лабус под називом „Учење кроз игру у електронском образовању“. Одлуком Наставно-научног већа ФОН-а од 19.09.2012. бр 3/94-11 одобрена је израда докторске дисертације, а за ментора је именована др Маријана Деспотовић-Зракић, ванредни професор ФОН-а. Ментор је 12.09.2012. известио Наставно научно веће ФОН-а да је Александра Лабус завршила израду докторске дисертације. Наставно научно веће ФОН-а је именовало Комисију за оцену завршене докторске дисертације 03.10.2012. бр 3/100-7.

1.3 Место дисертације у одговарајућој научној области

Предмет дисертације је развој модела учења кроз игру у електронском образовању. Централни проблем који се разматра је испитивање могућности интеграције учења кроз игру у савремени систем за управљање учењем.

Докторска дисертација се може сврстати у две научне области: електронско пословање и електронско образовање. Научне подобласти, којима се бави докторска дисертација су: учење кроз игру; системи за управљање учењем; друштвени медији; мобилно образовање; моделирање пословних процеса; *cloud computing*; *CRM*.

1.4 Биографски подаци о кандидату

Александра Лабус рођена је 12.01.1984. године у Београду. Основну и средњу школу завршила је у Београду. Дипломирала је на Факултету организационих наука (смер – Менаџмент) 2009. године са просечном оценом 8.48. Одбранила је дипломски рад под називом: „Игра као компонента електронског образовања“, са оценом 10 (десет). Дипломске академске - мастер студије, студијски програм Електронско пословање и управљање системима, уписала је на Факултету организационих наука 2010. године. Завршни (Мастер) рад под називом: „Игра као компонента електронског образовања у систему за е-учење Moodle“ одбранила је у септембру 2010. године. са оценом 10 (десет). Докторске студије, студијски програм Информациони системи и менаџмент, изборно подручје Електронско пословање, уписала је на Факултету организационих наука 2010. године. Од прве године докторских студија примала је стипендију Министарства просвете и науке Републике Србије за младе истраживаче – докторанте. Тренутно је студент друге године докторских студија. Положила је свих девет, програмом предвиђених, испита на докторским студијама са просечном оценом 10.

Од школске 2008/09. године Александра Лабус је ангажована од стране Факултета организационих наука за извођење вежби из предмета:

- Електронско пословање,
- Интернет технологије,
- Симулација и симулациони језици,
- Интернет маркетинг,
- Мултимедијалне технологије и Интернет у култури,
- Управљање ризиком у развоју информационих система,
- Интернет интелигентних уређаја,
- Конкурентно програмирање,
- Мобилно пословање.

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

Од 15.05.2012. запослена је на Факултету организационих наука у звању сарадник у настави за ужу научну област Електронско пословање.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Структура и садржај дисертације

Структура докторске дисертације обухвата следеће целине: електронско образовање, учење кроз игру, развој модела учења кроз игру у електронском образовању, имплементација и примена развијеног модела у наставном процесу, анализа постигнутих резултата.

Докторска дисертација се састоји из следећих поглавља и подпоглавља:

- 1 Увод
 - 1.1 Дефинисање предмета истраживања
 - 1.2 Циљеви истраживања
 - 1.3 Полазне хипотезе
 - 1.4 Методологија истраживања
- 2 Електронско образовање
 - 2.1 Појам и дефиниција
 - 2.2 Карактеристике електронског образовања

