

# УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

## Машински факултет

### ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

**Предмет:** Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање ванредног професора на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област Електротехника

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 1555/3 од 03.09.2015. године, а по објављеном конкурс за избор једног ванредног професора на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област Електротехника, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс објављен у листу „Послови“ број 638 од 9.09.2015. године пријавио се један кандидат, др Томислав М. Стојић, дипломирани инжењер електротехнике, доцент Машинског факултета Универзитета у Београду.

На основу прегледа достављене документације констатујемо да кандидат др Томислав М. Стојић испуњава услове конкурса и подносимо следећи

### РЕФЕРАТ

#### А. Биографски подаци

Др Томислав М. Стојић, дипломирани инжењер електротехнике, рођен је 28.09.1966. године у Београду, где је завршио основну и средњу школу – Математичку гимназију (занимање програмер). Електротехнички факултет Универзитета у Београду уписао је 1985. године као редован студент. Након одслужења војног рока, студије је започео 1986. године. Дипломирао је пре рока, 1. јула 1991. године, на одсеку за Електронику, са просечном оценом 9.16, на дипломском испиту 10.

У периоду 1991. - 1993. година био је запослен на Физичком факултету Универзитета у Београду у звању асистент-приправник на предмету Електроника. Од 1993. до 1996. године радио је у деоничком друштву "Ibis-Sys", Београд, Париске комуне 22, на пословима руководиоца службе за системски и комуникациони софтвер. Од 1996. године кандидат је запослен на Машинском факултету Универзитета у Београду.

Постдипломске студије на смеру за Електронику на Електротехничком факултету у Београду уписао је 1991. године. Академски назив магистра техничких наука - област електротехнике - подручје Електронике, стекао је 5. фебруара 1997. године, одбраном магистарске тезе под називом "Побољшање JPEG алгорита за компресију слике". Након магистратуре, изабран је 1997. године у звање асистента за ужу научну област Електротехника на Машинском факултету Универзитета у Београду. Учествовао је као сарадник у извођењу наставе из предмета: Електротехника, Електротехника и електроника, Електроника и електрична мерења у системима аутоматског управљања, Електроника и Биомедицинска инструментација и опрема. Поред наставе на Машинском факултету, кандидат је био ангажован и на Војној Академији војске Србије на предметима Основи Електронике, Лабораторијске вежбе из ОЕТ-а, Електротехника, Основи Електротехнике I и Основи Електротехнике II.

Коаутор је једног основног и два помоћна уџбеника за предмете Електротехника и Електричне машине за студенте Машинског факултета. Поред рада у настави, у периоду 2001. — 2002. година обављао је дужност руководиоца Рачунског центра Машинског факултета. Похађао је више курсева са тематиком рачунарских мрежа и умрежавања мерне опреме и стечено знање успешно примењивао на Машинском факултету.

У периоду од 1997. - 2001. године био је допунски ангажован у Министарству финансија Републике Србије као стручни сарадник за информатику. У том периоду учествовао је у реализацији низа пројеката везаних за информатизацију Министарства финансија и државних органа Републике Србије, међу којима су најзначајнији: пројекат Информационог система Министарства финансија и пројекат Информационог система државних органа Србије (ИС-ДОС). Непосредно је био задужен за системски и комуникациони софтвер и администрацију рачунарске мреже у Министарству финансија.

Академски назив доктора Електротехничких наука стекао је 13. марта 2006. године на Електротехничком факултету у Београду, одбраном тезе под називом "Нове методе сегментације микрокалцификација у дигиталном мамограму на бази математичке морфологије и мултифракталне анализе".

У звање доцента за ужу научну област Електроника на Војној академији војске Србије у Београду изабран је 29.10.2008. године одлуком Наставно-Научног већа Војне академије, што је потврђено одлуком Министра одбране од 29.12.2008. године. Од 2008. године непрекидно је ангажован као наставник на предмету Основи електронике, а од 2010. године као наставник на предметима Основи аналогне електронике и Основи дигиталне електронике на смеру за Војно-електронско инжењерство (ВЕИ) на Војној академији војске Србије у Београду.

У звање доцента за ужу научну област Електротехника на Машинском факултету Универзитета у Београду, изабран је 19.04.2010. након одлуке Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду од 16.04.2010. године. Од 2010. године изводи наставу на предметима Електротехника и електроника, Електротехника, Електроника, Електроника и биомедицинска мерења и Биомедицинска инструментација и опрема на Машинском факултету у Београду. У звање доцента за ужу научну област Електротехника на Машинском факултету Универзитета у Београду поново је изабран одлуком Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду од 09.03.2015. године.

Функцију секретара катедре за Физику и електротехнику непрекидно обавља од 2012. године.

Активно је учествовао у шест домаћих и једном међународном пројекту. Био је рецензент у међународном часопису Elsevier: Computers in Biology and Medicine.

Кандидат користи следеће програмске алате и језике за пројектовање помоћу рачунара: MatLab, NI MultiSim, C/C#. Бави се и администрацијом рачунарских мрежа на MS Windows платформи.

