

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцента за ужу научну област Физичка електроника

На основу одлуке Изборног већа Електротехничког факултета број 758 од 22.01.2013. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област Физичка електроника именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу Послови број 503 од 06.02.2013. године пријавио се један кандидат, др Јована Петровић, асистент Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

На основу прегледа достављене документације, констатујемо да кандидат др Јована Петровић, испуњава услове конкурса и подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографски подаци

Јована Петровић је рођена 18.08.1978. године у Београду, Србија, као најстарије од четворо деце оца Предрага и мајке Тијане Петровић. Основну школу завршила је у Београду као ђак генерације. Похађала је и завршила IX Београдску гимназију у којој је такође била проглашена за ђака генерације. У току школовања учествовала је на многобројним такмичењима из математике и физике на којима је освојила велики број похвала и награда. Била је редован полазник семинара из физике у оквиру Истраживачке станице Петница и као коаутор рада под називом “Експериментално одређивање коефицијента дифузије на бази дигиталне обраде слике”, добила признање “*honorable degree*” на међународном такмичењу младих физичара у Кракову.

Електротехнички факултет Универзитета у Београду уписала је 1997. године. На основу постигнутог успеха за време студија добила је, у септембру 2002. године, једнократну стипендију норвешке владе. Дипломирала је у фебруару 2003. на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, Одсек за физичку електронику, Смер за оптоелектронику и ласерску технику са просечном оценом 9,30 и оценом 10 на дипломском раду. По завршетку студија уписала је постдипломске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду и постала стипендиста министарства за науку Србије. Јула 2003. почела је да ради на Електротехничком факултету у Београду као асистент приправник.

У децембру 2007. године, на Електротехничком факултету у Београду, под менторством проф. др Петара Матавуља одбранила је магистарски рад “Моделовање фотодетектора на бази проводних полимера”. Унапређена је у звање асистента у јуну 2008. Од 2009. до 2012. године обављала је дужност секретара Катедре за микроелектронику и техничку физику.

Докторску дисертацију под насловом “Анализа фотогенерације и рекомбинације носилаца наелектрисања у проводним полимерима са применом на фотодетекторе” (ментор: Проф. др Петар Матавуљ) одбранила је у јулу 2012. године на Електротехничком факултету у Београду. У септембру 2012. године промовисана је у доктора електротехничких наука од старне Универзитета у Београду.

Од 2012. године је као представник Електротехничког факултета члан Одсека за физику кондензоване материје и статистичку физику Друштва физичара Србије.

Б. Дисертације

1. **Јована Петровић**, "Анализа фотогенерације и рекомбинације носилаца наелектрисања у проводним полимерима са применом на фотодетекторе," докторска дисертација, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, 20. јул 2012. – М71
2. **Јована Петровић**, "Моделовање фотодетектора на бази проводних полимера," магистарска теза, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, 7. децембар 2007. – М72

В. Наставна активност

На Електротехничком факултету др Јована Петровић је на Катедри за микроелектронику и техничку физику, држала рачунске вежбе на предметима:

- Физика 1 (2003/04., 2004/05., 2005/06., 2006/07., 2007/08., 2008/09., 2009/10., 2010/11., 2011/12.),
- Физика 2 (2003/04., 2004/05., 2005/06., 2006/07.),
- Физика (за Одсек СИ) (2007/08., 2008/09., 2009/10.),
- Физичка електроника чврстог тела (2003/04., 2004/05., 2005/06., 2006/07., 2007/08., 2008/09., 2009/10., 2010/11., 2011/12.),
- Оптиелектроника (2007/08., 2008/09., 2009/10., 2010/11., 2011/12.).

Такође, држала је лабораторијске вежбе на предметима:

- Физика 1 (2003/04., 2004/05., 2005/06., 2009/10., 2010/11., 2011/12.)
- Физика 2 (2003/04., 2004/05.)
- Физика (за Одсек СИ) (2007/08., 2008/09., 2009/10., 2010/11., 2011/12.)
- Физичко техничка мерења (2005/06.)
- Оптиелектроника (2007/08., 2008/09., 2009/10., 2010/11., 2011/12.)