- 2.3 Предности и недостаци е-образовања
 - 2.4 Трендови е-образовања
 - 3 Учење кроз игру
 - 3.1 Појам и дефиниција учења кроз игру
 - 3.2 Класификација едукативних игара
 - 3.3 Модел учења кроз игру
 - 3.4 Учење кроз игру у електронском образовању
 - 3.5 Технологије за развој учења кроз игру у електронском образовању
 - 3.6 Преглед примене учења кроз игру
 - 4 Развој модела учења кроз игру у електронском образовању
 - 4.1 Анализа постојећег система за управљање учењем
 - 4.2 Интеграција технологија
 - 4.3 Структура предложеног модела
 - 4.4 Архитектура система за учење кроз игру у електронском образовању
 - 4.5 Моделирање инфраструктуре
 - 4.6 Моделирање пословних процеса
 - 4.7 Моделирање интеграције учења кроз игру у електронско образовање
 - 4.8 Модел евалуације система
 - 5 Имплементација и примена развијеног модела у наставном процесу
 - 5.1 Пројектни захтеви
 - 5.2 Пројектовање и имплентација решења
 - 5.3 Анализа постигнутих резултата
 - 6 Научни и стручни доприноси
 - 7 Закључак
- Литература
Списак слика
Списак табела
Прилози

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У уводу се разматрају концепти електроског образовања, система за управљање учењем, учења на даљину, учења кроз игру и друштвених медија. Описани су предмет, циљеви дисертације, полазне хипотезе и методе истраживања.

У другом поглављу описани су појам, дефиниције, карактеристике, предности и недостаци електронског образовања. Описани су савремени трендови у области електронског образовања и могућности примене у образовном процесу.

У трећем поглављу које се односи на учење кроз игру дат је осврт на појам и дефиниције учења кроз игру. Извршена је класификација едукативних игара и дат је приказ модела учења кроз игру из литературе. Описано је учење кроз игру у електронском образовању и дат је преглед примене у високошколском образовању. Описане су технологије које се користе за развој учења кроз игру у електронском образовању. Анализирани су системи за управљање учењем и дат је упоредан приказ система према техничким аспектима, функцијама и категоријама. Посебно је анализиран Moodle систем за управљање учењем због одличне документације, снажне подршке за безбедност и управљање коју омогућава. Детаљно су описане технологије за развој рачунарских игара, као и софтверски алати за учење кроз игру. На крају овог

поглавља описане су и технологије друштвених медија и мобилне технологије које се могу применити у развоју учења кроз игру у електронском образовању.

У четвртом поглављу Развој модела учења кроз игру у електронском образовању извршена је анализа постојећег система за управљање учењем *Moodle* који се користи на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду. Описана је интеграција компоненти система електронског образовања и пословног информационог система у оквиру портала за е-образовање. Дат је детаљан приказ структуре модела учења кроз игру у електронском образовању као и архитектуре система учења кроз игру у електронском образовању. Приказано је моделирање инфраструктуре, пословних процеса, интеграције учења кроз игру у електронско образовање као и модел евалуације система.

У петом поглављу описана је имплементација и примена развијеног модела учења кроз игру у електронском образовању у наставном процесу. Имплементација модела је реализована у оквиру Лабораторије за електронско пословање на Факултету организационих наука. Описани су детаљи имплементације. Извршена је анализа резултата коришћења концепта учења кроз игру у систему за управљање учењем у оквиру различитих наставних предмета Лабораторије за електронско пословање. Резултати анализе показују предност примене развијеног модела.

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

Будући правци развоја и истраживања су приказани у осмом поглављу.

У закључку је дат преглед садржаја и научних доприноса дисертације.

Списак литературе садржи релевантне референце за област дисертације.

У прилогу је дат списак слика и табела из дисертације као и анкета коришћена за испитивање ставова и задовољства студената.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост, оригиналност, значај

Предмет дисертације припада актуелним областима истраживања примене учења кроз игру у електронском образовању. Велики број научних и стручних часописа, конференција, књига, ресурса доступних на Интернету и велика заинтересованост образовних институција показују актуелност теме докторске дисертације.

На основу анализе досадашњих резултата истраживања из ове области може се закључити да се они углавном односе на покушаје развоја појединих активности учења кроз игру који су применљиви у појединим системима за управљање учењем. Модел учења кроз игру у електронском образовању, који се предлаже у дисертацији, пружа могућност моделирања и реализације образовних процеса у образовним системима без обзира на софтверску и хардверску инфраструктуру и резултује бољим успехом студената.

