

# НАУЧНОМ ВЕЋУ ФИЗИЧКОГ ФАКУЛТЕТА, УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

## Извештај комисије за избор др Никодина Недића у звање научни сарадник

На I седници изборног и Наставно-научног већа Физичког факултета, Универзитета у Београду одржаној 23. септембра 2024. године именовани смо у комисију за избор др Никодина Недића у звање научни сарадник.

Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу личног познавања кандидата и увида у његов рад и публикације, Наставно-научном већу Физичког факултета, Универзитета у Београду подносимо овај извештај.

### 1. БИОГРАФСКИ И СТРУЧНИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Никодин (Вукашин) Недић је рођен 27. октобра 1995. године у Београду. Гимназију „Јездимир Ловић“ завршио је у Сјеници 2014. године. Исте године је уписао основне академске студије на Физичком факултету Универзитета у Београду, смер „Теоријска и експериментална физика“, које је завршио 2018. године са посечном оценом 8,68 (осам и 68/100). Након тога је уписао мастер академске студије на којима је положио све испите предвиђене програмом студија са оценом 10 (десет и 0/100). Мастер рад, под називом: „Експериментално проучавање облика спектралних линија Ne II у прикатодној области абнормалног тињавог пражњења“, је урадио под менторством професора др Ђорђа Спасојевића и одбранио га са оценом 10 у септембру 2019. године. Добитник је награде "Проф. др Љубомир Ђирковић", којом се награђује најбољи мастер рад одбрањен на Физичком факултету у току једне школске академске године. У октобру 2019. године се уписао на докторске академске студије на Физичком факултету и свој истаживачки рад наставља у ужој научној области „Физика јонизованог гаса и плазме“. Све испите на докторским студијама положио је са оценом 10 (десет).

Научне активности кандидата одвијају се у области физике јонизованог гаса и плазме. Од октобра 2018. године активан је члан Лабораторије за спектроскопију електричних гасних пражњења Физичког факултета, Универзитета у Београду, а од јануара 2020. године је запослен на Физичком факултету као истраживач приправник. Од новембра 2022. године па све до данас је у звању истраживач сарадник.

До сада је коаутор на 9 (девет) научних публикација, са 23 цитата (11 без ауоцитата), објављених у водећим међународним научним часописима са SCI (Science Citation Index) листе са IMPACT (IF) фактором већим од 1 (један) и то: пет радова у M21, један рад у M22 и три рада у M23. Сва истраживања, чији су резултати приказани на више међународних конференција, извршена су на Физичком факултету, Универзитета у Београду у Лабораторији за спектроскопију електричних гасних пражњења и Лабораторији за физику јонизованих гасова. На основу научних резултата постигнутих у школској 2021/2022 академској години, кандидат је добитник Годишње награде Физичког факултета за младе истраживаче.

У периоду 2019-2021. године кандидат учествује у извођењу наставе на Физичком факултету као сарадник у настави на предмету „Лабораторија физике 1“ (експерименталне вежбе). Такође, школске 2022/2023. године на Физичком факултету је био ангажован за извођење експерименталних вежби за предмете „Физика чврстог стања“ и „Физика јонизованих гасова“. Школске 2020/2021. године учествује у извођењу и припремању

рачунских и експерименталних вежби за предмет „Физика“ на Пољопривредном факултету, Универзитета у Београду. Од октобра 2021 године па све до данас ангажован је у извођењу рачунских и експерименталних вежби на предмету „Физика А“ на Војној академији, Универзитета Одбране.

Тему докторске дисертације „Дијагностика аналитичких тињавих пражњења методом оптичке емисионе спектроскопије“ кандидат је одбранио пред колегијумом докторских студија Физичког факултета 15. јуна 2022. године. Тиме је испунио услов да пријави тему докторске дисертације Наставно-научном већу Физичког факултета, које је, на седници одржаној 29. јуна 2022. године, одредило Комисију за оцену испуњености услова и оправданости предложене теме и одређивање ментора за израду докторске дисертације, чији је извештај усвојен на X седници 14.09.2022. године. У пријави теме докторске дисертације за ментора се предлаже доц. др Никола Ивановић. Докторску дисертацију кандидат је одбранио 15. октобра 2024. године.

## 2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

Научна активност кандидата др Никодина Недића реализована је експерименталним истраживањима у области физике плазме и јонизованих гасова. Примарно се бави спектроскопским истраживањима електричних гасних тињавих пражњења, као и пробоја насталог у интеракцији снажних наносекундних ласерских импулса са чврстим метама (ласерски произведена плазма), ослањајући се на оптичку емисиону спектроскопију, као дијагностичку методу. Сви резултати су остварени у истраживањима која су урађена на Физичком факултету, Универзитета у Београду у Лабораторији за спектроскопију електричних гасних пражњења и Лабораторији за физику јонизованих гасова.

Доминантан сегмент научне активности др Никодина Недића се у досадашњој каријери односи на резултате добијене током мастер и докторских студија. У току мастер студија као и првих неколико година докторских студија (у периоду 2018-2021 година) др Никодин Недић се бавио експерименталним проучавањем облика спектралних линија једноструко јонизованог атома неона у прикатодној области абнормалног тињавог пражњења Гримовог (Grimm) типа. Резултати на ту тему су касније публиковани у виду 4 (четири) публикације (Spasojević et al. 2020, Ivanović et al. 2021, Spasojević et al. 2023, Spasojević et al. 2023) у међународним научним часописима у којима је кандидат наведен као једна од коаутора (детаљи публикација су наведени у наставку извештаја у сегменту 3.1.1). У тим публикацијама су приказани резултати експерименталне и теоријске студије комплексних УВ (UV) профила јонских линија неона снимљених са стране (side-on) у односу на осу пражњења из прикатодне области абнормалног тињавог пражњења у чистом неону са катодама од различитих материјала. Експериментални профили спектралних линија, снимљени методом оптичке емисионе спектроскопије, су теоријски проучавани уз помоћ итеративног кинетичког модела (ИКМ) на основу којег су дате детаљне предикције облика профила, дистрибуције електричног поља и температуре у прикатодној области, дебљине прикатодне области, концентрација конституената пражњења и вредности ефикасних колизионих пресека. Треба нагласити да се у наглашеном периоду кандидат упознавао са научно-истраживачким радом Лабораторије и са свим доступним експерименталним дијагностичким техникама, тако да се његов главни допринос огледа у експерименталним истраживањима, почевши од снимања и анализе линијских спектра једноструко јонизованих атома неона, преко обраде експерименталних података, па све до учешћа у писању самих радова.

