

Научном већу Института за физику

Извештај комисије за реизбор Јелене Смиљанић у звање истраживач сарадник

На седници Научног већа Института за физику одржаној 15. априла 2016. године именовани смо у комисију за реизбор Јелене Смиљанић у звање истраживач сарадник.

Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу личног познавања кандидаткиње и увида у њен рад и публикације, Научном већу Института за физику подносимо овај извештај.

Биографски подаци о кандидату

Јелена Смиљанић је рођена 12.04.1987. године у Лазаревцу. Основне студије уписала је 2006. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду. Дипломирала је на смеру за Телекомуникације и информационе технологије, октобра 2010. године са просечном оценом 9,04. Мастер студије је завршила у септембру 2011. године, такође на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, смер Системско инжењерство и радио комуникације, са просечном оценом 9,83. Јелена Смиљанић је 2011. године започела докторске студије, на смеру Наноелектроника и фотоника на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.

Од децембра 2011. године до новембра 2012. године је, као стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, ангажована у Лабораторији за примену рачунара у науци Института за физику, на пројекту основних истраживања ОН171017: "Моделирање и нумеричке симулације сложених вишечестичних система" чији је руководилац др Антун Балаж. Почев од новембра 2012. године Јелена Смиљанић је запослена у Институту за физику као истраживач приправник у Лабораторији за примену рачунара у науци на истом пројекту, под менторством др Марије Митровић Данкулов.

Преглед постигнутих научних резултата

Научно-истраживачки рад Јелене Смиљанић је у области статистичке физике комплексних система и теорије комплексних мрежа, као и у области физике квантно каскадних ласера.

Током периода од предходног избора у звање истраживач сарадник, Јелена Смиљанић је започела израду своје докторске тезе на тему математичког моделирања социјалне динамике и социјалних мрежа. Радила је на проучавању образаца учешћа научника на различитим конференцијама и њиховом математичком моделирању. Сакупила је и форматирала податке са шест различитих конференција из области физике, рачунарских наука и биологије, за период од три деценије. С обзиром на чињеницу да су ови подаци доступни у неструктурисаној форми, кандидаткиња је развила софтвер за њихово прикупљање и структурирање, као и алгоритам за дисамбигуацију имена аутора на конференцијама. Затим је направила емпиријску анализу података и посматрала дистрибуцију вероватноће укупног броја појављивања, броја узастопних појављивања, као и дужину паузе између два појављивања научника на једној конференцији.

Чињеница да ове дистрибуције имају облик степеног закона са експоненцијалним репом указала је на зависност вероватноће поновног учешћа научника на конференцији од броја предходних учешћа и пауза. Кандидаткиња је развила математички модел који успешно описује ову зависност и фитовала модел на емпиријске податке и одредила вредности његових параметара за сваку од шест конференција. Показала је да је динамика учешћа на конференцијама поседује универзалне особине које не зависе од типа, величине или области истраживања конференције, већ од карактеристика социјалне мреже научне заједнице.

У области квантно каскадних ласера, Јелена Смиљанић је имплементирала код у MATLAB-у за оптимизацију карактеристика активног региона тако да се оствари максимална инверзна популација и резултује оптичкопојачање квантно каскадног ласера ван магнетног поља. Тај код је обједињен са постојећим кодом за прорачун особина квантно каскадних ласера у магнетном пољу и тиме створен софтверски пакет за прорачун карактеристика и оптимизацију квантно каскадних ласера на бази AlGaAs. Нумеричке симулације укључују расејање на површинским неравнинама и LO-фононима.

До претходног избора у звање истраживач сарадник, Јелена Смиљанић се бавила анализом различитих метода за оптимизацију комплексних и телекомуникационих мрежа. Нагласак је био на испитивању тополошких карактеристика и динамичких процеса на мрежи. Кандидаткиња је поредила различите стратегије рутирања на академским мрежама, као и на мрежама генерисаним помоћу два модела. Резултати симулације су показали да загушење у мрежи у великој мери зависи од посматране структуре мреже. Јелена Смиљанић је предложила динамички алгоритам рутирања, заснован на информацији и тренутном оптерећењу у чворовима, помоћу кога се оптерећење у мрежи може значајно редуковати.