Модел предложен у дисертацији, обједињује различите методе учења кроз игру у електронском образовању и представља значајан и оригиналан научни допринос.

На основу изложеног, може се закључити да докторска дисертација доноси новине у односу на постојеће стање и отвара простор за даља истраживања.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Последњих година вршена су интензивна истраживања из електронског образовања у учења кроз игру. Многобројни резултати публиковани су у часописима, књигама, презентовани на разним конференцијама и од стране водећих светских софтверских компанија.

У докторској дисертацији има укупно 211 литературна навода. За израду докторске дисертације коришћена је обимна и актуелна литература коју су публиковали водећи светски издавачи (Springer, Elsevier, Wiley, Prentice-Hall).

У делу рада који се односи на електронско образовање су литературни наводи у којима су дефинисани основни појмови у вези са електронским образовањем (Keegen, 1996), (Kanyarusoke & Uziak, 2011), (Schertler & Bodendorf, 2006), као и извори у којима су дефинисани фактори, значај развоја, улоге и карактеристике електронског образовања (Wen & Yansong, 2008), (Rock & Bodendorf, 2006). Коришћени су основни концепти стандарда електронског образовања (Feng, 2003).

У поглављу које описује учење кроз игру извршена је анализа дефинисаних појмова учења кроз игру (Buckingham & Scanlon, 2005), (Hannafin & Peck, 1988), технологија за развој учења кроз игру у електронском образовању на основу више литературних навода (Despotovic-Zrakić, Markovic, Bogdanovic, Barac & Krco, 2012), (Green & McNeese, 2007), (Jarvenpaa & Lang, 2005). Анализирани су системи за управљање учењем (García-Peñalvo, et al., 2011), а посебна пажња је посвећена ситему за управљање учењем *Moodle* (Wharekura-tini & Aotearoa, 2004), (Cole & Foster, 2007).

Са развојем информационо комуникационих технологија на супрот традиционалним системима за електронско образовање јавља се потреба за унапређењем ових система. Многа истраживања указују на могућност унапређења процеса електронског образовања увођењем концепта учења кроз игру.

Да би се процес електронског образовања унапредио неопходно је осмислити активности учења кроз игру и прилагодити их преференцијама студената (Labus, Milić & Vulić, 2011). Анализирано је више начина за увођење активности учења кроз игру у електронско образовање (Labus, Simić & Vulić, 2012), (Labus, Simić, Barac, Despotović-Zrakić & Radenković, 2012).

Посебно је разматран проблем увођења концепта учења кроз игру у систем за управљање учењем *Moodle*. Креиране активности учења кроз игру су имплементирани у *Moodle* и извршена је интеграција система са друштвеном мрежом. За реализацију инфраструктуре система коришћен је концепт *cloud computing*-а (Simić, Vulić, Labus & Barac, 2012).

У делу дисертације који се односи на развој и имплементацију модела учења кроз игру у електронском образовању коришћени су објављени и радови прихваћени за објављивање који су наведени у поглављу 4.2. овог извештаја, под редним бројевима (1, 5, 16, 17, 25, 26). Део дисертације везан за област развоја инфраструктуре за учење кроз игру у електронском образовању креиран је на основу радова кандидата (4, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30). У делу дисертације који се односи на могућност интеграције сервиса друштвених медија за учење кроз игру коришћени су радови кандидата под редним бројевима (11, 12, 14, 16, 17, 25). Мобилни сервис за учење кроз игру приказани су у раду (28). У радовима кандидата под редним бројевима (5, 6, 10, 17, 23, 25, 28) разматрају се аспекти интеграције концепта учења кроз игру у систем за управљање учењем. У делу дисертације који се односи на приказ развијеног решења и евалуацију развијеног модела коришћени су материјали из објављених радова кандидата (1, 5, 6, 10, 16, 23).