Припремну наставу из физике за упис на Електротехнички факултет држала је школске 2003/04., 2008/09. и 2009/10 године.

Као вођа такмичарске екипе из физике учествовала је на међународним сусретима студената електротехнике „Електријади” 2004., 2005. и 2006. године. Од 2009. преузела је

улогу в. д. ментора такмичења из физике и састављала задатке за такмичење на „Електријади” 2009., 2010., 2011. и 2012. године.

На студентским анкетама из две последње школске године (2010/11 и 2011/12) асистент др Јована Петровић је оцењена просечном оценом 4,2 за држање наставе и однос према студентима. Учествовала је у извођењу већег броја рачунских и лабораторијских вежби што је квалификује да се и у будуће бави образовним и наставним радом на Електротехничком факултету. Посебно је исказала преданост у развијању вежби из предмета оптоелектроника. Осим тога, учествовала је у неколико Комисија за дипломске радове и била руководилац низа студентских пројеката и семестралних радова.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Др Јована Петровић је аутор 5 радова у часописима од међународног значаја са SCI листе. Аутор је 2 рада у часописима од националног значаја, 4 рада на међународним конференцијама и 5 радова на домаћим конференцијама. Учествовала је у 5 пројеката за науку и технолошки развој Републике Србије.

M20 – Радови објављени у научним часописима међународног значаја

- 1.1. **J. P. Petrović**, P. S. Matavulj, L. R. Pinto, A. Thapa, and S. R. Živanović: *Thickness dependent absorption and polaron photogeneration in poly-(2-methoxy-5-(2'-ethyl-hexyloxy)-1,4-phenylene-vinylene)*, Journal of Applied Physics, vol. 111, 2012, 124512 (8p) (ISSN 0021-8979, doi:10.1063/1.4729770, IF 2.168; R applied physics 37/125) - M21.
- 1.2. **Jovana P. Petrović**, Petar S. Matavulj, Leon R. Pinto, and Sandra R. Živanović: *Interplay of device structure and intrinsic polymer photophysics and its effects on the ITO/PEDOT:PSS/MEH-PPV/Al photocurrent spectra*, Journal of Nanophotonics, vol. 5, 2011, pp. 051808-051829 (ISSN 1934-2608, doi:10.1117/1.3594090, IF 1.570; R optics 31/79, nanoscience 37/66) - M22.
- 1.3. **Jovana P. Petrović**, Petar S. Matavulj, Difei Qi i Sandra R. Šelmić: *Analiza rekombinacionih procesa u ITO/PEDOT:PSS/MEH-PPV/Al fotodetektoru*, Hemijska industrija, vol. 63, no. 3, 2009, pp. 177-181 (ISSN 0367-598X, doi:10.2298/HEMIND0903177P, IF 0.117; R chemical engineering 118/127) - M23.
- 1.4. **J. Petrović**, P. Matavulj, L. Pinto and S. Živanović Šelmić: *Field Induced Singlet Exciton Dissociation and Exciton-Exciton Annihilation in MEH-PPV Films Studied by Photocurrent Spectra*, Acta Physica Polonica - Series A, vol. 116, no. 4, 2009, pp. 595-597 (ISSN 0587-4246, IF 0.433; R multidisciplinary physics 60/71) - M23.
- 1.5. **Jovana Petrović**, Petar Matavulj, Difei Qi, David Keith Chambers, and Sandra Šelmić: *A Model for the Current-Voltage Characteristics of ITO/PEDOT:PSS/MEH-PPV/Al Photodetectors*, IEEE Photonics Technology Letters, vol. 20, no. 5, 2008, pp. 348-350 (ISSN: 1041-1135, doi:10.1109/LPT.2007.915586, IF 2.173; R electrical engineering 49/229, applied physics 21/96) - M21.

