

*Образац - 1*

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ  
ФАКУЛТЕТ:



**ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ**  
*о пријављеним кандидатима за избор наставника и сарадника у  
звање*

**I. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ**

Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке:

Одлука број: 02/04-3.895-17/19., Сенат Универзитета у Бањој Луци, од 07.05.2019. год.

Ужа научна/умјетничка област:

Аутоматика и роботика

Назив факултета:

Електротехнички факултет

Број кандидата који се бирају

Један (1)

Број пријављених кандидата

Један (1)

Датум и мјесто објављивања конкурса:

29.05.2019. године, „Глас Српске“, Бања Лука

Састав комисије:

- а) Др Петар Марић, редовни професор, ужа научна област „Аутоматика и роботика“, Електротехнички факултет Бања Лука, предсједник
- б) Др Милорад Божић, редовни професор, ужа научна област: „Аутоматика и

роботика“ и „Вјештачка интелигенција“, Електротехнички факултет Бања Лука, члан

в) Др Александар Ракић, ванредни професор, ужа научна област: „Аутоматика“, Електротехнички факултет Београд, члан

#### Пријављени кандидати

1. Велибор Ђалић, дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства - мастер

## II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТИМА

### Први кандидат

#### а) Основни биографски подаци:

Име (име оба родитеља) и презиме:	Велибор (Миодраг, Драгиња) Ђалић
Датум и мјесто рођења:	29.07.1982. године, Чајниче
Установе у којима је био запослен:	ЗП „Електродистрибуција“ а.д. Пале, Универзитет у Бањој Луци – Електротехнички факултет
Радна мјеста:	Референт за енергетику, асистент, виши асистент
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима:	Институт инжењера електротехнике и електронике ( <i>Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE</i> )

#### б) Дипломе и звања:

Основне студије	
Назив институције:	Факултет техничких наука у Новом Саду
Звање:	Дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства - 240
Мјесто и година завршетка:	Нови Сад, 2008. година
Просјечна оцјена из цијelog студија:	8.92
Постдипломске студије:	
Назив институције:	Факултет техничких наука у Новом Саду
Звање:	Мастер
Мјесто и година завршетка:	Нови Сад, 2008. година
Наслов завршног рада:	Повећање енергетске ефикасности клима коморе у оквиру система за гријање, вентилацију и климатизацију применом адаптивног алгоритма управљања

Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Електротехничко и рачунарско инжињерство – Рачунарство и аутоматика – Аутоматика и управљање системима
Просјечна оцјена:	8.92
<b>Докторске студије/докторат:</b>	
Назив институције:	
Мјесто и година одбране докторске дисертација:	
Назив докторске дисертације:	
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звање, година избора)	

### в) Научна/умјетничка дјелатност кандидата

Радови прије посљедњег избора/реизбора

(Навести све радove сврстане по категоријама из члана 19. или члана 20.)

