

Научном већу Института за физику у Београду

Извештај комисије за избор Давида Кнежевића у звање истраживач сарадник

На седници Научног већа Института за физику у Београду одржаној 16.04.2019. године именовани смо за чланове комисије за избор кандидата, Давида Кнежевића, у звање истраживач сарадник.

Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу личног познавања кандидата и увида у његов рад и публикације, Научном већу Института за физику у Београду подносимо овај извештај, у чијем прилогу се налази списак публикација кандидата.

1. Биографски подаци о кандидату

Давид Кнежевић је рођен 03.06.1988. у Книну, република Хрватска. Основне академске студије физике је похађао на Природно-математичком факултету у Новом Саду (2007-2011) и завршио са просечном оценом 10. Мастер студије је завршио на истом факултету (2011-2012) са просеком 9,93 одбранивши мастер рад „Компаративна анализа симулиране и експерименталне ефикасности германијумског детектора“. 2012. уписује докторске академске студије физике на истом факултету и тренутно се налази на трећој години студија (уписана четврти пут). У току је израда докторске дисертације под називом „Експериментално одређивање параметара нуклеарне структуре активационим техникама“ под менторством др Николе Јованчевића, доцента на природно-математичком факултету у Новом Саду. Од маја 2017. године Давид Кнежевић је запослен у Институту за физику у Београду као истраживач сарадник у Нискофонској лабораторији за нуклеарну физику Института за физику у Београду, у оквиру пројекта основних истраживања „Нуклеарне методе истраживања ретких догађаја и космичког зрачења“ (ОИ171002) Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, којим руководи проф. Емеритус др Иштван Бикит.

У току школске 2016/17, 2017/18 и 2018/19 године учествује у извођену наставе на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду, као сарадник у настави на предметима Савремена експериментална физика 3, увод у нуклеарну физику и виши курс нуклеарне физике. У току је завршетак рада на практикуму из области нуклеарне физике за студенте Природно-математичког факултета чији је коаутор. Практикум је добио позитивне рецензије и одобрен је.

До сада, Давид Кнежевић има три рада објављена у часописима категорије М21, два рада у часописима категорије М23, четири саопштења са међународних скупова штампана у

целини (M33), један рад у часопису категорије M53 и два рада у зборнику радова са националног научног скупа објављена у целини (категорија M63).

Издава се и кандидатово учешће на следећим конференцијама и летњим школама:

1. Joint ICTP-IAEA School on "Nuclear Data Measurements for Science and Applications", 19/10/2015 - 30/10/2015, Trieste, Italy.
2. 2015 Student Practice in JINR Fields of Research (3rd stage), 07/09/2015 - 25/09/2015, Dubna, Russia.
3. 9th International Physics Conference of the Balkan Physical Union – BPU9 , 24-27 August 2015, Istanbul University , Istanbul , Turkey.
4. Scientific Workshop on Nuclear Fission dynamics and the Emission of Prompt Neutrons and Gamma Rays, 20-22 Jun 2017, Varna, Bulgaria.

2. Преглед научне активности

Током мастер студија, Давид Кнежевић се примарно бавио гама спектрометријом и германијумским детекторима, да би током докторских студија фокус његовог рада био померен на примену знања стечених на мастер студијама на физику неутрона и физику језгра.

Под менторством доцента др Николе Јованчевића са Природно-математичког факултета у Новом Саду, рад Давида Кнежевића на докторским студија се фокусира примарно на двоструке гама каскаде настале након захвата термалних неутрона на језгрима. Предмет истраживања је одређивање параметара нуклеарне структуре као што су густина стања атомског језгра, функција јачине прелаза, шема енергетских нивоа и енергије гама зрачења. Одређивање параметара нуклеарне структуре је један од главних задатака у експерименталној нуклеарној физици на ниским енергијама. За ту сврху се користе различите методе од којих је једна од најважнијих детекција гама зрачења након деекситације побуђеног језгра насталог захватом неутрона на материјалу мете. На овај начин могу да се добију релевантне информације о испитиваном језгру. Проблем који се јавља приликом ових мерења је непостојање детектора чија би енергетска резолуција била мања од ширине енергетских нивоа атомског језгра. Такође, ови детектори би требали да имају и временску резолуцију која би била упоредива са временским интервалом гама прелаза. Због тога је развијена метода одређивања параметара нуклеарне структуре детекцијом двостепених гама каскада. Ова изузетно перспективна техника захтева даљи развој посебно у процесу обраде експерименталних података. Такође, захтевају се и нова мерења нуклида који до сада нису испитани овом методом.

Осим примарног тока истраживања, које је директно везано за докторат, Давид Кнежевић је радио и на новој техници одређивања неутронског спектра током нискофонских гама

спектрометријских мерења. Ова нова техника се заснива на одређивању активности индуковане неутронским интеракцијама са германијумским детекторима. На основу одређене активности и познавања ефикасних пресека за детектоване неутронске нуклеарне реакције могуће је коришћењем метода деконволуције одредити неутронски спектар. Такође, учествовао је у раду на анализи могућности одређивања присуства неутрона у нискофонским Ge детекторским системима коришћењем детектованих интензитета гама пика од 595.8 keV, који може потицати и од интеракција брзих и спорих неутрона (путем $^{73}\text{Ge}(n,g)^{74}\text{Ge}$ и $^{74}\text{Ge}(n,n')^{74}\text{Ge}$ реакција). Ово даје могућност да се флукс и спорих и брзих неутрона одреди само на основу детектованог интензитета овог једног пика.