У истраживањима која су спроведена за потребе докторске дисертације, др Никодин Недић се бавио спектроскопским истраживањима стандардног Гримовог извора абнормалног

тињавог пражњења, који се често користи у аналитичкој спектроскопији и код кога постоји могућност оптичког посматрања само са краја (end-on) извора пражњења тј. нормално на површину катоде (узорка), чиме се прикупља зрачење и из свих области пражњења, како прикатодне области тако и области негативног светљења. Главни део докторске дисертације посвећен је развоју нове методе за процену неких од параметара прикатодне области стандардног Гримовог пражњења, која се формира испред површине катоде и која је „сакривена“ иза интензивног светлосног зрачења из области негативног светљења. Независно од тога што постоје многа истраживања и методе базиране на веома добро познатом и дуго изучаваном Штарковом ефекту, према сазнањима аутора и комисије по први пут је развијена нова спектроскопска метода за процену максималне јачине електричног поља у прикатодној области стандардног Гримовог извора која до сада није примењена за дијагностику таквог пражњења. Део докторске дисертације чине 3 (три) објављена рада (Nedić et al. 2022, Nedić et al. 2023, Ivanović et al. 2023), представљена у сегменту 3.1.1. где је описан и њихов значај и допринос овој области науке. Кроз обилна експериментална истраживања описана у докторској дисертацији, кандидат је показао способност како у реализацији и развоју експеримента тако и у теоријском објашњењу добијених резултата.

Кандидат др Никодин Недић је у протеклих две године, у сарадњи са Лабораторијом за физику јонизованих гасова, учествовао у експерименталним истраживањима везаним за ласерски произведену плазму. Истраживање кандидата у овој области се може грубо поделити у две целине: проучавање еволуције, динамике и експанзије ласерски произведене плазме на металним метама за време трајања наносекундног ласерског импулса, као и након његове терминације и мерење Штаркових ширина спектралних линија где се као извор зрачења користи ласерски произведена плазма која представља извор плазме високе електронске концентрације. Резултати се ослањају на временски и просторно разложена мерења из којих се вршило одређивање електронске температуре и електронске концентрације уз коришћење инверзне Абелове трансформације. У оквиру проучавања еволуције плазме током трајања наносекундног ласерског импулса примењена је метода за мерење апсорпције ласерског зрачења у плазми осветљавањем исте са стране (side-on) електромагнетним зрачењем које долази из континуалног He-Ne и диодног ласера, на основу праћења његове атенуације. Резултати тих истраживања су кроз две публикације прихваћене у међународним часописима (Nedić et al. 2022, Dojić et al. 2023) и које су детаљније представљене у сегменту 3.1.1.

### **3. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА**

#### **3.1. Квалитет научних резултата**

##### **3.1.1. Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова**

Преглед радова објављених у целокупној каријери (импакт фактори су представљени у одељку 3.1.3):

1. Dj. Spasojević, N. V. Ivanović, **N. V. Nedić**, N. M. Šišović and N. Konjević, Complex UV Ne II line shapes in the cathode sheath of an abnormal glow discharge, *Plasma Sources Sci. Technol.*, (2020), **29**, 085008, <https://doi.org/10.1088/1361-6595/aba48a>.

2. N. V. Ivanović, **N. V. Nedić**, N. M. Šišović, Dj. Spasojević, and N. Konjević, Ne II spectral lines in the cathode sheath of an abnormal glow discharge, *Eur. Phys. J. D*, (2021), **75**, Article number 26, <https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-020-00025-z>.

3. **N. V. Nedić**, N. V. Ivanović, I. R. Videnović, Dj Spasojević and N. Konjević, Estimation of the maximum electric field strength in the cathode sheath of a Grimm-type glow discharge by end-on view optical emission spectroscopy in neon and argon, *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, (2022), **37**, 1318–1326, <https://dx.doi.org/10.1039/D2JA00109H>.

4. **N. V. Nedić**, S. Bukvić, D. Dojić, L. Rajačić, and M. Skočić, Observation of blackbody-like emission from laser-induced plasma at early times and implications for thermal equilibrium, *Plasma Sources Sci. Technol*, (2022), **31**, Article number 10, <https://doi.org/10.1088/1361-6595/ac8e94>.

5. **N. V. Nedić**, N. V. Ivanović, I. R. Videnović and Dj. Spasojević, On the use of Ar I 517.753nm spectral line for electric field measurements in the cathode sheath of a Grimm-type glow discharge source, *Eur. Phys. J. D*, (2023), **77**, Article number 5, <https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-022-00587-0>.

6. Dj. Spasojević, N. V. Ivanović, **N. V. Nedić**, L. Rajačić, N. M. Šišović and N. Konjević, Study of UV Ne II line shapes in the cathode sheath of an abnormal glow discharge, *Advances in Space Research*, (2023), **71**, 1293–1306, <https://doi.org/10.1016/j.asr.2021.11.014>.

7. Dj. Spasojević, N. V. Ivanović, **N. V. Nedić**, M. Vasiljević, N. M. Šišović and N. Konjević, Iterative kinetic model application in diagnostics of argon abnormal DC glow discharge, *Eur. Phys. J. D*, (2023), **77**, Article number 75, <https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-023-00650-4>.

8. N. V. Ivanović, **N. V. Nedić**, I. R. Videnović, Dj. Spasojević, and N. Konjević, Stark polarization spectroscopy of neon spectral lines for estimating cathode sheath parameters in Grimm-type glow discharge sources, *Spectrochimica Acta–Part B Atomic Spectroscopy*, (2023), **208**, Article number 106775, <https://doi.org/10.1016/j.sab.2023.106775>.

9. D. Dojić, **N. V. Nedić** and S. Bukvić, Stark width parameter measurements of singly ionized tungsten spectral lines in laser-induced plasma, *Spectrochimica Acta–Part B Atomic Spectroscopy*, (2023), **209**, 106795, <https://doi.org/10.1016/j.sab.2023.106795>.