3.3. Анализа примењених научних метода и њихова адекватност за спроведено истраживање

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 четвртом поглављу коришћене су методе моделирања образовних процеса, аналитичко-дедуктивна метода, методе за развој система е-образовања, методе интеграције сервиса у е-образовању, методе за прикупљање и анализу података о студентима.
- У петом поглављу коришћене су статистичке методе за анализу добијених резултата. Прикупљање података извршено је експлицитно, анкетирањем студената, и имплицитно, праћењем рада студената у систему за управљање учењем.

Резултати истраживања су презентовани текстуално, описивањем, и кроз више табела, слика и дијаграма са упоредним резултатима. Истраживање је интердисциплинарно, јер укључује научне дисциплине информатику, методологију, менаџмент, психологију, педагогију, статистику, 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. Оцена применљивости и верификације научних резултата

Резултати докторске дисертације могу имати широку практичну примену у раду образовних система. С обзиром на чињеницу да све већи број образовних институција реализује образовни процес електронски, имплементација модела за учење кроз игру представља један од предуслова за унапређење процеса учења. Модел учења кроз игру у електронском образовању предложен у овој дисертацији омогућава постизање бољих резултата студената.

Евалуација предложеног модела је извршена на конкретном примеру из праксе. Предложени модел и развијено решење су се показали као поуздани, флексибилни и допринели су побољшању кључних перформанси процеса електронског учења.

3.5. Оцена способности кандидата за самостални научни рад

Области научног интересовања Александре Лабус су електронско пословање, е-образовање, мобилно пословање, Интернет маркетинг, учење кроз игру, друштвене мреже и друштвени медији, CRM, *Cloud Computing*. Стекла је значајно практично искуство радећи као сарадник у Лабораторији за електронско пословање на Факултету организационих наука.

У току израде докторске дисертације, Александра Лабус је показала способност да сагледа проблем истраживања са више аспеката и да креативно приступи његовом решавању. Уочила је главне недостатке и проблеме постојећих решења и спровела истраживања са циљем да се превазиђу.

Александра Лабус је резултате истраживања из ове докторске дисертације објавила у 31 раду у зборницима радова научних скупова и у научним часописима националног и међународног значаја. Већина објављених радова је из области електронског образовања, електронског пословања и друштвених медија. Три рада су објављена у

часопису који се налази на SCle листи: A. Labus, K.Simić, D.Barać, M.Despotović-Zrakić, M.Radenković „Integration of social network services in e-education process“, Metalurgia International, No.7-2012, pp.161-170. ISSN 1582–2214. импакт фактор за 2010=0.154, (M23); K. Simić, A. Milić, A. Labus, B. Radenković, B. Jovanić „E-government model based on mobile cloud computing“, Metalurgia International, No.9-2012, pp.174-178. ISSN 1582–2214. импакт фактор за 2011=0.084, (M23); D. Đokić, A. Labus, S. Jevremović, A. Stokić, A. Milić „Portal for the management of digitally signed electronic documents“, Metalurgia international, Vol XVII, No. 9, 2012, ISSN 1582-2214, импакт фактор за 2010=0.154, (M23). Два рада су прихваћена за објављивање у часопису који се налазе на SSCI листи: M.Despotovic-Zrakić, S.Konstantin, A.Labus, A.Milić, B.Jovanić „Scaffolding Environment for Adaptive e-Learning through Cloud Computing“, Educational Technology & Society Journal, ISSN 1436-4522., импакт фактор за 2011=1.011; A.Labus, K.Simić, A.Milić, „Facilitating Learning E-Business Using Edutainment“, Actual problems of economics, ISSN 1993-6788, импакт фактор за 2011=0.039.

На основу наведеног, сматрамо да кандидат Александра Лабус поседује потребно знање и искуство за самосталан научни рад.

4. ОСТВАРЕН НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Најзначајнији допринос докторске дисертације је развој модела учења кроз игру у електронском образовању за примену у високошколским установама. Као финални резултат истраживања имплементиран је концепт учења кроз игру у електронском образовању на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду. Сервиси за учење кроз игру су интегрисани у систем за електронско учење што је омогућило студентима да уче на занимљив и динамичан начин. Имплементиран концепт учења кроз игру заснован је на Moodle платформи и као такав погодан за примену у високошколским установама у Србији.