1. Косић Д., Ђалић В., Марић П., "Побољшање конвергенције алгоритама за калибрацију геометрије робота", ИНФОТЕХ-ЈАХОРИНА, свезак 9, реф. А-19, стр. 92-95, март 2010.  
*У раду се третира проблем калибрације произвољног манипулатора помоћу отвореног кинематичког ланца. Тежиште рада је на анализи и побољшању конвергенције алгоритама у циљу смањења осјетљивости на почетну пројекцију. Разматран је утицај избора скупа конфигурација на квалитет рјешења за три нумеричка метода: Newton-Raphson, општи итерациони метод и Levenberg-Marquardt. Пројектне инкременте за корекцију параметара геометрије и грешке пројектне положаја врха манипулатора у радном простору су коришћени за пројекцију и илустрацију конвергенције. Резултати проведених симулација потврђују побољшања постигнута предложеним алгоритмима.*
2. Косић Д., Ђалић В., Марић П., "Испитивање поновљивости манипулатора кориштењем стерео вида", ИНДЕЛ, Зборник радова, стр. 293-295, Бања Лука, Новембар 2010.  
*Поновљивост или тачност понављања положаја врха манипулатора је статистичка величина везана за тачност манипулатора која представља одступање од средње вриједности остварених позиција. Тежиште овог рада је на примјени стерео вида за испитивање поновљивости манипулатора. Резултати проведених експеримената показују да се стерео вид веома ефикасно може искористити за испитивање поновљивости манипулатора.*
3. Kosić D., Đalić V., Marić P., "Robot geometry calibration in an open kinematic chain using stereo vision", Proc. of International Scientific Conference UNITECH'10, p. 528-531, Gabrovo, November 2010.  
*У раду се третира проблем калибрације геометрије манипулатора у отвореном кинематичком ланцу кориштењем стерео вида. Две камере се користе за мјерење позиције врха манипулатора, као и за тестирање поновљивости манипулатора за рачунање максималне дозвољене грешке калибрације. Систем је тестиран на стандардном Robix манипулатору и резултати тестова показују да предложени систем калибрише геометрију манипулатора у границама његове поновљивости.*
4. Марић С., Ђалић В., Јаковљевић С., Дамљановић А., "Побољшање перформанси апликативних

система денормализацијом релационих база података", ИНФОТЕХ-ЈАХОРИНА свезак 10, реф. Е-ИИ-4, стр. 543-547, март 2011.

У овом раду су анализирани и описаны различити сценарији када се денормализацијом организације релационих база података може постићи побољшање апликативних перформанси. Презентовани су експерименти, базирани на реалним апликативним ситуацијама, који илуструју позитивне и негативне ефекте примјене поступака денормализације на структуре које препрезентују генерализације/специјализације. Експерименти су реализовани коришћењем Oracle 10g SUBP и Toad for Oracle 10.5.0.41 алата.

5. Ђурић У., Ђалић В., "Одређивање поновљивости Robix манипулатора кориштењем стерео вида", ИНФОТЕХ-ЈАХОРИНА Вол. 10, Реф. Ф-38, п. 1072-1074, март 2011.

Поновљивост робота описује његову способност да врх манипулатора позиционира у исти положај. Тежиште овог рада је на испитивању поновљивости манипулатора кориштењем стерео вида. У раду је описан систем двију камера са паралелним осама, приказан је поступак калибрације тог система, као и резултати експеримената. Симулације су вршene на Robix манипулатору, а резултати показују да се стерео вид може ефикасно примијенити у поступку испитивања поновљивости манипулатора.
6. Ђалић В., Марић П., Косић Д., "Практично рјешење проблема кореспондентних тачака при калибрацији геометрије манипулатора", Зборник радова 55. Конференције за ЕТРАН, Бања Врућица, Јун 2011.

Примјена стерео вида при калибрацији геометрије манипулатора омогућава ефикасније одређивање ваљских координата врха манипулатора на самим тим повећава ефикасност и убрзава процес калибрације. Један од основних проблема који се јављају када се користи стерео вид је проблем одређивања кореспондентних тачака. У раду је приказано практично рјешење проблема кореспондентних тачака примјеном алгоритма који се темељи на корелацији области. Показано је да предложени алгоритам задовољава захтјеве калибрације манипулатора.
7. Marić P., Đalić V., "Choice of Window Size in Calibrating the Geometry of Manipulators Based on the Regions Correlation", Electronics, Vol.15, No.1, p. 45-53, Jun 2011.

Рад је посвећен прецизној аутоматској калибрацији манипулатора индустриских робота. Изложене су могућности и ограничења у примјени визуелних стерео система за аутоматску калибрацију манипулатора. Надаље, дато је практично рјешење проблема проналачења кореспондентних тачака на бази анализе региона. Анализа је поткријељена илустрацијама како положај маркера на врху манипулатора утиче на вриједности критеријумске функције. Предложен је начин избора величине прозора у односу на величину маркера тако да се добије најбоља поузданост у одређивању кореспондентних области. У раду су дати резултати који потврђују проведену анализу и поузданост предложеног поступка аутоматизоване калибрације манипулатора.
8. Косић Д., Ђалић В., Марић П., "Калибрација геометрије манипулатора примјеном генетског алгоритма", Зборник радова 55. Конференције за ЕТРАН, Бања Врућица, Јун 2011.