Преглед часописа по М категоризацији у којима су радови објављивани, дат је у следећој табели:

Р.б	Назив часописа	Година	М
1	Plasma Sources Science and Technology	2020	M21
2	The European Physical Journal D	2021	M23
3	Journal of Analytical Atomic Spectrometry	2022	M21
4	Plasma Sources Science and Technology	2022	M21
5	The European Physical Journal D	2023	M23
6	Advances in Space Research	2023	M22
7	The European Physical Journal D	2023	M23
8	Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy	2023	M21
9	Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy	2023	M21

С обзиром да према Правилнику за избор у звање научни сарадник није потребно навести пет најзначајнијих радова кандидата, већ је довољно истаћи један рад за који се дати истраживач може сматрати основним/најважнијим аутором, комисија издваја рад који је на предходној листи научних радова означен са редним бројем 3.

**N. V. Nedić**, N. V. Ivanović, I. R. Videnović, Dj Spasojević and N. Konjević, Estimation of the maximum electric field strength in the cathode sheath of a Grimm-type glow discharge by end-on view optical emission spectroscopy in neon and argon, *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, (2022), **37**, 1318–1326, <https://dx.doi.org/10.1039/D2JA00109H> (M21; ИФ:4.351, број цитата: 5).

У оквиру овог рада експериментално је установљена нова спектроскопска метода заснована на стандардним техникама оптичке емисионе спектроскопије и Штаркове (Stark) поларизационе спектроскопије, која је примењена за дијагностику стандардног Гримовог извора тињавог пражњења који се често користи у аналитичкој спектроскопији, а који има могућност оптичког посматрања само са краја извора пражњења тј. нормално на површину катоде. Спектроскопским посматрањем са краја извора се прикупља зрачење из свих области пражњења, како из прикатодне области тако и из области негативног светљења. Централни део истраживања посвећен је развоју методе за процену параметара прикатодне области (максималне јачине електричног поља  $E_{\max}$  и дужине прикатодне области  $d_c$ ) стандардног Гримовог абнормалног тињавог пражњења, која се формира као тамни слој испред површине катоде, и која је, посматрајући са краја извора пражњења, „сакривена“ иза области интензивног негативног светљења. Треба нагласити да су истраживања изведена у оквиру докторске дисертације кандидата.

Кандидат је у самим истраживањима укључио модификовани Гримовим извором пражњења који омогућава оптичко посматрање са две позиције: (1) са краја извора пражњења (end-on), нормално на површину катоде а у правцу осе пражњења и (2) са стране извора пражњења (side-on), паралелно са површином катоде а нормално на осу пражњења, чиме се може извршити појединачно истраживање свих просторно раздвојених области пражњења. Модификација извора пражњења је омогућила да се истраживања заснују на анализи профила спектралних линија атома хелијума, неона и аргона који су снимљени из оба оптичка правца тј. и са стране и са краја извора пражњења. Поред саме модификације извора пражњења, кандидат је осмислио целу експерименталну поставку и у оптичком и детекционом систему увео неке значајне промене које су у великој мери позитивно утицале на добијене резултате истраживања.

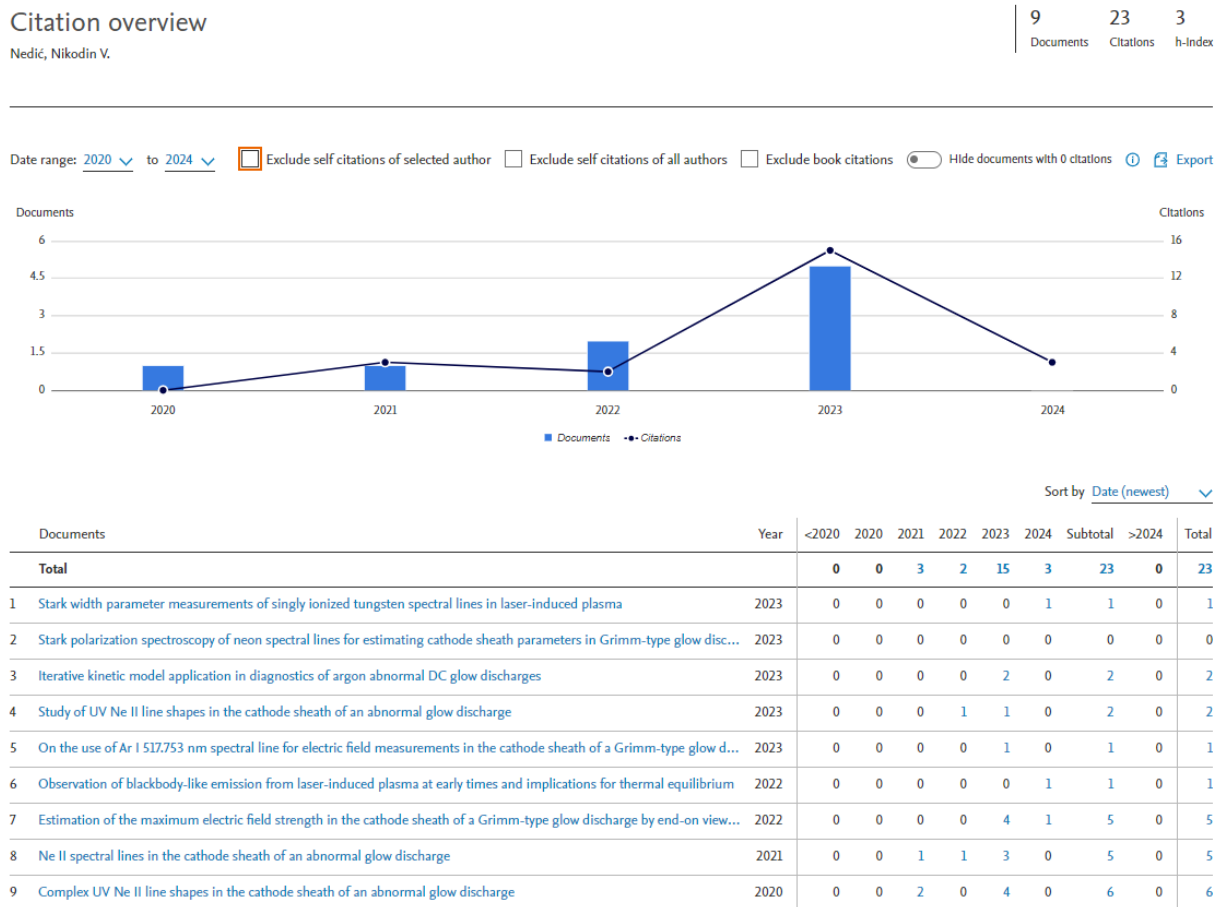
Профили снимљени са стране показали су да у прикатодној области, где постоји утицај Штарковог ефекта због присуства електричног макропоља, долази до померања, а понекад и до истовременог померања и цепања спектралних линија, као и појаве забрањених компоненти у случају спектралних линија атома хелијума. Код end-on профила спектралних линија атома неона и аргона детектовне су спектралне ширине неколико пута веће у односу на инструментални Гаусов (Gauss) профил и карактеристични помераји (који су за разлику од ранијих истраживања Лабораторије детектовани управо због споменутих промена у оптичком и детекционом систему) у смеру Штаркових помераја који се јављају код side-on профила у прикатодној области.