Научни доприноси су наведени са редним бројевима одговарајућих радова приказаних у поглављу 4.2 овог извештаја:

- Формалном опису модела и метода учења кроз игру у електронском образовању. Развијени модел се може једноставно и ефикасно мењати и прилагођавати за примену у различитим окружењима. (Радови 1, 5, 16, 17, 25, 26)
- Модел архитектуре система учења кроз игру. (Радови 4, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30)
- Модел пословних процеса развоја система учења кроз игру. (Радови 4, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30)
- Модел за мобилно учење кроз игру. (Рад 28)
- Модел за учење кроз игру на друштвеним мрежама. (Радови 11, 12, 14, 16, 17, 25)
- Систематизацији и детаљној анализи имплементације и интеграције сервиса учења кроз игру у електронско образовање. (Радови 5, 6, 10, 17, 23, 25, 28)
- Мерењу остварених резултата примене концепта учења кроз игру у електронском образовању. (Радови 1, 5, 6, 10, 16, 23).

4.2. Објављени радови проистекли из истраживања на дисертацији

Радови објављени у часопису међународног значаја на SCI листи:

1. A. Labus, K.Simić, D.Barać, M.Despotović-Zrakić, M.Radenković, *Integration of social network services in e-education process*, Metalurgia International, No.7-2012, pp.161-170. ISSN 1582–2214. импакт фактор за 2010=0.154, (M23).

2. K. Simić, A. Milić, A. Labus, B. Radenković, B. Jovanić, *E-government model based on mobile cloud computing*, Metalurgia International, No.9-2012, pp.174-178. ISSN 1582–2214. импакт фактор за 2011=0.084, (M23).
3. D. Đokić, A. Labus, S. Jevremović, A. Stokić, A. Milić, *Portal for the management of digitally signed electronic documents*, Metalurgia International, No.9-2012, pp.120-128, ISSN 1582–2214. импакт фактор за 2011=0.084, (M23).
4. M.Despotovic-Zrakić, S.Konstantin, A.Labus, A.Milić, B.Jovanić, *Scaffolding Environment for Adaptive e-Learning through Cloud Computing*, Educational Technology & Society Journal, ISSN 1436-4522., SSCI, импакт фактор за 2011=1.011, рад прихваћен за објављивање.
5. A.Labus, K.Simić, A.Milić, *Facilitating Learning E-Business Using Edutainment*, Actual problems of economics, ISSN 1993-6788, SSCI , импакт фактор за 2011=0.039, рад прихваћен за објављивање.

Радови објављени у часопису међународног значаја који нису на SCI листи:

6. M. Despotović-Zrakić, Z. Bogdanović, A. Labus, A. Savic, H. Stefanovic, *The game as a component of e-education in e-learning system Moodle*, IPSI BgD Transactions on Internet Research, Vol.8 No.1, January 2012, ISSN 1820 – 4503, (M50).
7. J. Dadić, A. Labus, K. Simić, B. Radenković, M. Despotović-Zrakić, *A Model For Structuring Information Resources in E-Government*, Innovative Issues and Approaches in Social Sciences, Vol. 5, No. 2, pp. 104-117, May 2012, ISSN 1855-0541.

Радови у часопису националног значаја:

8. M. Despotović-Zrakić, Z. Bogdanović, D. Barać, A. Labus, A. Milić, *Model infrastrukture sistema E-obrazovanja zasnovan na cloud computing-u*, InfoM, Časopis za informacione tehnologije i multimedijalne sisteme, br.35/2010, str.23-28, Beograd, 2010, ISSN 1451-4397, UDC 37.018.43:004.738.5, (M52).
9. M. Vulić, A. Labus, A. Milić, *Primena mobilnih servisa za unapređenje crm koncepta sistema elektronskog obrazovanja*, InfoM, Časopis za informacione tehnologije i multimedijalne sisteme, br.39/2011, str. 55-60, Beograd, 2011, ISSN 1451-4397, UDC 37.018.43:004.738.5, (M52).
10. A.Labus, A.Milić, M.Vulić, *Uvođenje edutainment aktivnosti za unapređenje e-učenja*, InfoM, Časopis za informacione tehnologije i multimedijalne sisteme, br.40/2011, str. 51-58, Beograd, 2011, ISSN 1451-4397, UDC 37.018.43:004.738.5, (M52).