Кандидат поседује активно знање енглеског и пасивно знање немачког језика. Ожењен је и има једно дете, кћерку Лану, узраста 22 године.

## **Б. Дисертације**

**Магистарска теза:** **Т. Стојић:** *Побољшање JPEG алгоритма за компресију слике* – магистарска теза (ментор проф. др. Миодраг Поповић) – Електротехнички факултет Универзитета у Београду, Београд, одбрањено 5. фебруара 1997. године

**Докторска дисертација:** **Т. Стојић:** *Нове методе сегментације микрокалцификација у дигиталном мамограму на бази математичке морфологије и мултифракталне анализе* – докторска дисертација (ментор проф. др. Бранимир Рељин) – Електротехнички факултет Универзитета у Београду, Београд, одбрањено 13. марта 2006. године

## **В. Наставна активност**

Томислав Стојић се по завршетку студија запослио 2. децембра 1991. године на Физичком факултету Универзитета у Београду у звању асистента-приправника са пуним радним временом на предмету Електроника, где је био до 22. новембра 1993. године.

Од 1. септембра 1996. године ради са пуним радним временом на Машинском факултету Универзитета у Београду, прво као асистент-приправник, а од 15. децембра 1997. године као асистент на предмету Електротехника. У звање асистента поново је изабран 2001. и 2005. године. У овом периоду држао је вежбе на основним и дипломским студијама из предмета Електротехника, Електротехника и електроника, Електроника и електрична мерења у системима аутоматског управљања и Електроника на Катедри за физику и електротехнику.

На Војној Академији војске Србије изабран је 29.12.2008. године у звање доцента за ужу научну област Електроника. Одржавао је лабораторијске и аудиторне вежбе на предметима Електротехника, Основи Електротехнике I, Основи Електротехнике II и Лабораторијске вежбе из ОЕТ-а. Од избора у звање доцента, крајем 2008. године, до сада непрекидно је ангажован као наставник - спољни сарадник на предмету Основи електронике. Од 2010. године до сада непрекидно је ангажован и као наставник - спољни сарадник на предметима Основи аналогне електронике и Основи дигиталне електронике на смеру за Војно-електронско инжењерство на Војној академији војске Србије у Београду. Према анкетама, доступним на катедри за Војно-електронско инжењерство Војне академије, кадети су позитивно оценили његов рад на свим предметима (**просечна оцена већа од 4 на скали 1-5**).

У звање доцента за ужу научну област Електротехника на Машинском факултету Универзитета у Београду, изабран је 19.04.2010. након одлуке Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду од 16.04.2010. године. Од 2010. године учествовао је као наставник у извођењу наставе на предметима Електротехника и електроника, Електротехника, Електроника, Електроника и биомедицинска мерења и Биомедицинска инструментација и опрема на Машинском факултету у Београду. Према

анкетама Комисије Машинског факултета за вредновање наставника и сарадника, доступним на сајту факултета, студенти су позитивно оценили његов рад на предметима:

**Електротехника (2013/14 – 4.02; 2012/13 – 4.19;),**  
**Електроника и биомедицинска мерења (2012/13 – 4.93),**  
**Електроника (2013/14 – 4.72),**  
**Биомедицинска инструментација и опрема (2013/14 – 4.98; 2012/13 – 5.00;).**

У звање доцента за ужу научну област Електротехника на Машинском факултету Универзитета у Београду поново је изабран одлуком Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду од 09.03.2015. године.

У настави активно користи програмски пакет за симулацију рада електронских кола NI MultiSim у коме је реализовао низ виртуелних лабораторијских вежби које студентима омогућавају да у току предавања провере све изложене теоријске поставке.

На свим предметима у чије одржавање наставе је др Стојић био укључен, осмислио је нове лабораторијске вежбе, а по добијању опреме из пројекта ИРА НЕТИР те лабораторијске вежбе су осавремене.

Коаутор је једног универзитетска уџбеника из Електричних машина, једне збирке задатака и једног практикума за лабораторијске вежбе из Електротехнике, за студенте Машинског факултета. Руководилац је лабораторије за Електротехнику и електронику на Машинском факултету.

Кандидат има изражен смисао за наставно-педагошки рад. Током рада на Физичком факултету (2 године) и вишегодишњег рада на Машинском факултету (19 година), пролазећи кроз наставна звања од асистента-приправника до доцента, стекао је велико педагошко искуство које му помаже у раду са студентима. Поред редовних наставних обавеза, кандидат је организовао и консултације у циљу што веће пролазности студената и њиховог бољег савладавања градива.

У оквиру научно-истраживачке делатности аутор је или коаутор више научних и стручних радова објављених у научним и стручним часописима и изложених на конгресима и научним скуповима у земљи и иностранству. Учесник је у више пројеката финансираних од стране Министарства за науку Србије. Радови које је објавио у часописима који се налазе на SCI листи цитирани су од других аутора више од **70** пута, без ауто и хетеро цитата, што довољно говори о актуелности истраживања којима се кандидат бави.