Списак публикација

Радови у врхунским међународним часописима (категорија M21):

1. **D. Knežević**, N. Jovančević, M. Krmar, J. Petrović, Modeling of neutron spectrum in the gamma spectroscopy measurements with Ge-detectors, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, Volume 833, 23-26, 2016.
2. Anđelić B., **Knežević D.**, Jovančević N., Krmar M., Petrović J., Toth A., Medić Ž., Hansman J., Presence of neutrons in the low-level background environment estimated by the analysis of the 595.8 keV gamma peak, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, Volume 852, 80-84, 2017.
3. I. Bikit, D. Mrdja, K. Bikit, S. Grujić, **D. Knežević**, S. Forkapić, U. Kozmidis-Luburić, Radon adsorption by zeolite, Radiation Measurements, Volume 72, January 2015, Pages 70-74, ISSN 1350-4487, <http://dx.doi.org/10.1016/j.radmeas.2014.12.001>

Радови у међународним часописима (категорија M23):

1. D. C. Vu, A. M. Sukhovej, S. Zeinalov, N. Jovančević, **D. Knežević**, M. Krmar, A. Dragić, Representation of radiative strength functions within a practical model of cascade gamma decay, Physics of Atomic Nuclei, Vol. 80(2), 237-250, 2017.
2. K. Bikit, D. Mrđa, I. Bikit, J. Slivka, M. Veskovic, **D. Knežević**, Studies of the Low-energy Gamma Background, Physics Procedia, Volume 59, 2014, Pages 56-62, ISSN 1875-3892, <http://dx.doi.org/10.1016/j.phpro.2014.10.009>.

Саопштења са међународног скупа штампана у целини (категорија M33):

1. A. M. Sukhovej, L. V. Mitsyna, Sh. Zeinalov, D. C. Vu, N. Jovančević, **D. Knežević**, M. Krmar, A. Dragić, Verification of the Partical Model of Cascade Gamma-Decay, XXIV Internation Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei, Proceeding of the International Conference, Dubna, ISBN 978-5-9530-0465-7, 122, 2016. **M33**
2. D.C. Vu, A.M. Sukhovej, L. V. Misyna, Sh. Zeinalov, N. Jovančević, **D. Knežević**, M. Krmar, A. Dragić, Representation of the radiative strength function in the practical model of

cascade gamma-decay, XXIV International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei, Proceeding of the International Conference, Dubna, ISBN 978-5-9530-0465-7, 134, 2016. **M33**

3. **D. Knežević**, N. Jovančević, M. Krmar, Estimation of neutron spectrum in the low-level gamma spectroscopy system using unfolding procedure, AIP Conference Proceedings, 1722, 030006, 2016. **M33**

4. **Knezevic, D.**, Jovancevic, N., Sukhovej, A. M., Mitsyna, L. V., Krmar, M., Cong, V. D., ... & Dragic, A. (2018). Determination of the nuclear level densities and radiative strength function for 43 nuclei in the mass interval $28 \leq A \leq 200$. In EPJ Web of Conferences (Vol. 169, p. 00007). EDP Sciences. **M33**

Радови у научној часопису (категирија М53):

1. **Knezevic, D.**, Jovancevic, N., Sukhovej, A. M., & Mitsyna, L. V. (2018). Testing the modified dependence of the radiative strength function on different excitation energies in the light nucleus ^{28}Al . Journal of Research in Physics, 39(1), 47-63.

Радови у зборнику радова са националног научног скупа објављени у целини (категирија М63):

1. Н. Јованчевић, **Д. Кнежевић**, М. Крмар, Ј. Николов, Н. Тодоровић, С. Илић, Утицај промена мионског флука на ниво фонске активности у нискофонским гама спектрометријским мерењима, Зборник радова, XXIX Симпозијум ДЗЗСЦГ, Сребрно језеро, ИСБН 978-86-7306-144-3, 551, 2017.

2. Н. Јованчевић, **Д. Кнежевић**, М. Крмар, Ј. Николов, Н. Тодоровић, Ј. Петровић, Одређивање енергетског спектра неутрона присутног у гама спектрометријским мерењима са германијумским детекторима, Зборник радова, XXIX Симпозијум ДЗЗСЦГ, Сребрно језеро, ИСБН 978-86-7306-144-3, 558, 2017.

3. Закључак

Комисија сматра да Давид Кнежевић испуњава све услове за избор у звање истраживач сарадник, предвиђене Правилником Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно – истраживачких резултата истраживача. Кандидат успешно примењује своје знање у решавању конкретних, релевантних истраживачких проблема што показују и резултати његовог досадашњег рада објављени у 3 рада у часописима категорије М21 и 2 рада у категорији М23, четири саопштења са међународних скупова штампана у целини (М33), један рад у часопису категорије М53 и два рада у зборнику радова са националног научног скупа објављена у целини (категирија М63). Осим тога, тема докторске дисертације кандидата под називом „Експериментално одређивање параметара нуклеарне структуре активационим техникама“ прихваћена је на седници Научно – наставног већа Природно – математичког факултета у Новом Саду 1. 11. 2016. године.

Имајући у виду све наведено, комисија са задовољством предлаже Научном већу Института за физику у Београду Давида Кнежевића за избор у звање истраживач сарадник.

У Београду, 25.04.2019.

Комисија

др Владимир Удовичић
виши научни сарадник
Институт за физику у Београду

др Александар Драгић
виши научни сарадник
Институт за физику у Београду

др Миодраг Крмар
редовни професор
Природно-математички факултет, Нови Сад