Радови у зборнику симпозијума међународног значаја:

11. B. Radenković, M. Despotović-Zrakić, A. Labus, M. Vulić, *Enhancing e-education process with social networking*, SED 2011, 4th International Conference Science and Higher Education in Function of Sustainable Development, Proceedings on CD, October 7-8, 2011, (M33).
12. B. Radenković, M. Despotović-Zrakić, A. Labus, M. Vulić, *Marketing of Educational Institution on Social Networks*, International Scientific Conference: Digitalisation of Cultural and Scientific Heritage, University Repositories and Distance Learning, Proceedings of abstracts, 30 September – 02. October 2011, editori: Aleksandra Vraneš, Ljiljana Marković, (M33).
13. M. Vulić, M. Despotović-Zrakić, D. Barać, A. Labus, Z. Bogdanović, *Customer relationship management in e-education*, Social responsibility in 21st century, Slovenia 2011, pp. 460-472, Zbornik radova, Viera Žuborova, Diana Camelia Iancu, Uroš Pinterič (editors), Založba Vega, Ljubljana, ISBN 978-961-93138-1-7, (M33).
14. A. Labus, Z. Bogdanović, M. Vulić, B. Radenković, M. Despotović-Zrakić, *Application of social networks in education*, Social responsibility in 21st century, Slovenia 2011, pp. 423-442, Zbornik radova, Viera Žuborova, Diana Camelia Iancu, Uroš Pinterič (editors), Založba Vega, Ljubljana, ISBN 978-961-93138-1-7, (M33).
15. Z. Bogdanovic, D. Barac, A. Labus, K. Simic, M.; Vulic, *Student Relationship management in the cloud*, Proceedings of 6th International Technology, Education and Development Conference (INTED 2012), Spain, Valencia, 2012, pp 1079-1088, L.