## **В.1 Учешће у комисијама**

### **Комисија за оцену подобности теме и кандидата докторске дисертације**

Милош Ивановић, дипл. инж. електротехнике: "GPS/GPRS технологије у оптимизацији управљања радом помоћне механизације на површинском копу угља", Машински факултет, Универзитет у Београду, 2014.

### **Комисија за оцену и одбрану мастер рада**

Бранимир Цодан, инжењер машинства: „Регулација хидроагрегата у условима изолованог и паралелног рада на примеру хидроелектране Ђердап 1“, Машински факултет, Универзитет у Београду, 2015.

## **В.2 Уџбеници и наставна литература**

### **Уџбеник из Електричних машина**

**Стојић Томислав**, Шкатарић Добрила: Електричне машине за студенте машинског факултета, издавач Машински факултет Универзитета у Београду, 2015. год , ISBN: 978-86-7083-860-4, СРП: 621.313/.314(075.8)

### **Збирка задатака из Електротехнике**

Шкатарић Добрила, **Стојић Томислав**, Ратковић Нада и Лукић Петар: Збирка решених задатака из Електротехнике, издавач Машински факултет Универзитета у Београду, 1999. год., ЦИП: 537(075.8)(076), ISBN: 86-7083-387-5.

### **Практикум за лабораторијске вежбе из Електротехнике**

Кандић Драган, Шкатарић Добрила, **Стојић Томислав**, Ратковић Нада и Лукић Петар: Приручник за лабораторијске вежбе из Електротехнике, издавач Графокомерц, Београд, 1999. ЦИП: 621.3(075.8)(076)

## **Г. Библиографија научних и стручних радова**

### **Г.1 Радови кандидата до избора у звање доцента**

#### **Г.1.1 Категорија М20**

##### **Рад у истакнутом међународном часопису (М22)**

1. **T. Stojić**, I. Reljin, B. Reljin, "Adaptation of Multifractal Analysis to Segmentation of Microcalcifications in Digital Mammograms", Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, Elsevier, , Volume 367, 15 July 2006, Pages 494-508, doi:10.1016/j.physa.2005.11.030, ISSN: 0378-4371, Impact Factor for 2006: 1.311, izvor: <http://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=370212>, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378437105012331>

##### **Рад у часопису међународног значаја (М23)**

2. B. Reljin, Z. Milošević, **T. Stojić**, I. Reljin: "Computer aided system for segmentation and visualization of microcalcifications in digital mammograms", Folia Histochem Cytobiol. 2009; 47: Vol. 47, No. 3, 2009., pp 525-532 doi: 10.2478/v10042-009-0076-1, eISSN: 1897-5631, pISSN:0239-8508, Impact Factor for 2009: 1.081, izvor: <http://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=382431>, <http://czasopisma.viamedica.pl/fhc/article/view/4320>

#### **Г.1.2 Категорија М30**

##### **Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу (М32)**

1. B. Reljin, **T. Stojić**, I. Reljin, "Detection of microcalcifications in mammograms using mathematical morphology and multifractal approaches" University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, USA, 29 April, 2004., предавање по позиву

2. B. Reljin, **T. Stojic**, I. Reljin, "Detection of microcalcifications in mammograms using mathematical morphology and multifractal approaches", Delaware State University, Dover, DW, USA, 27 April, 2004. предавање по позиву.

#### **Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у целини (M33)**

3. **Stojic Tomislav**, Popović Miodrag: Relationships between the size, subjective quality, and quality factor of JPEG coded still color images, in Proc. Int. Conf. on Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services, TELSIKS '97, Vol. 2, pp. 679-682, Nish (Yugoslavia), 8-10 Oct., 1997.

4. **Stojic Tomislav**, Reljin Irini, Reljin Branimir: "Local Contrast Enhancement in Digital Mammography by Using Mathematical Morphology", International Symposium on Signal, Circuits & Systems – ISSCS 2005, 14-15 July 2005, Iasi, Romania, зборник радова на CD-у.

5. Branimir Reljin, Zorica Milošević, **Tomislav Stojić**, Irini Reljin: "Computer tool for detection of microcalcifications in digitized mammograms", COST Action IC 0604: Telepathology Network in Europe: EURO-TELEPATH, Workshop on quantitative immunohistochemistry in digital pathology, Warsaw, 28-29 Nov. 2008., зборник радова на CD-у.

#### **Г.1.3 Категорија M50**

##### **Рад у часопису националног значаја (M52)**

1. **Stojić Tomislav**, Reljin Branimir: „Enhancement of Microcalcifications in Digitized Mammograms: Multifractal and Mathematical Morphology Approach“, FME Transactions, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Vol. 38 No 1, pp 1-10, 2010. ISSN: 1451-2092. [http://www.mas.bg.ac.rs/media/istrazivanje/fme/vol38/1/01\\_tstojic.pdf](http://www.mas.bg.ac.rs/media/istrazivanje/fme/vol38/1/01_tstojic.pdf)

#### **Г.1.4 Категорија M60**

##### **Рад саопштен на скупу националног значаја, штампан у целини (M63)**

1. **Стојић Томислав**, Поповић Миодраг: „Убрзање софтверског израчунавања DCT“, Зборник радова XLI конф. ЕТРАН, Свеска 1, пп. 281-291, Златибор, 3-6 јуни 1997.