Кандидат је учествовао у систематским снимањима профила спектралних линија у широком опсегу услова пражњења (различити катодни материјали, примењени напони, струје и притисак гаса), и након обраде експерименталних података, коју је кандидат сам одрадио, установљена је стабилна линеарна корелација између мерених side-on Штаркових помераја  $\Delta\lambda_s$  на позицији где је одређена максимална јачина електричног поља у прикатодној области, и карактеристичних end-on помераја  $\Delta\lambda_e$ , што је кључни закључак истраживања.

Осим тога, визуелизацију резултата, извођење главних закључака истраживања као и учешће у писању одређених сегмената рада урадио је сам кандидат. Резултати до којих је дошао кандидат захтевали су обраду великог броја података добијених из мерења, као и њихово стављање у контекст физичке теорије, чиме је кандидат показао своје способности као физичар.

### 3.1.2. Цитираност научних радова кандидата

На дан 28.10.2024. године су према Scopus бази података радови цитирани 23 пута, односно 11 пута без ауоцитата, док је Хиршов индекс кандидата  $h=3$ . У прилогу се налазе подаци о цитираности из Scopus базе представљени на следећим сликама:

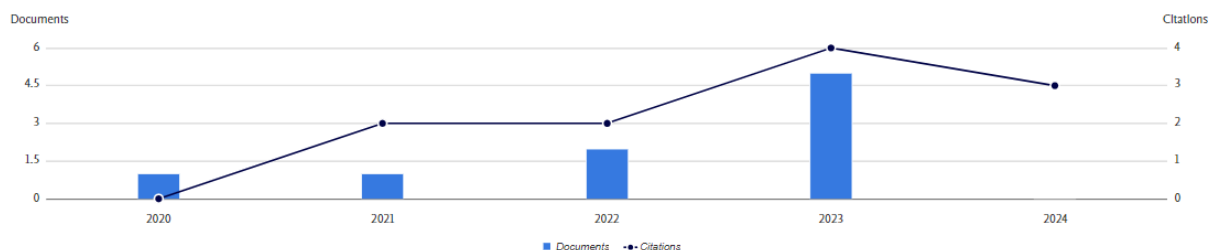


## Citation overview

Nedić, Nikodin V.

9 Documents 11 Citations 2 h-Index

Date range: 2020 to 2024  Exclude self citations of selected author  Exclude self citations of all authors  Exclude book citations  Hide documents with 0 citations [Export](#)



Sort by Date (newest)

Documents	Year	<2020	2020	2021	2022	2023	2024	Subtotal	>2024	Total
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
1 Stark width parameter measurements of singly ionized tungsten spectral lines in laser-induced plasma	2023	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2 Stark polarization spectroscopy of neon spectral lines for estimating cathode sheath parameters in Grimm-type glow disc...	2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Iterative kinetic model application in diagnostics of argon abnormal DC glow discharges	2023	0	0	0	0	1	0	1	0	1
4 Study of UV Ne II line shapes in the cathode sheath of an abnormal glow discharge	2023	0	0	0	1	0	0	1	0	1
5 On the use of Ar I 517.753 nm spectral line for electric field measurements in the cathode sheath of a Grimm-type glow d...	2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 Observation of blackbody-like emission from laser-induced plasma at early times and implications for thermal equilibrium	2022	0	0	0	0	0	1	1	0	1
7 Estimation of the maximum electric field strength in the cathode sheath of a Grimm-type glow discharge by end-on view...	2022	0	0	0	0	2	1	3	0	3
8 Ne II spectral lines in the cathode sheath of an abnormal glow discharge	2021	0	0	1	1	0	0	2	0	2
9 Complex UV Ne II line shapes in the cathode sheath of an abnormal glow discharge	2020	0	0	1	0	1	0	2	0	2

Списак цитата кандидата (без аутоцитата; извор Scopus) по радовима у међународним часописима на дан 28.10.2024. године:

- [1] Spasojević et al., *Plasma Sources Sci. Technol*, (2020), **29**, 085008; <https://doi.org/10.1088/1361-6595/aba48a>
1. M. M. Vasiljević, Đ. Spasojević and N. Konjević, *AIP Advances*, (2021), **11**, 035137, <https://doi.org/10.1063/5.0046383>
  2. Milica M. Vasiljević, Gordana Lj. Majstorović, Ivan R. Videnović and Djordje Spasojević, *The European Physical Journal D*, (2023), **77**, 130, <https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-023-00704-7>
- [2] Ivanović et al., *Eur. Phys. J. D*, (2021), **75**, 26; <https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-020-00025-z>
1. M. M. Vasiljević, Đ. Spasojević and N. Konjević, *AIP Advances*, (2021), **11**, 035137, <https://doi.org/10.1063/5.0046383>
  2. Vesna V. Kovačević, Goran B. Sretenović, Bratislav M. Obradović and Milorad M. Kuraica, *Journal of Physics D: Applied Physics*, (2022), **55**, 473002, <https://doi.org/10.1088/1361-6463/ac8a56>
- [3] Nedić et al., *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, (2022), **37**, 1318–1326; <https://dx.doi.org/10.1039/D2JA00109H>