- Gomez Chova, A. Lopez Martinez, I. Candel Torres (eds.) ISBN: 978-84-615-5563-5, (M33).
16. M. Despotović-Zrakić, A. Labus, A. Milić, *Fostering Engineering E-learning Courses with Social Network Services*, 19th Telecommunications Forum (TELFOR), Beograd, Proceedings on CD, November 2011, pp. 122-125, ISBN: 978-1-4577-1498-6, (M33).
 17. A. Labus, K. Simić, M. Vulić, M. Despotović-Zrakić, Z. Bogdanović, *An Application of Social Media in eLearning 2.0*, In Proceedings of the 25th Bled eConference eDependability: Reliable and Trustworthy eStructures, eProcesses, eOperations and eServices for the Future, 17- 20 Jun 2012, Bled, Slovenia, pp. 557-572, (M33).
 18. K. Simić, M. Vulić, A. Labus, D. Barać, *Developing service-oriented application for the educational cloud*, In Proceedings of the 25th Bled eConference eDependability: Reliable and Trustworthy eStructures, eProcesses, eOperations and eServices for the Future, 17- 20 Jun 2012, Bled, Slovenia, pp. 324-332, (M33).
 19. Jovana Dadić, Marijana Despotović-Zrakić, Dušan Barać, Lidija Paunović, Aleksandra Labus, *Managing e-Government Information Resources Using Faceted Taxonomy*, Proceedings of the 12th European Conference on eGovernment, 14-15 June 2012, Barcelona, Spain, pp. 169-176, (M33).
 20. A. Marković, A. Labus, K. Simić, J. Dadić, *Risk management in public sector in Serbia*, In Proceedings of the 4th Slovenian Social Sciences Conference, 27-29 September 2012, Fiesa, Slovenia, pp. 199-215, Zbornik radova-Selected issues of modern democracy, Uroš Pinterič, Lea Prijon (editors), Založba Vega, Ljubljana, ISBN 978-961-93138-7-9.
 21. A. Labus, Z. Bogdanović, M. Despotović-Zrakić, M. Vulić, *Improving e-government with social media services*, In Proceedings of the 4th Slovenian Social Sciences Conference, 27-29 September 2012, Fiesa, Slovenia, pp. 231-260, Zbornik radova-Selected issues of modern democracy, Uroš Pinterič, Lea Prijon (editors), Založba Vega, Ljubljana, ISBN 978-961-93138-7-9.
 22. M. Vulić, J. Dadić, A. Milić, A. Labus, *Mobile CRM in e-government*, In Proceedings of the 4th Slovenian Social Sciences Conference, 27-29 September 2012, Fiesa, Slovenia, pp. 261-275, Zbornik radova-Selected issues of modern democracy, Uroš Pinterič, Lea Prijon (editors), Založba Vega, Ljubljana, ISBN 978-961-93138-7-9.
- Радови у зборницима симпозијума националног значаја:
23. A. Labus, M. Vulić, D. Barać, Z. Bogdanović, V. Đorđević, *Primena koncepta učenja kroz igru u Moodle sistemu za upravljanje učenjem*, E-trgovina, Palić, 06-08 aprila 2011. (M63).
 24. M. Vulić, A. Labus, K. Simić, *Unapređenje SRM koncepta primenom social cloud servisa*, E-trgovina 2012, Palić, 25-27. april 2012, (M63).
 25. A. Labus, K. Simić, M. Vulić, *Unapređenje procesa e-obrazovanja primenom društvenih medija*, E-trgovina 2012, Palić, 25-27. april 2012, (M63).
 26. K. Simić, M. Vulić, A. Labus, *Unapređenje obrazovnog procesa primenom mobilnih cloud computing servisa*, E-trgovina 2012, Palić, 25-27. april 2012, (M63).
 27. M. Despotović-Zrakić, A. Milić, B. Radenković, A. Labus, *Infrastruktura sistema za E-obrazovanje zasnovana na cloud computing-u*, Zbornik radova sa XXXVII Simpozijuma o operacionim istraživanjima SYMOPIS 2010, Septembar 21-24, 2010. Tara, Srbija, pp. 111-114, ISBN 978-86-335-0299-3, (M63).
 28. M. Despotović-Zrakić, A. Milić, A. Labus, B. Radenković, *Mobilno učenje u MOODLE LMS-u*, Konferencija Elektronsko učenje na putu ka društvu znanja 2010, 7. oktobar 2010. Beograd, Srbija, Zbornik radova na CD-u, ISBN: 978-86-912685-3-4, (M63)
 29. A. Milić, K. Simić, A. Labus, *Servisi za upravljanje cloud computing infrastrukturom u e-obrazovanju*, Infoteh 2012, Jahorina, Vol. 11, March 2012, (M63).
 30. M. Vulić, A. Labus, M. Despotović-Zrakić, *Implementation of CRM Concept in E-education*, Zbornik radova na CD-u sa XIII međunarodnog simpozijuma SymOrg 2012, 601-607, 5-9. jun 2012, Zlatibor, ISBN 978-86-7680-255-5, (M63).
 31. K. Simić, Z. Bogdanović, A. Labus, *Mobile Application for Educational Cloud Management*, Zbornik radova na CD-u sa XIII međunarodnog simpozijuma SymOrg 2012, 608-615, 5-9. jun 2012, Zlatibor, ISBN 978-86-7680-255-5, (M63).

4.3. Приказ остварених стручних доприноса

Рад на овој дисертацији резултовао је и низом стручних доприноса од којих су најважнији: анализа примене сервиса и модела учења кроз игру у електронском образовању (Радови 1, 5, 6, 10, 16, 17, 23, 25, 26), преглед и анализа софтверске инфраструктуре неопходне за имплементацију сервиса учења кроз игру (Радови 1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 16, 18, 23, 27, 28, 29), реализација окружења и инфраструктуре за имплементацију учења кроз игру у електронском образовању (Радови 4, 5, 6, 10, 16, 23, 25, 28); реализација учења кроз игру применом предложеног метода (Радови 5, 6, 10, 23, 25, 28).