2. **Стојић Томислав**, Рељин Бранимир: „Истицање микрокалцификација у мамограму морфолошким поступком“, 11. Конф. ТЕЛФОР, Београд, 25-27 новембар, 2003., зборник радова на ЦД-у.

3. **Стојић Томислав**, Рељин Бранимир: „Обрада мамографских снимака применом метода математичке морфологије“, Зборник радова Конф. Информационе Технологије ИТ-04, стр. 75-78, Жабљак, Црна Гора, 28. фебруар – 5. март 2004., зборник радова на CD-у.

4. **Стојић Томислав**: „Два нова метода сегментације микрокалцификација у дигиталном мамограму“, 14. Конф. ТЕЛФОР, Београд, 21-23. новембар, 2006. зборник радова на CD-у.

##### **Рад саопштен на скупу националног значаја, штампан у изводу (M64)**

5. **Стојић Томислав**, Рељин Бранимир, Милошевић Зорица, Голднер Бранислав: „Истицање микрокалцификација у дигиталном мамограму морфолошким поступком“,

1. конгрес радиолога Србије, 30.мај – 2. јун 2007., Сава центар, Београд, зборник абстраката на CD -у.

### **Г.1.5 Учесће у домаћим научним пројектима**

1. Истраживање и развој нових техничко-технолошких решења савремених пољопривредних машина, уређаја и технолошких линија за производњу и прераду поврћа, пројекат технолошког развоја бр. ПТР 5.03.0535 код МНТ Републике Србије, 2001-2003.

2. Аутоматска детекција микрокалцификација у дигитализованом мамограму у циљу ране дијагнозе карцинома дојке, пројекат у области основних истраживања МНТР Републике Србије, ев. број 145096, 2006. – 2010. год.

## **Г.2 Радови кандидата после избора у звање доцента (у меродавном периоду)**

### **Г.2.1 Категорија М20**

#### **Рад у часопису међународног значаја (М23)**

1. **Т. М. Стојић:** "A Fast and Simple Method for the Visual Enhancement of Microcalcifications in Digital Mammograms Based on Mathematical Morphology", Nuclear Technology & Radiation Protection: June 2014, Vol. 29, No. 2, pp. 108-115, doi: 10.2298/NTRP1402108S, Impact Factor for 2014.: 0.560, 5-Year Impact Factor: 0.579, извор <http://www.kobson.nb.rs/servisi.131.html?issn=1451-3994>, [http://ntrp.vinca.rs/2014\\_2/Stojic2014\\_2.html](http://ntrp.vinca.rs/2014_2/Stojic2014_2.html)

2. **Т. М. Стојић:** "Visual Enhancement of Microcalcifications and Masses in Digital Mammograms Using Modified Multifractal Analysis", Nuclear Technology & Radiation Protection: March 2015, Vol. 30, No. 1, pp. 61-69, doi: 10.2298/NTRP1501061S, Impact Factor for 2014. 0.560, 5-Year Impact Factor: 0.579, извор <http://www.kobson.nb.rs/servisi.131.html?issn=1451-3994>, [http://ntrp.vinca.rs/2015\\_1/Stojic2015\\_1.html](http://ntrp.vinca.rs/2015_1/Stojic2015_1.html)

3. N. Stojanovic, K. Stanković, **Т. Стојић**, Ђ. Lazarević: "Stability of Electric Characteristics of Solar Cells for Continuous Power Supply", accepted for publication in Nuclear Technology & Radiation Protection: December 2015, Vol. 30, No. 4, Impact Factor for 2014. 0.560, 5-Year Impact Factor: 0.579. (извор <http://www.kobson.nb.rs/servisi.131.html?issn=1451-3994>), потврда о прихватању рада налази се у прилогу.

### **Г.2.2 Категорија М30**

#### **Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у целини (М33)**

1. Zoran Filipović, Radoslav Stojić, **Tomislav Stojić**, Dragoljub Vujić, "Design and Implementation of Modern Flight Test Instrumentation System for Civilian and Military Application", 4th International Scientific Conference on Defensive Technologies, Belgrade, 06-07 October 2011, ISBN 978-86-81123-50-8, зборник радова на CD -у.