На основу описаних истраживања објављена су три рада у међународним часописима, од којих два у врхунским међународним часописима, један рад у научном часопису, и једно поглавље у књизи:

M21a

J. Smiljanić, M. Žeželj, V. Milanović, J. Radovanović and I. Stanković, *MATLAB-based program for optimization of quantum cascade laser active region parameters and calculation of output characteristics in magnetic field*, Comput. Phys. Commun. **185**, 998-1006 (2014).

M21

J. Smiljanić, A. Chatterjee, T. Kauppinen and M. Mitrović Dankulov, *A Theoretical Model for the Associative Nature of Conference Participation*, PLoS ONE **11**(2), e0148528 (2016).

M22

J. Smiljanić, I. Stanković, *Efficient routing on small complex networks without buffers*, Physica A **392**, 2294 (2013).

M13

I. Stanković, M. Žeželj, **J. Smiljanić**, and A. Belić, *Modelling of disaster spreading dynamics*, Springer Book Series on Modeling and Optimization in Science and Technologies **2**, 31 (2014).

High- Performance Computing Infrastructure for South East Europe's Research Communities, Results of the HP-SEE User Forum 2012

Остале активности

Јелена Смиљанић је до сада презентовала своје резултате на следећим конференцијама:

- 1) J. Smiljanić and M. M. Dankulov: “Associative nature of conference participation”, MECO, 14-17 February 2016, Vienna, Austria.
- 2) J. Smiljanić and M. M. Dankulov: “Conference Attendance Patterns”, SFKM, 7-11 September 2015, Belgrade, Serbia.
- 3) I. Stanković, M. Žeželj and J. Smiljanić, “Numerical Simulations of the Structure and Transport Properties of the Complex Networks”, HP-SEE User Forum, 17-19 October 2012, Belgrade, Serbia.
- 4) I. Stanković and J. Smiljanić: “Structure of complex networks for minimizing traffic congestion and cost”, DPG, 25-30 March 2012, Berlin, Germany.
- 5) J. Smiljanić and P. Ivaniš: “Attacks on the RSA cryptosystem using integer factorization”, TELFOR, 22-24 November 2011, Belgrade, Serbia.

Била је учесник две међународне школе:

- 1) DPG School on Efficient Algorithms in Computational Physics, 10-14 September 2012, Bad Honnef, Germany.
- 2) Complex Networks Thematic School, 7-18 April 2014, Les Houches, France

Јелена Смиљанић је активни учесник COST акције TU1305 *Social networks and travel behaviour*.

Закључак и предлог

Јелена Смиљанић испуњава све услове за реизбор у звање истраживач сарадник предвиђених Правилником Министарства просвете, науке и технолошког развоја о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача. Кандидаткиња своје богато и интердисциплинарно знање успешно примењује у решавању различитих научно истраживачких проблема. На основу њени оригиналних научни резултата објављена су три рада у међународним часописима, M21a, M21 и M22 категорије, и једно поглавље у књизи, M13.

Имајући у виду квалитет њеног научно-истраживачког рада, као и висок степен научне компетентности и независности у раду, изузетно нам је задовољство да предложимо Научном већу Института за физику да реизабере Јелену Смиљанић у звање истраживач сарадник.

У Београду, 15. април 2016. год.

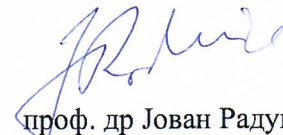
Чланови комисије



др Марија Митровић Данкулов
научни сарадник
Институт за физику Београд



др Антун Балаж
научни саветник
Институт за физику Београд



проф. др Јован Радуновић
редовни професор Електротехничког факултета
Универзитета у Београду