M30 – Радови објављени у зборницима међународних научних скупова

- 2.1. **Jovana Petrović**, Petar Matavulj, Leon Pinto, Sandra Živanović: *The interplay of device structure and intrinsic polymer photophysics and its effects on the ITO/PEDOT:PSS/MEH-PPV/Al photocurrent spectra*, MediNANO3 - 3rd Mediterranean Conference on Nanophotonics, October 18-19, Belgrade, Serbia, 2010, paper B.8, p. 81 (ISBN 978-86-82441-28-1) - M34
- 2.2. **J. Petrović**, P. Matavulj, L. Pinto, and S. Živanović Šelmić: *Field induced singlet exciton dissociation and exciton-exciton annihilation in MEH-PPV films studied by photocurrent spectra*, Photonica09 - II International School and Conference on Photonics, Optical materials, Belgrade, Serbia, August 24-28, 2009, paper THU_9, p. 105 (ISBN 978-86-82441-25-0) - M34
- 2.3. Leon Rohan Pinto, **Jovana Petrovic**, Petar Matavulj, David Keith Chambers, Fauzia Khatkhatay, and Sandra Zivanovic Selmic: *Photovoltaic Device Based on Poly(2-methoxy-5-(2'-ethyl-hexyloxy)-1,4-phenylenevinylene)Polymer*, Proceedings of 38th ASES National SOLAR Conference (SOLAR 2009), Buffalo/Niagara, USA, May 11-16, 2009, vol. 5, pp. 2838-2850 (ISBN 978-1-61567-363-6) - M33
- 2.4. Leon R. Pinto, **Jovana Petrovic**, Petar Matavulj, David K. Chambers, and Sandra Zivanovic Selmic: *Experimental and Theoretical Investigation of Photosensitive ITO/PEDOT:PSS/MEH-PPV/Al Detector*, 2009 MRS (Materials Research Society) Spring Meeting, San Francisco, CA, USA, April 13-27, 2009. In *Active Polymers*, edited by K. Gall, T. Ikeda, P. Shastri, A. Lendlein (Mater. Res. Soc. Symp. Proc. Volume 1190, arrendale, PA, 2009), paper 1190-NN11-01, pp.169-174 (ISBN 978-1-60511-163-6, doi:10.1557/PROC-1190-NN11-01) - M33

(M50) – Радови објављени у часописима националног значаја (некатегорисани)

- 3.1. P. Petrović, J. Radunović, **J. Petrović**: *Bežični optički sistemi-pravci razvoja, projektovanje i primene*, JISA INFO, broj 4 (jul-avgust), 2002, str.117-122 (ISSN 0345-5334)
- 3.2. **J. Petrović**, V. Cvetković, D. Jovanović: *Eksperimentalno određivanje koeficijenta difuzije na bazi digitalne obrade slike*, Petničke sveske, broj 38, I deo - Astronomija, fizika i računarstvo, 1994, str. 60-66 (ISSN 0354-1428)

M60 – Радови објављени у зборницима скупова националног значаја

- 4.1. **J. Petrović**, P. Matavulj, L. Pinto, S. Šelmić: *Charge generation and recombination in ITO/PEDOT:PSS/MEH-PPV/Al photodiode studied by photocurrent dependence on light intensity*, Electronic proceedings of 53rd ETRAN Conference, Vrnjačka Banja, June 15-18, 2009, paper MO5.4, pp. 1-4 (ISBN 978-86-80509-64-8) - M63
- 4.2. **Jovana Petrović**, Petar Matavulj, Difei Qi, Sandra Šelmić: *Analiza rekombinacionih procesa u ITO/PEDOT:PSS/MEH-PPV/Al fotodetektoru*, VII konferencija mladih istraživača, Beograd, Srbija, 22-24. decembar 2008, rad III/5, str. 12 - M64
- 4.3. **J. Petrović**, P. Matavulj, S. Šelmić: *Modeling of the photocurrent spectra of the ITO/PEDOT:PSS/MEHPPV/Al photodetectors*, Electronic proceedings of 51st ETRAN Conference, Herceg Novi-Igalo, June 4-8, 2007, paper MO4.3, pp. 1-4 (ISBN 978-86-80509-62-4) - M63