### **Г.2.3 Категорија М50**

#### **Рад у часопису националног значаја (М52)**

1. **Stojić Tomislav**, Hribšek Marija, Filipović Zoran: „Detection of Chemical Vapors Using Oscillator with Surface Acoustic Wave Sensor“, FME Transactions, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Vol. 39 No 2, pp 87-92, 2011., ISSN: 1451-2092, [http://www.mas.bg.ac.rs/media/istrazivanje/fme/vol39/2/07\\_tstojic.pdf](http://www.mas.bg.ac.rs/media/istrazivanje/fme/vol39/2/07_tstojic.pdf)

### **Г.2.4 Категорија М60**

#### **Рад саопштен на скупу националног значаја, штампан у целини (М63)**

1. **Стојић Томислав**, Хрибшек Марија, Филиповић Зоран: „Детекција гасова са сензорима са површинским акустичним таласом“, 55. конф. ЕТРАН, Бања Врућица (Теслић), Република Српска, БиХ, 6-9 јуни 2011, зборник радова на CD -у, секција МЛ1.5 (Conference Program and Abstracts Proceedings, pp. 44)

### **Г.2.5 Категорија М80**

#### **Техничка и развојна решења: нови програмски систем - софтвер (М81):**

1. Програмски пакет MFА за инверзну мултифракталну анализу слика, развијен у оквиру пројекта основних истраживања “Аутоматска детекција микрокалцификација у дигитализованом мамограму у циљу ране дијагнозе карцинома дојке”, МНТР Републике Србије, ев. број 145096, 2006. – 2010. год., укључен у признати програмски пакет FracLab, <http://fraclab.saclay.inria.fr/people>

### **Г.2.6. Стручни радови и експертизе**

#### **Извештај о обављеном мерењу и испитивању прототипа:**

1. Чантрак Ђ., Илић Д., **Стојић Т.**, Јанковић Н. (2014): Одређивање параметара струјања кроз инсталацију са вакуум пумпама, Ев. бр. 06-08-01/2014, Уговор бр. 3074/1, Центар за хидрауличне машине и енергетске системе, Лабораторија за струјнотехничка мерења, Машински факултет, Београд, коруководилац испитивања. Издат извештај и на енглеском језику: Experimental Determination of Fluid Flow Parameters in the Installation with Vacuum Pumps. Наручилац: предузеће Високи вакуум, д.о.о., Крњево, Велика Плана, Р. Србија.

### **Г.2.7 Учесће у међународним пројектима**

1. Пројекат анализе медицинских кардиосигнала: “ECG, PCG, MCG analysis of heart activity”, EMRC - European Medical Research Centre Ltd., Мађарска за UVA Corp. Canada, 2009.- 2011.

### **Г.2.8 Учесће у домаћим научним пројектима**

1. Истраживање у области филтара са површинским акустичним таласом (ПАТ) — оптимизација пројектовања, избор материјала и технологије производње, пројекат технолошког развоја код МНТР Републике Србије, ев. број 11026., 2008. – 2011. год.



2. Развој јединственог рачунарског програма за анализу статичке и динамичке сигурности електроенергетског система, иновациони пројекат Министарства просвете и науке за 2011. годину, ИД 1069.

## **Д. Приказ и оцена научног рада кандидата**

### **Д.1. Приказ и оцена научног рада кандидата пре избора у звање доцента**

На почетку бављења научним радом кандидат др Томислав Стојић се највише бавио тада врло актуелним JPEG стандардом за компресију мирне (непокретне) слике у боји. На основу оригинално осмишљеног и спроведеног експеримента субјективног оцењивања квалитета компримованих слика (рад Г.1.2.3) успостављене су нове једноставне релације између тзв. фактора квалитета (Q-фактора) и субјективног квалитета при JPEG компресији мирних слика у боји. Успостављене релације омогућавају кориснику да брзо и једноставно процени вредност Q-фактора неопходну за остваривање, или жељеног степена компресије слике, или жељеног субјективног квалитета слике.

Основу JPEG алгоритма чини поступак трансформационог кодовања слике дискретном косинусном трансформацијом - DCT. Кандидат је аутор два нова, убрзана алгоритма за ефикасно одређивање DCT трансформације коришћењем тзв. паралелне аритметике (рад Г.1.4.1). Пошто је због квантизације DCT коефицијената довољна 16-битна прецизност при одређивању коефицијената DCT трансформације, а аритметичке јединице тада актуелних персоналних рачунара су биле већином 32-битне или ређе 64-битне, паралелним (истовременим) извршавањем две (или четири) аритметичке операције може се остварити значајно убрзање. При томе, аритметичке операције множења и дељења које су потребне за одређивање DCT не могу се паралелно изводити, па је било неопходно преформулисати основни DCT алгоритам тако да се задрже само оне операције које се могу паралелно извршавати. За реализацију наведених алгоритама кандидат је користио програмски језик C++.

Наведени резултати и алгоритми су систематизовани, уопштени и проширени у магистарској тези *Побољшање JPEG алгоритма за компресију слике* чији је програмски део раелизован у C++ језику.

Након магистратуре кандидат се углавном бавио практичним аспектима пројектовања и реализације рачунарских мрежа за потребе Министарства финансија Републике Србије: пројекат Информационог система Министарства финансија и пројекат Информационог система државних органа Србије (ИС-ДОС). У овом периоду обављао је и дужност руководиоца рачуноског центра Машинског факултета у Београду.