1. E. Hywel Evans, Jorge Pisonero, Clare M. M. Smith and Rex N. Taylor, *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*,(2023), **38**, 974, <https://doi.org/10.1039/D3JA90013D>
  2. Zdeněk Weiss, *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*, (2023), **207**, 106756, <https://doi.org/10.1016/j.sab.2023.106756>
  3. Ziming ZHANG, Chuan FANG, Yaoting WANG, Lanyue LUO and Heping LI, *Plasma Sources Sci. Technol*, (2024), **26** 115402 (20pp), <https://doi.org/10.1088/2058-6272/ad6705>
- [4] Nedić et al., *PlasmaSourcesSci. Technol*, (2022), **31**, Article number 10; <https://doi.org/10.1088/1361-6595/ac8e94>
1. Akash Kumar Tarai, Sergey A. Rashkovskiy, and Manoj Kumar Gundawar, *Optics Express*, (2024), Vol. **32**, Issue 4, pp. 6540-6554, <https://doi.org/10.1364/OE.511032>
- [5] Spasojević et al., *Advances in Space Research*,(2023), **71**, 1293–1306; <https://doi.org/10.1016/j.asr.2021.11.014>
1. Vesna V Kovačević, Goran B Sretenović, Bratislav M Obradović and Milorad M Kuraica, *Journal of Physics D: Applied Physics*, (2022), **55**, 473002, <https://doi.org/10.1088/1361-6463/ac8a56>
- [6] Spasojević et al., *Eur. Phys. J. D*, (2023), **77**, Article number 75; <https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-023-00650-4>
1. Milica M. Vasiljević, Gordana Lj. Majstorović, Ivan R. Videnović and Djordje Spasojević, *The European Physical Journal D*, (2023), **77**, 130, <https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-023-00704-7>
- [7] Dojić et al., *Spectrochimica Acta–Part B Atomic Spectroscopy*, (2023), **209**, 106795; <https://doi.org/10.1016/j.sab.2023.106795>
1. E. Hywel Evans, Jorge Pisonero, Clare M. M. Smith and Rex N. Taylor, *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, (2024), **39**, 1188-1211, <https://doi.org/10.1039/D4JA90018A>

### 3.1.3. Параметри квалитета радова и часописа

Преглед импакт фактора часописа у којима је кандидат Никодин Недић објавио радове налази се у следећој табели:

Р.б	Назив часописа	Година	Импакт фактор
1	Plasma Sources Science and Technology	2020	4,128
2	The European Physical Journal D	2021	1,611
3	Journal of Analytical Atomic Spectrometry	2022	4,351
4	Plasma Sources Science and Technology	2022	4,124
5	The European Physical Journal D	2023	1,800
6	Advances in Space Research	2023	2,800
7	The European Physical Journal D	2023	1,800
8	Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy	2023	3,662
9	Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy	2023	3,662
<b>Укупно</b>			<b>27,938</b>

Као најугледније часописе у којима је кандидат објављивао радове у досадашњој целокупној каријери, треба издвојити часописе: Plasma Sources Science and Technology, Journal of Analytical Atomic Spectrometry и Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy,



који са својим импакт фактором и М категоризацијом спадају у еминентне међународне часописе како генерално у области физике плазме и јонизованих гасова, тако и у ужој области спектроскопије извора плазме.

Додатни библиометријски показатељи квалитета часописа у којима је кандидат објављивао радове (категорије М20), према упутству Матичног научног одбора за физику представљени су у табели:

	ИФ	М	СНИП
Укупно	27,938	54	9,44
Усредњено по чланку	3,104	6	1,049
Усредњено по аутору	6,012	11,75	2,012

### **3.1.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству**

Сви резултати кандидата др Никодина Недића су остварени у истраживањима која су урађена на Физичком факултету, Универзитета у Београду у Лабораторији за спектроскопију електричних гасних пражњења и Лабораторији за физику јонизованих гасова.

У одељку 3.1.1 наведени су сви радови кандидата, а као најзначајнији рад комисија је издвојила чланак који је на тој листи научних радова означен са редним бројем 3. Треба напоменути да је кандидат у раду наведен као први аутор. Конкретан допринос реализацији истраживања описаних кроз поменути рад кандидата, представљен је у одељку 3.1.1. Кандидат је такође наведен као први аутор и у радовима који су означени редним бројевима 4 и 5.

У раду са редним бројем 4 су представљени резултати истраживања профила Ar I 517,754 nm спектралне линије дуж прикатодне области Гримовог абнормалног тињавог пражњења у чистом аргону. Ова спектрална линија, у опсегу јачина електричног поља (од 17 kV/cm до 27 kV/cm) које се јављају у експерименталним условима са аргоном као радним гасом, показује релативно велики Штарков црвени померај, што је било од великог значаја за истраживања која су касније приказана у докторској дисертацији кандидата. Поред тога, Ar I 517,754 nm спектрална линија није раније проучавана од стране других аутора, тако да је са њом проширена листа спектралних линије атома аргона које су погодне за спектроскопску дијагностику расподеле јачине електричног поља и дужине прикатодне области, чије познавање омогућава боље разумевање и опис процеса тињавог пражњења кроз различите теоријске моделе. Анализу спектра атома аргона, детектовање истраживане спектралне линије, обраду података, визуализацију резултата као и писање неких сегмената рада урадио је сам кандидат.

За потребе истраживања која су приказана у раду са редним бројем 5 и мерења апсорпције зрачења у ласерски произведеној плазми неопходно је било уверити се у степен термодинамичке равнотеже, да би могли да се издвоје најзначајнији механизми за процесе апсорпције. Кандидат је спровео опсежну анализу доприноса инверзног bremsstrahlung механизма, укључујући зависност апсорпције од таласне дужине електромагнетног зрачења. Паралелно са овим кандидат је самостално показао да емисиони спектри одговарају планковским (Planck) спектрима, чиме је оправдао претпоставку да је у раној фази ласерски произведена плазма у стању блиском термодинамичкој равнотежи.

Кандидат је кроз наведена истраживања показао способност како у развоју експеримента тако и у теоријском објашњењу добијених резултата. Резултати до којих је дошао кандидат,

захтевали су обраду великог броја података добијених из мерења, као и њихову анализу чиме је кандидат показао своје способности као експериментатор.

Сматрамо да је током досадашњег научно-истраживачког рада кандидат др Никодин Неђић показао способност да самостално осмисли и решава проблеме и задатке везане за реализацију и анализу резултата експеримената које подразумева предложено научно звање.

### **3.1.5. Награде**

На основу научних резултата постигнутих у периоду школске 2021/2022. академске године, кандидат је добитник Годишње награде Физичког факултета Универзитета у Београду за младе истраживаче. У прилогу (прилог 1.) се налази скенирано папирно признање које је кандидат добио на додели награде. Годишња награда за младе истраживаче додељује се истраживачима млађим од 35 година за рад у протеклој години. На сајту Факултета (<http://www.ff.bg.ac.rs/Fakultet/nagrada.html>) се налази списак досадашњих добитника награде, на коме се налази и кандидат др Никодин Неђић.