- 4.4. **J. Petrović**, D. Gvozdić: *Dinamičke karakteristike InGaAs-InP V-QWR lasera*", Zbornik 3. Simpozijuma Infoteh-Jahorina, 24-26 marta 2003, rad F10, str. 313-317 (ISBN 99938-624-2-8) - M63
- 4.5. Predrag Petrović, Jovan Radunović, **Jovana Petrović**: *Bežični optički sistemi-pravci razvoja, projektovanje i primene*, Zbornik 19. Simpozijuma o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju, Beograd, 11-12. decembra 2001, str. 235-244 (ISBN 86-7395-114-3) - M63

Пројекти и студије

- 5.1. "Фотонске компоненте и системи", Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2011-2014.
- 5.2. "Интегрални план за изградњу енергетски ултра-ефикасног објекта вишепородичног становања уз примену техничко-технолошких иновација и савремених ЕУ стандарда за пасивну градњу", Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, 2010-2011.
- 5.3. "Фотонске комуникације", Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, 2008-2010.
- 5.4. "Наноструктуре и нанокомпоненте у физичкој електроници", Министарство за науку, технологије и развој Републике Србије, 2006-2008.
- 5.5. "Теоријска анализа електронских и оптичких карактеристика наноструктура", Министарство за науку, технологије и развој Републике Србије, 2003–2005.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

У току свог истраживачког рада Јована Петровић се бавила темама из области физике проводних полимера, органске оптоелектронике и оптичких комуникација.

1. Физика проводних полимера и органска оптоелектроника

Главни део истраживања и доприноса кандидата припада релативно младој, изузетно атрактивној и перспективној области органске оптоелектронике. У оквиру ове области посебна пажња кандидата посвећена је проводним полимерима кроз проучавање физике ових материјала и њихову примену у модерним оптоелектронским направама са акцентом на фотодетекторе. Истраживање садржи и експериментални и теоријски аспект.

У својим најранијим радовима из области полимерске оптоелектронике (1.5, 4.3) Јована Петровић се бавила моделовањем фотодетектора на бази проводних полимера и развила један од првих теоријских модела објављених у литератури. Истраживачки рад који је претходио реализацији модела (5.5, 5.4), сам модел и експериментална верификација модела детаљно су представљени у магистарској тези кандидата. Препознајући комплексност и неразјашњеност физичких процеса у проводним полимерима као основну препреку у будућем развоју полимерских оптоелектронских направа, кандидат се у свом даљем раду посветио изучавању механизма фотогенерације и рекомбинације носилаца наелектрисања у проводним полимерима (1.3, 1.4, 2.2, 4.1, 4.2, 5.3). На основу експерименталних испитивања (2.3, 2.4) и теоријских разматрања уочен је битан утицај дебљине танког полимерског филма на физику процеса који се у њему одвијају (1.1, 1.2, 2.1, 5.1). Сумирајући резултате својих истраживања Јована Петровић је извршила свеобухватну систематизацију процеса фотогенерације носилаца наелектрисања у проводним полимерима (1.2). Област физике

проводних полимера је неуређено и контраверзно поље истраживања и остварена систематизација представља јединствен и изузетно значајан допринос кандидата.

Коришћење дате систематизације при моделовању полимерских фотодетектора (1.1) знатно је унапредило првобитни модел (1.5, 4.3) и проширило могућности његове примене. Овако унапређен модел представља још један битан допринос истраживачког рада кандидата. Изузетан допринос дат је и кроз откривену зависност квантне ефикасности фотогенерације поларона од дебљине танког полимерског филма која је по први пут објављена у литератури у оквиру рада 1.1. Резултати приказани у радовима 1.1-1.4, 2.1-2.4, 4.1 и 4.2 су систематично и целовито изложени у докторској дисертацији кандидата.