Са припремом докторске тезе кандидат је померио научни фокус на обраду биомедицинских слика и сигнала. Циљ је био развој и експериментална верификација нових метода за издвајање или истицање малих светлих промена – потенцијалних микрокалцификација у различитим дигиталним мамографским сликама. У том периоду кандидат користи програмски пакет MatLab као ефикасно развојно програмско окружење.

Кандидат је развио две методе за истицање потенцијалних микрокалцификација у мамографском снимку. Микрокалцификације су мали, микрометарски депозити калцијума у ткиву дојке који се на рентгенском снимку уочавају као мали детаљи (тачке) светлији од околног ткива. Прва метода је базирана на примени математичке морфологије, а друга на примени модификоване мултифракталне анализе у обради дигиталне слике.

Математичка морфологија је заснована на примени модерне математичке теорије скупова на дигиталне слике. Обрада слике се своди на интеракцију мањег скупа, тзв. структурног елемента са већим скупом – целом сликом. Морфолошке операције дефинишу начин интеракције између ова два скупа. Комбиновањем морфолошких операција могу се постићи различити ефекти у обради дигиталне слике. Кандидат је у радовима Г.1.4.2, Г.1.4.5, и Г.1.2.4 показао да се адекватним избором облика и величине структурног елемента и погодном комбинацијом морфолошких операција може постићи ефикасно истицање малих светлих детаља у мамограму – потенцијалних микрокалцификација уз високо потискивање текстуре околног, позадинског ткива. Поред истицања микрокалцификација развијени морфолошки метод се може једноставно прилагодити истицању дукталних (млечних) канала у тзв. галактограму (рад Г.1.4.3).

Мултифрактални метод полази од претпоставке да се хумано ткиво одликује високим степеном самосличности (фракталности), па се онда промене у ткиву манифестују као одступања од уочене правилности (сингуларитети). Модификовањем мултифракталне анализе метод је прилагођен истицању малих светлих, сингуларних детаља у мамограму – потенцијалних микрокалцификација. Модификовани мултифрактални метод је први пут приказан у радовима Г.1.2.1 и Г.1.2.2, а у раду Г.1.1.1 је детаљно описан алгоритам поступка.

Рад Г.1.1.1 је до сада цитиран **47** пута, без ауто и хетеро цитата, и послужио је као основа за развијање низа сличних алгоритама који модификацијом основног мултифракталног метода постижу бољу сегментацију жељених објеката из дигиталне слике.

Кандидат је наставио да развија и комбинује оба метода и у радовима Г.1.3.1 и Г.1.4.4 су приказана поређења оба метода. Током рада на пројекту основних истраживања Г.1.5.2 акценат је стављен на развој самосталне апликације која би конкретно помогла радиолозима при анализи мамографских снимака. Апликација је развијена коришћењем MatLab пакета и приказана је у радовима Г.1.1.2, Г.1.2.5. Поред анализе биомедицинске слике, током рада на пројекту технолошког развоја Г.1.5.1, кандидат се бавио и применом електронике у савременим пољопривредним системима.

### **Цитираност радова:**

Рад Г.1.1.1 је цитиран **47** пута, без ауто и хетеро цитата:

[https://www.researchgate.net/publication/223477142\\_Adaptation\\_of\\_multifractal\\_analysis\\_to\\_segmentation\\_of\\_microcalcifications\\_in\\_digital\\_mammograms\\_Phys\\_A](https://www.researchgate.net/publication/223477142_Adaptation_of_multifractal_analysis_to_segmentation_of_microcalcifications_in_digital_mammograms_Phys_A)

Рад Г.1.1.2 је цитиран **5** пута, без ауто и хетеро цитата:

[https://www.researchgate.net/publication/41465589\\_Computer\\_aided\\_system\\_for\\_segmentation\\_and\\_visualization\\_of\\_microcalcifications\\_in\\_digital\\_mammograms](https://www.researchgate.net/publication/41465589_Computer_aided_system_for_segmentation_and_visualization_of_microcalcifications_in_digital_mammograms)

Рад Г.1.2.4 је цитиран **9** пута, без ауто и хетеро цитата:

[https://www.researchgate.net/publication/4174220\\_Local\\_contrast\\_enhancement\\_in\\_digital\\_mammography\\_by\\_using\\_mathematical\\_morphology](https://www.researchgate.net/publication/4174220_Local_contrast_enhancement_in_digital_mammography_by_using_mathematical_morphology)

Рад Г.1.3.1. је цитиран **9** пута, без ауто и хетеро цитата:

[https://www.researchgate.net/publication/228578874\\_Enhancement\\_of\\_microcalcifications\\_in\\_digitized\\_mammograms\\_Multifractal\\_and\\_mathematical\\_morphology\\_approach](https://www.researchgate.net/publication/228578874_Enhancement_of_microcalcifications_in_digitized_mammograms_Multifractal_and_mathematical_morphology_approach)