### **3.1.6. Елементи применљивости научних резултата**

Извори тињавих пражњења, поред тога што се користе као стандардни извори побуде за квантитативну и квалитативну спектралну анализу, имају своје примене у различитим аналитичким техникама: масене спектрометрије (mass spectrometry), оптичке емисионе спектроскопије (optical emission spectroscopy), атомске апсорпционе спектроскопије (atomic absorption spectroscopy) и атомске флуоресцентне спектроскопије (atomic fluorescence spectroscopy). Извори тињавих пражњења се обично праве по угледу на стандардни Гримов извор који представља један од основних типова за комерцијалне емисионе инструменте и веома је коришћен за потребе дубинске анализе металних узорак. Очекује се да ће се резултати истраживања који су приказани у раду који је означен са редним бројем 3 у одељку 3.1.1, користити као једноставан алат за брзу процену параметара прикатодне области, ради што бољег разумевања и лакшег моделирања аналитичких тињавих пражњења. Такође, метода приказана у тим истраживањима може бити корисна као тест метода при одабиру и контроли почетних услова пражњења (струја, напон, притисак) ради што ефикаснијег и прецизнијег третирања металних узорак.

У истраживањима описаним у радовима означеним редним бројевима 1, 2, 5, 6, 7 и 8 из одељка 3.1.1, проширене су листе спектралних линије атома неона и аргона, као и једноструко јонизованог атома неона, које су погодне за спектроскопску дијагностику расподеле јачине електричног поља и дужине прикатодне области абнормалног тињавог пражњења Гримовог типа, и које до сада нису истраживане од стране других аутора.

Истраживања у области ласерски произведене плазме, која су детаљно описана у радовима 4 и 9 доводе до следећих научних доприноса:

- одређивање атомских параметара за потребе дијагностике астрофизичарских објеката.
- процена концентрације електрона мерењем апсорпције електромагнетног зрачења различитих таласних дужина у раној фази ласерски произведене плазме.

## **3.2. Ангажованост у формирању научних кадрова**

У периоду 2019-2021. године кандидат учествује у извођењу наставе на Физичком факултету, Универзитета у Београду као сарадник у настави на предмету „Лабораторија физике 1“ (експерименталне вежбе). Такође, школске 2022/2023. године на Физичком факултету, Универзитета у Београду је био ангажован за извођење експерименталних вежби за предмет „Физика чврстог стања“. Од школске 2022/2023 па све до данас

ангажован је у извођењу рачунских и експерименталних вежби на предмету „Физика јонизованих гасова“ на основним студијама Физичког факултета, Универзитета у Београду. Школске 2020/2021. године учествује у извођењу и припремању рачунских и експерименталних вежби за предмет „Физика“ на Пољопривредном факултету, Универзитета у Београду. Од октобра 2021 године па све до данас ангажован је у извођењу рачунских и експерименталних вежби на предмету „Физика А“ на Војној академији, Универзитета Одбране.

### **3.3. Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења**

У складу са Прилогом 1 Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача за кандидата др Никодина Недића не врши се нормирање на број коаутора, тј. радови се узимају са пуном тежином, тако да је укупан број М бодова једнак нормираном броју М бодова и износи 59 (рачунајући радове М21, М22, М23 и М33 категорије).

### **3.4. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима**

У досадашњем научном раду др Никодин Недић није учествовао у реализацији ниједног пројекта финансираног од стране Министарства Републике Србије, Фонда за науку, Фонда за иновациону делатност, билатералне сарадње Министарства и САНУ, пројекта ЕУ, покрајинских и регионалних пројекта, пројекта значајних међународних агенција.

Кандидат је у неколико наврата протеклих неколико година са својим сарадницима са Физичког факултета Универзитета у Београду, Природно математичког факултета Универзитета у Новом Саду и Института за физику Универзитета у Београду конкурисао на јавне позиве који су били расписани од стране Фонда за науку Републике Србије за пријаву научно-истраживачких пројеката.

### **3.5. Активност у научним и научно-стручним друштвима**

У досадашње научном раду и активностима кандидат још увек није имао никакве активности у научним и научно-стручним друштвима, које се наводе у овом одељку према упутству Матичног одбора за физику за писање извештаја о изборима у научна звања и њихових резимеа.

### **3.6. Утицај научних резултата**

Кандидат др Никодин Недић је до сада коаутор на 9 научних публикација објављених у водећим међународним часописима, са 23 цитата (11 без аутоцитата) и Хиршовим индексом 3 (на дан 28.10.2024. године). На три научна рада др Никодин Недић је наведен као први аутор (радови са редним бројевима 3, 4, и 5 из одељка 3.1.1). Узевши у обзир да је први рад кандидата објављен 2020. године, дакле пре свега 4 године, и да се очекује значајнији раст броја цитата, може се сматрати да су резултати кандидата значајни за научну заједницу и да су утицајни за друга истраживања у области физике плазме и јонизованих гасова.

### **3.7. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству**

Детаљи о доприносу кандидата у реализацији радова у научним центрима у нашој земљи се налазе у одељцима 3.1.1. и 3.1.4. овог извештаја. Допринос кандидата у оквиру осталих

коауторских публикација са листе публикација која се налази у одељку 3.1.1 се огледа у поставци експеримента, мерењима, аквизицији података, обради података и визуализације резултата у виду слика које су искоришћене у самом писању радова.

### 3.8. Уводна предавања на конференцијама, друга предавања и активности

Кандидат лично није имао усмених излагања и предавања по позиву на међународним конференцијама, али се више пута налазио на листи аутора (коаутора) радова у зборницима и на презентацијама излагача који су имали неку врсту усмених излагања.