4.4. Критичка анализа резултата истраживања

Кандидат је у докторској дисертацији истраживао могућности примене концепата учења кроз игру у електронском образовању. Истраживачки рад је заснован на основама постојећих научних резултата, са циљем да развије унапређени модел учења кроз игру у систему за управљање учењем као кључном елементу е-учења. Анализирана је обимна литература, као и различите методе и технике у области е-образовања.

Резултат истраживања је модел учења кроз игру у електронском образовању. Модел предложен у овој дисертацији је флексибилан, проширив, омогућава интеграцију различитих метода учења кроз игру, укључујући мобилно учење кроз игру и учење на друштвеним мрежама. Модел је независан јер пружа добре перформансе на различитим софтверским платформама. Као предуслов за извођење истраживања, али и тестирања резултата, било је неопходно да се постави комплетна хардверска и софтверска инфраструктура и припреме потребни наставни материјали.

Развијени модел учења кроз игру се може применити као стандардни систем и шаблон за реализацију наставог процеса у образовним институцијама.

4.5. Очекивана примена резултата у пракси

С обзиром на актуелност теме и чињеницу да већи број образовних система у Србији поседује поједине елементе система за електронско образовање, или планира да их уведе, може се закључити да су могућности примене резултата истраживања из дисертације велике.

Једна од најважнијих предности модела предложеног у овој дисертацији је то што се његовом применом могу унапредити процеси електронског учења. Систем за електронско учење омогућава интеграцију сервиса за учење кроз игру у јединствен систем једноставан за развој, коришћење и праћење.

Резултати истраживања могу се применити појединачно у оквиру делова образовних институција, али и на нивоу образовне институције као целине.

Описи метода за учење кроз игру у електронском образовању могу послужити као најбоља пракса и шаблон, што скраћује време потребно за имплементацију.

Један од значајнијих резултата у практичној примени је пример успешног коришћења предложеног модела у реализацији образовног процеса у Лабораторији за електронско пословање Факултета организационих наука.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

5.1. Кратак осврт на дисертацију у целини, на научне доприносе конкретној научној области и методологији, на примену у пракси и на способност

Предмет ове дисертације су истраживања могућности примене модела учења кроз игру у електронском образовању. Метамодел система за електронско образовање заснованог на концептима учења кроз игру, метод за развој и интеграцију сервиса за учење кроз игру, формални опис модела и метода развоја система електронског образовања заснованог на примени учења кроз игру, представљају главне научне доприносе ове докторске дисертације. Резултати истраживања из докторске дисертације објављени су у 31 раду, од којих су три објављена у врхунском међународном часопису категорије M23 са импакт фактором и један прихваћен за објављивање у врхунском међународном часопису категорије M21 и један у категорији M23.

Развој система електронског образовања заснованог на концептима учења кроз игру, примена постојећих и реализација нових сервиса за учење кроз игру, представљају главне стручне доприносе дисертације.

Применом резултата из ове дисертације, високошколске установе могу побољшати перформансе пословних 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.

С обзиром на постигнуте резултате, комплексност, актуелност и мултидисциплинарност обрађене теме, ова дисертација задовољава највише критеријуме и показује способност Александре Лабус за научно-истраживачки рад.

5.2. Предлог Комисије Научно-наставном већу

На основу наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу да донесе одлуку о прихватању овог извештаја и заказивању јавне одбране докторске дисертације.

ПОТПИСНИЦИ ИЗВЕШТАЈА

1. _____
Др Маријана Деспотовић-Зракић, ван.професор, ФОН, ментор.
2. _____
Др Божидар Раденковић, ред.проф. ФОН.
3. _____
Др Милорад Станојевић, ред.проф. Саобраћајни факултет