## Д.2. Приказ и оцена научног рада кандидата после избора у звање доцента

Од претходног избора у звање доцента, у току меродавног изборног периода, кандидат др Томислав М. Стојић је био аутор или коаутор укупно 15 референци од тога:

- 3 рада у међународним часописима са SCI листе, од тога 2 као једини аутор;
- 1 рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у целини;
- 1 рад у домаћем часопису;
- 1 рад саопштен на скупу националног значаја, штампан у целини;
- 1 техничко решење;
- 1 учешће у међународном пројекту;
- рецензент у међународном часопису Elsevier: Computers in Biology and Medicine;
- висока цитираност објављених радова (70 пута, без ауто и хетероцитата) потврђује актуелност истраживања којима се кандидат бави.
- 2 учешћа у научним пројектима финансираним од стране Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије;
- 1 универзитетски уџбеник;
- 1 учешће у комисији за оцену подобности теме и кандидата докторске дисертације;
- 1 учешће у комисији за оцену и одбрану мастер рада;
- 1 извештај о обављеном мерењу и испитивању прототипа.

Од претходног избора за доцента, у току меродавног периода, кандидат др Томислав Стојић је наставио да се бави анализом дигиталних мамографских снимака у циљу истицања микрокалцификација. Наставио је да развија и побољшава два претходно развијена метода сегментације микрокалцификација: морфолошки и мултифрактални. Унапређена верзија морфолошког метода сегментације приказана је у раду Г.2.1.1, а побољшана верзија мултифракталног алгорита намењена истицању микрокалцификација и тумора (маса) у раду Г.2.1.2. Након публиковања рада Г.1.1.1 (до сада цитиран 47 пута, без ауто и хетеро цитата) аутори програмског пакета FracLab су желели да приказани инверзни мултифрактални метод анализе слика уврсте у свој пакет. Кандидат је прилагодио развијени софтвер потребама овог пакета и овај метод је постао саставни део пакета FracLab, доступног за преузимање на адреси <http://fraclab.saclay.inria.fr/people>. На основу овог софтвера развијено је и програмско решење Г.2.5.1.

У раду Г.2.1.3 кандидат се бавио анализом, обрадом и графичком презентацијом резултата мерења добијених озрачивањем комерцијално расположивих соларних ћелија у циљу испитивања њихове стабилности и употребљивости у изворима непрекидног напајања. У раду су разматране излазне електричне карактеристике: напон празног хода, струја кратког споја и излазна отпорност фотонапонских соларних ћелија у условима рада у пољима нуклеарног зрачења. Овакви соларни панели данас се користе за пуњење акумулатора, који формирају изворе напајања за различите системе као што су радиооператори, репетитори, мобилне комуникације и слично.

Током рада на пројекту технолошког развоја Г.2.8.1 бавио се ПАТ филтрима (филтри са површинским акустичним таласом). У првој фази пројекта учествовао је у развоју и мерењу карактеристика направљеног ПАТ филтра, а у другој фази пројекта био је задужен за пројектовање електронике (два осцилатора са ПАТ филтрима у грани повратне спреге) за хемијски ПАТ сензор за детекцију гасова на диференцијалном

мерном принципу. Резултати остварени током рада на овим пројектима приказани су у радовима Г.2.3.1 и Г.2.4.1.

Кандидат је наставио да се бави анализом биомедицинских слика и сигнала током рада на међународном пројекту Г.2.7.1 посвећеном анализи кардиосигнала. Развијао је методе анализе и пратећи софтвер у MatLab-у и C# за сегментацију ултразвучних (ехокардиографских) снимака срца и сегментацију ECG (електричних), PCG (звучних) и MCG (механичких) срчаних сигнала. На пројекту је учествовао као члан "Групе за дигиталну обраду слике, телемедицину и мултимедију" формиране на Електротехничком факултета у Београду.

Поред овога сарађивао је и на пројекту мерења и аквизиције мерних података са авиона – летелица у покрету (рад Г.2.2.1) и на пројекту израде софтвера за анализу сигурности електроенергетског система (Г.2.8.2).

Кандидат је наставио са развојем вежби из симулације рада електронских кола коришћењем пакета MultiSim и њиховом применом у наставне сврхе. Руководилац је лабораторије за Електротехнику и електронику на Машинском факултету.

У овом периоду кандидат је као први аутор написао основни уџбеник за предмет Електричне машине који се слуша на мастер студијама на Машинском факултету.

Спремност др Стојића да се укључује у нове, актуелне области као и да примени своја знања на конкретним задацима показује се као веома корисна у раду Катедре за физику и електротехнику, као и лабораторије за Електротехнику и електронику чији је руководилац.