Калибрација геометрије манипулатора се базира на рјешавању система нелинеарних једначина, при чему је ред тог система неријетко већи од 10. За рјешавање таквих система развијени су многи нумерички методи, али за успјешну конвергенцију потребна је квалитетна претпоставка рјешења. Генетски алгоритам је итерациони метод за проналачење рјешења из великог скупа могућих, тј. много је мање осјетљив на избор почетне претпоставке. У раду је представљена модификација генетског алгоритма, односно његових оператора, прилагођена рјешавању проблема калибрације геометрије манипулатора.
9. Đalić V., Marić P., "Reliable automatic recognition of manipulator's end-effector using robot vision", Proc. of International Scientific Conference UNITECH'11, p. 564-568, Gabrovo, November 2011.

*Аутоматско препознавање маркера на слици манипулатора робота припада проблему препознавања објекта. Рад презентује проблем аутоматског препознавања маркера постављеног на врх манипулатора, помоћу SIFT алгоритма. SIFT алгоритам се користи за детекцију и опис локалних региона на слици, инваријантних на скалирање и ротацију слике и дјелимично инваријантних на промјене осјетљења сцене. Презентовани резултати проведених експеримената потврђују да се помоћу SIFT алгоритма успјешно детектује предложени маркер. Такође, потврђена је инваријантност карактеристичних региона на маркеру.*

10. Marić P., Đalić V., "Automatic detection of robots' manipulator end-effector position using SIFT algorithm", Proc. of the 22nd International DAAAM Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation: Power of Knowledge and Creativity", p. 1581-1582, Vienna, November 2011.  
*У раду је презентован проблем аутоматског препознавања положаја врха манипулатора помоћу SIFT алгоритма. У циљу постизања потпуне аутоматизације у препознавању врха манипулатора препоручено је постављање маркера на врх манипулатора. Поређењем маркера различитих текстура показано је да се коришћењем маркера предложене текстуре постиже највећа поузданост при аутоматској детекцији.*
11. V. Djalic, P. Maric, D. Kosic, D. Samuelsen, B. Thyberg, O. Graven, "Remote laboratory for robotics and automation as a tool for remote access to learning content", International Conference- Interactive Collaborative Learning (ICL), Villach, Austria, 2012.  
*У раду је презентован значај удаљене лабораторије као пример ефикасног средства за образовање на даљину студената додипломског и постдипломског студија у области роботике и аутоматизације. Исти систем се може користити за потребе обуке запослених у малим и средњим предузећима. Предложен је комплетан систем реализације удаљене лабораторије који је заснован на роботском виду.*
12. P. Maric, V. Djalic, "Improving Accuracy and Flexibility of Industrial Robots Using Computer Vision", InTech, ISBN 978-953-51-0480-3, p. 139-164, Rijeka, Croatia, 2012.  
*У овом поглављу књиге је дат преглед истраживања и практичних реализација идентификације геометрије индустриских робота помоћу рачунарског вида. Презентована су решења која омогућавају да се задовољи више опречних захтјева: повећање флексибилности и тачности позиционирања без коришћења скупе додатне опреме и заморних поступака калибрације. Анализа представља допуну постигнуте механичке флексибилности у последњих десет година (аутоматска измјена алате робота, реконфигурабилни манипулатори и реконфигурабилни фиксатори обрадака). Након сваке измјене конфигурације геометрије неке од компонената производног система, потребно је аутоматски идентификовати параметре модела, да би се постигла висока флексибилност и прецизност у извршавању задатака. За потпуну аутоматизацију флексибилног управљања потребно је у оквиру визуелног стерео система реализовати комбинацију различитих алгоритама за обраду слике. На основу анализе погодности и недостатака ових алгоритама комбиноване су њихове добре особине да се добије јединствен потпуно аутоматизован поступак. У тексту су дате илустрације које потврђују сагласност проведене анализе, очекиваних својстава алгоритама и резултата проведених експеримената.*