2. Оптичке комуникације

Кандидат се бавио и истраживањима у области бежичних оптичких комуникација (3.1, 4.5). У циљу примене InGaAs-InP V-QWR ласера као предајника у оптичком систему преноса Јована Петровић је предложила модел за прорачунавање и анализу његових динамичких карактеристика (4.4). У оквиру пројекта под називом “Интегрални план за изградњу енергетски ултра-ефикасног објекта вишепородичног становања уз примену техничко-технолошких иновација и савремених ЕУ стандарда за пасивну градњу” (5.2) била је ангажована за планирање ICT инфраструктуре разматраног објекта.

Научни радови кандидата у категоријама M20 и M30 су према расположивим подацима ISI/Web of Science и Scopus-a цитирани 11 пута, обухватајући аутоцитате и цитате. Последњи и најзначајнији цитат је цитат рада 1.2 у раду „Photophysics and Dynamics of Surface Plasmon Polaritons-Mediated Energy Transfer in the Presence of an Applied Electric Field“, E. Collini, F. Todescato, C. Ferrante, et al., Journal of the American Chemical Society, vol. 134, no. 24, pp. 10061-10070, 2012. Поменути радови су евидентирани и приказани и на Интернет адресама међународних виртуелних библиотека: libsearch.com, spiedigitallibrary.org, researchgate.net, mendeley.com, direct.bl.uk, mrs.org, adsabs.harvard.edu, journals.cambridge.org, итд.

Ђ. Оцена испуњености услова

На основу поднете документације и приказа који је дат у извештају, Комисија констатује да је кандидат др Јована Петровић:

- одбранила докторску дисертацију из уже научне области Физичка електроника,
- објавила 5 радова у часописима међународног значаја са SCI листе, 4 рада на међународним стручним конференцијама, 2 рада у часописима националног значаја и 5 радова на домаћим конференцијама,
- учествовала на 5 пројеката Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије,
- учествовала у извођењу рачунских и лабораторијских вежби на предметима Катедре за микроелектронику и техничку физику где је показала изразит смисао за наставни рад,
- врло добро оцењена од стране студената за квалитетно држање наставе и однос према студентима,
- састављала задатке за такмичење из физике на међународним сусретима студената електротехнике „Електријади” 2009., 2010., 2011. и 2012. године у улози в. д. ментора такмичења,

- учествовала у неколико комисија за дипломске радове и била руководиалац низа студентских пројеката и семестралних радова и
- као представник Електротехничког факултета је члан Одсека за физику кондензоване материје и статистичку физику Друштва физичара Србије.

На основу изнетих чињеница, чланови Комисије сматрају да др Јована Петровић испуњава све услове прописане Законом о високом образовању, као и критеријуме за избор у звање доцента на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.

Е. Закључак и предлог

На основу приложених биографских података, описа наставних активности, списка научних и стручних радова и приказа и оцене научног рада кандидата, Комисија закључује да кандидат др Јована Петровић испуњава све законске, формалне и суштинске услове наведене у конкурс.

Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Електротехничког факултета и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да кандидата др Јовану Петровић изабере у звање доцента са пуним радним временом за ужу научну област Физичка електроника.

У Београду 28.02.2013.

Чланови комисије:

Др Петар Матавуљ, ванредни професор
Електротехнички факултет Универзитета у Београду

Др Јован Радуновић, редовни професор
Електротехнички факултет Универзитета у Београду

Др Витомир Милановић, редовни професор у пензији
Електротехнички факултет Универзитета у Београду

Др Јован Елазар, ванредни професор
Електротехнички факултет Универзитета у Београду

Др Милан Тадић, редовни професор
Електротехнички факултет Универзитета у Београду