## **Ђ. Оцена испуњености услова**

На основу увида у конкурсни материјал и приказ који је дат у овом Извештају, Комисија констатује да кандидат др Томислав М. Стојић, доцент Машинског факултета Универзитета у Београду, има:

- научни степен доктора електротехничких наука,
- 5 (пет) научних радова објављених у научним часописима међународног значаја са SCI листе, од тога три објављена рада у меродавном изборном периоду, од којих два рада као једини аутор,
- високу цитираност објављених радова у међународним часописима са SCI листе (70 пута, без ауто и хетероцитата), што потврђује актуелност истраживања кандидата,
- 4 (четири) научна рада саопштена на међународним скуповима, штампана у зборницима радова у целини, од којих је један објављен у меродавном изборном периоду;
- 2 (два) научна рада објављена у домаћем часопису FME Transactions, од којих један објављен у меродавном изборном периоду,
- 2 (два) предавања по позиву,
- 5 (пет) научних радова саопштених на домаћим скуповима, штампаних у зборницима радова у целини, од тога један у меродавном изборном периоду,
- 1 (један) научни рад саопштен на домаћем скупу штампан у изводу,
- 1 (једно) учешће у међународном пројекту у меродавном изборном периоду,
- 4 (четири) учешћа у научно истраживачким пројектима финансираним од стране Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије, од тога два учешћа у меродавном изборном периоду;

- 2 (два) учешћа у пројектима Владе републике Србије везана за информатизацију Министарства финансија и државних органа републике Србије;
- рецензент у међународном часопису Elsevier: Computers in Biology and Medicine;
- смисао за педагошки рад и позитивне оцене (просечно преко 4 на скали 1-5) у спроведеним анкетама студената Машинског факултета и кадета Војне академије у меродавном изборном периоду;
- вишегодишње (19 година) педагошко искуство у извођењу свих облика наставе из електротехничке групе предмета на Машинском факултету;
- 1 (један) универзитетски уџбеник из предмета које предаје студентима у меродавном изборном периоду;
- 1 (једну) збирку задатака из предмета које предаје студентима;
- 1 (један) практикум из предмета које предаје студентима;
- 1 (једно) учешће у комисији за оцену подобности теме и кандидата докторске дисертације у меродавном изборном периоду;
- 1 (једно) учешће у комисији за оцену и одбрану мастер рада у меродавном изборном периоду;
- 1 (једно) техничко решење у меродавном изборном периоду;
- 1 (један) извештај о обављеном мерењу и испитивању прототипа;
- допринос у унапређењу наставе из Електронике кроз виртуелне лабораторијске вежбе и увођење у наставни процес симулатора рада електронских кола „MultiSim“;
- допринос раду катедре за Физику и електротехнику кроз функцију секретара катедре коју предано обавља од 2012. године;
- допринос раду Рачунског центра Машинског факултета у периоду 2001. — 2002. година када је обављао је дужност руководиоца центра. Похађао је више курсева са тематиком рачунарских мрежа и умрежавања мерне опреме и стечено знање успешно примењивао на Машинском факултету;
- допринос из области сарадње са привредом. Кандидат је учествовао у реализацији извештаја са мерења и испитивања прототипа, што је сврстано у стручне радове и експертизе;
- учешће у реализацији једног међународног пројекта;
- учешће у реализацији шест домаћих пројеката од којих су четири пројекта финансирана од стране Министарства за просвету, науку и технолошки развој, а два пројекта финансирана од стране Владе Србије везана за информатизацију Министарства финансија и државних органа Републике Србије;
- руководилац је лабораторије за Електротехнику и електронику на Машинском факултету. У оквиру ове лабораторије кандидат је укључио опрему из IPA NETIP пројекта у процесе мерења и испитивања у циљу осавремењавања постојећих и развоја нових лабораторијских вежби из електротехничке групе предмета;

## **Е. Закључак и предлог**

Комисија сматра да кандидат др Томислав М. Стојић, дипл. инж. електротехнике, доцент Машинског факултета Универзитета у Београду, испуњава услове за избор у звање ванредног професора који су прописани Законом о универзитету Републике Србије, Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду и Критеријумима за стицање звања наставника Универзитета у Београду. Ангажованост и преданост др Стојића на пословима Катедре за физику и електротехнику, чији је секретар, као и у настави из предмета катедре и у лабораторији чији је руководилац, а који се примарно огледају у низу резултата, као што су нове лабораторијске вежбе, уџбеник и нови софтверски алати, чине га одличним универзитетским наставником.

На основу изложеног, Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да др Томислава М. Стојића, дипл. инжењера електротехнике, доцента Машинског факултета Универзитета у Београду, изабере у звање ванредног професора са пуним радним временом на одређено време од 5 година, за ужу научну област Електротехника, на Катедри за физику и електротехнику.

У Београду, 28.10. 2015.

## **ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ**

---

Проф. др Добрила Шкатарић, редовни професор,  
Универзитет у Београду-Машински факултет

---

Проф. др Драган Кандић, редовни професор,  
Универзитет у Београду- Машински факултет

---

Проф. др Ненад Цакић, редовни професор,  
Универзитет у Београду-Електротехнички факултет