1. Dj. Spasojević, N. Ivanović, N. Šišović, **N. Nedić** and N. Konjević, "XII SERBIAN CONFERENCE ON SPECTRAL LINE SHAPES IN ASTROPHYSICS" June 3–7, 2019, Vrdnik, Serbia, Book of abstracts–Progress reports. <http://servo.aob.rs/eeditons/CDS/SCSLSA/12/pdfs/abstracts/045.pdf>
2. Ivan R. Videnović, Nikola V. Ivanović, Jovica Jovović, Gordana Lj. Majstorović, Milica M. Vasiljević, **Nikodin V. Nedić**, Djordje Spasojević and Nikola Konjević, Advances in OES diagnostics of analytical glow discharges, 5<sup>th</sup> International Glow Discharge Spectroscopy Symposium, 6 th–8 th April 2022, Palacio de Exposiciones y Congresos Ciudad de Oviedo Asturias Spain. <https://www.ew-gds.com/wp-content/uploads/2022/04/IGDSS2022-Prospectus.pdf>
3. Dj. Spasojević, N. V. Ivanović, **N. V. Nedić**, L. Rajačić, M. N. Šišović, N. Konjević, On the Application of Iterative Kinetic Model for Diagnostics of Abnormal Glow Discharges in Noble Gases, 31<sup>st</sup> Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG2022), September 5–9, 2022, Belgrade, Serbia, Publ. Astron. Obs. Belgrade No. 102, 164. <https://publications.aob.rs/102/pdf/164.pdf>
4. **N. V. Nedić**, N. V. Ivanović, I. R. Videnović, Dj. Spasojević, N. Konjević, Estimation on the maximum electric field in the cathode sheath of a Grimm-type glow discharge by end-on view optical emission spectroscopy in neon and argon, 19. GDS–Anwendertreffen " Analytical Glow Discharge Spectrometry", Dresden, 26-27 September 2022.
5. Nikola V. Ivanović, **Nikodin V. Nedić**, Ivan R. Videnović, Djordje Spasojević, Nikola Konjević, Stark polarization spectroscopy for electric field measurements in Grimm glow discharge sources, 6<sup>th</sup> International Glow Discharge Spectroscopy Symposium, 24-28 April 2024, Liverpool, UK, O14.
6. N. V. Ivanović, **N. V. Nedić**, I. R. Videnović, Dj. Spasojević and N. Konjević, End-on optical emission spectroscopy of neon spectral lines for estimation of the cathode sheath parameters of a Grimm-type glow discharge, XV Frontiers in Low Temperature Plasma Diagnostic workshop, Liblice, Czech Republic, 28 april-2 may 2024, [https://www.fltpd2024.cz/download/public-book-of-abstracts/FLTPD\\_XV\\_Book\\_of\\_abstracts.pdf](https://www.fltpd2024.cz/download/public-book-of-abstracts/FLTPD_XV_Book_of_abstracts.pdf)

Кандидат је учествовао на неколико међународних конференција кроз које су представљани различити резултати у виду постер презентација:

1. **N. V. Nedić**, N. V. Ivanović, N. M. Šišović, Dj. Spasojević and N. Konjević, The Influence of Magnetic Field on the Hydrogen Balmer Alpha Line in a Hollow Cathode Glow Discharge, 29<sup>th</sup> Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG2020), August 28–September 1, 2018, Belgrade, Serbia, Contributed papers, pp. 210–213, [Spig2018-Book-Online.pdf \(ipb.ac.rs\)](http://www.ipb.ac.rs/Spig2018-Book-Online.pdf)
2. **N. V. Nedić**, N. V. Ivanović, Dj. Spasojević and N. Konjević, Measurement of Electric Field Distribution Along the Cathode Sheath of an Abnormal Glow Discharge Using Ne I 556.277

- nm Line, 30<sup>th</sup> Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG2020), August 24–28, 2020, Šabac, Serbia, Contributed papers, pp. 181–184, [Spig2020-Book-Online.pdf \(ipb.ac.rs\)](#)
3. N. V. Ivanović, **N. V. Nedić**, N. Konjević, Dj. Spasojević, I.R. Videnović, Experimental study of Ne II spectral lines shapes in the cathode sheath of an abnormal glow discharge, The 11<sup>th</sup> International Conference of the Balkan Physical Union–BPU11 CONGRESS 28 August–1 September, 2022, Belgrade, Serbia, Book of abstract 154-155, Planeta Print Belgrade, <https://indico.bpu11.info/event/1/book-of-abstracts.pdf>
  4. **N. V. Nedić**, N. V. Ivanović, I. R. Videnović, Dj. Spasojević, N. Konjević, Looking Behind the Negative Glow Plasma: Estimating Cathode Sheath Parameters by End-On Optical Emission Spectroscopy in a Grimm-Type Glow Discharge Source, 31<sup>st</sup> Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG2022), September 5–9, 2022, Belgrade, Serbia, Publ. Astron. Obs. Belgrade No. 102, pp. 211–214, <https://publications.aob.rs/102/pdf/211-214.pdf>
  5. N. V. Ivanović, **N. V. Nedić**, I. R. Videnović, Dj. Spasojević, Polarization Spectroscopy of Neon Lines for Electric Field Distribution Measurement in the Cathode Sheath of a Grimm-Type Glow Discharge, 31<sup>st</sup> Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG2022), September 5–9, 2022, Belgrade, Serbia, Publ. Astron. Obs. Belgrade No. 102, pp. 195–198, <https://publications.aob.rs/102/pdf/195-198.pdf>
  6. Miloš Skočić, **Nikodin Nedić**, Dejan Dojić, Luka Rajačić and Srdjan Bukvić, Temperature Estimation in the Early Stage of Laser Induced Plasma Formation Relaying on Black Body Radiation, 31<sup>st</sup> Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG2022), September 5–9, 2022, Belgrade, Serbia, Publ. Astron. Obs. Belgrade No. 102, pp. 231–234, <https://spig2022.ipb.ac.rs/Spig2022-Book-Online.pdf>
  7. Nikola V. Ivanović, Nikola M. Šišović, **Nikodin V. Nedić**, Gordana Lj. Majstorović, Milica M. Vasiljević, Ivan R. Videnović, Djordje Spasojević and Nikola Konjević, On the complex structure of ne i spectral lines emitted from a glow discharge source, 5<sup>th</sup> International Glow Discharge Spectroscopy Symposium, 6<sup>th</sup>–8<sup>th</sup> April 2022, Palacio de Exposiciones y Congresos Ciudad de Oviedo Asturias Spain. <https://www.ew-gds.com/wp-content/uploads/2022/04/IGDSS2022-Prospectus.pdf>
  8. Nikola V. Ivanović, **Nikodin V. Nedić**, Ivan R. Videnović, Djordje Spasojević and Nikola Konjević, Stark Polarization Spectroscopy in the Cathode Sheath of a Grimm-Type Glow Discharge in Neon, V Meeting on Astrophysical Spectroscopy–A&M DATA–Astronomy & Earth Observations September 12–15, 2023, Palić, Serbia BOOK OF ABSTRACTS AND CONTRIBUTED PAPERS, pp. 68–70, [http://asspectro2023.ipb.ac.rs/AsSpectro2023\\_book.pdf](http://asspectro2023.ipb.ac.rs/AsSpectro2023_book.pdf)
  9. Nikola V. Ivanović, **Nikodin V. Nedić**, Ivan R. Videnović, Djordje Spasojević, Nikola Konjević, Estimating cathode sheath electric field by end-on integral OES in Grimm GDS in neon, 6<sup>th</sup> International Glow Discharge Spectroscopy Symposium, 24-28 April 2024, Liverpool, UK, P1.
  10. **N. V. Nedić**, N. V. Ivanović, I. R. Videnović, Dj. Spasojević, N. Konjević, The Stark effect of Ar I 517.753 nm spectral line, XV Frontiers in Low Temperature Plasma Diagnostic workshop, Liblice, Czech Republic, 28 april-2 may 2024, [https://www.fltpd2024.cz/download/public-book-of-abstracts/FLTPD\\_XV\\_Book\\_of\\_abstracts.pdf](https://www.fltpd2024.cz/download/public-book-of-abstracts/FLTPD_XV_Book_of_abstracts.pdf)
  11. **Nikodin V. Nedić**, Nikola V. Ivanović, Ivan R. Videnović, Djordje Spasojević and Nikola Konjević, Cathode sheath diagnostics by integral end-on optical emission spectroscopy in an analytical glow discharge source in argon, 32<sup>nd</sup> Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG2024), August 26–30, 2024, Belgrade, Serbia, Publ. Astron. Obs. Belgrade No. 103, 144, [Spig2024-Book-Online.pdf](#)