#### **Радови послије последњег избора/реизбора**

*(Навести све радове, дати њихов кратак приказ и број бодава сврстаних по категоријама из члана 19. или члана 20.)*

#### **Научни рад на научном скупу међународног значаја, штампан у цјелини**

1. Velibor Djalic, Ole Jakob Elle, Petar Maric, "Automation of Robotic Cutting Surgical Action in an open Surgery Using Computer Vision", SDPS-2015, Dallas Fort Worth, November, 2015.

*У раду је презентован концепт аутономних роботских система за извршавање основних хируршких задатака. Концепт је базиран на задатку сјечења у оквиру хируршког захвата под*

називом медијална лапаротомија. У раду је описана опрема за извршавање задатка сјечења која се базира на примјени индустриског робота и стерео камере. Описаны су алгоритми за детекцију карактеристичких тачака потребних за прецизно планирање путање сјечења и истакнуте су предности кориштења визуелних система како у пре-оперативном, тако и у интра-оперативном процесу. Истакнути су недостаци и предложена побољшања опреме и алгоритама кориштених у раду. Дате су смјернице за даљи рад. Предложени концепт потврђен је резултатима проведених експеримената чиме је потврђена претпоставка да се аутономни роботски систем може користити за извршавање задатка сјечења у хирургији, те да се аутономија роботизованих хируршких процедура може унаприједити кориштењем визуелних система, као што је стерео камера. Резултати проведених експеримената истичу значај и потенцијал предложеног концепта за даљи истраживачки рад са циљем примјене предложеног поступка у реалним хируршким процедурама.

5 бодова

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:

5

г) Образовна дјелатност кандидата:

Образовна дјелатност прије последњег избора/реизбора  
(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) сврстаних по категоријама из члана 21.)

Образовна дјелатност послије последњег избора/реизбора  
(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) и број бодова сврстаних по категоријама из члана 21.)

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:

д) Стручна дјелатност кандидата:

Стручна дјелатност кандидата прије последњег избора/реизбора  
(Навести све активности сврстаних по категоријама из члана 22.)

Стручна дјелатност кандидата (послије последњег избора/реизбора)  
(Навести све активности и број бодова сврстаних по категоријама из члана 22.)

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:

Други кандидат и сваки наредни ако их има (све поновљено као за првог кандидата)

### III. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Уколико се на Конкурс пријавило више кандидата у Закључном мишљењу обавезно је навести ранг листу свих кандидата са назнаком броја освојених бодова, на основу које ће бити формулисан приједлог за избор

Комисија оцјењује са 5 бодова научни рад на научном скупу међународног значаја, штампан у целини, у складу са чланом 19. Правилника о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, и остварене просјечне оцјене са студија првог и другог циклуса, Комисија оцјењује са 178.4 бода, у складу са чланом 26. истог правилника.

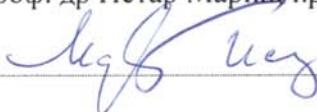
Укупан рад кандидата, након последњег избора, Комисија оцјењује са 183.4 бода. Увидом у достављену документацију Комисија је констатовала да виши асистент Велибор Ђалић, ма, испуњава услове прописане Законом о високом образовању Републике Српске и Статутом Универзитета у Бањој Луци за реизбор у звање вишег асистента на ужу научну област Аутоматика и роботика.

Комисија предлаже да се виши асистент Велибор Ђалић, ма, поново изабере у звање вишег асистента на ужу научну област Аутоматика и роботика.

У Бањој Луци, 5.7.2019.године

Потпис чланова комисије

1. Проф. др Петар Марић, предсједник



2. Проф. др Милорад Божић, члан



3. Проф. др Александар Ракић, члан