#### 4. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

Остварени резултати у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања:

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Нормирани број М бодова
M21	8	5	40	40
M22	5	1	5	5
M23	3	3	9	9
M33	1	5	5	5
M34	0,5	7	3,5	3,33
M70	6	1	6	6

Поређење са минималним квантитативним условима за избор у звање научни сарадник:

Минимални број М бодова	Неопходно	Остварено, број М бодова без нормирања	Остварено, нормирани број М бодова
Укупно	16	68,5	<b>68,33</b>
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	10	59	<b>59</b>
M11+M12+M21+M22+M23	6	54	<b>54</b>

## 5. ЗАКЉУЧАК

Др **Никодин Недић** у потпуности испуњава све услове за избор у звање научни сарадник предвиђене Правилником Министарства науке, технолошког развоја и иновација о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача.

Имајући у виду квалитет научно-истраживачког рада и достигнути степен истраживачке самосталности,

### ПРЕДЛАЖЕМО

Наставно-научном већу Физичког факултета Универзитета у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др **Никодина Недића** у звање **научни сарадник**.

У Београду, 28.10.2024. године.

Чланови комисије:

---

др Иван Виденовић  
ванредни професор  
Физички факултет, Универзитет у Београду

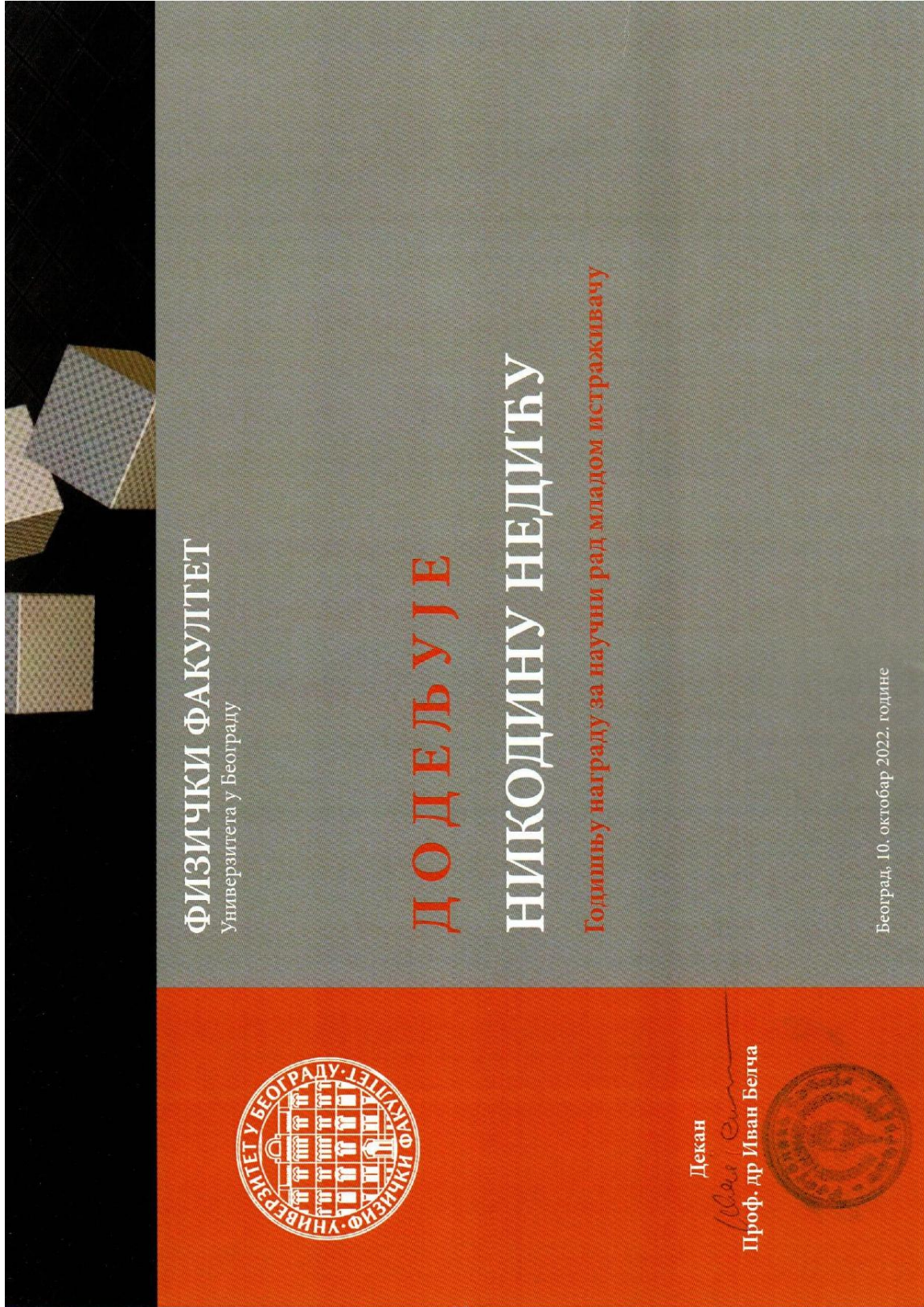
---

др Јовица Јововић  
виши научни сарадник  
Физички факултет, Универзитет у Београду

---

др Никола Ивановић  
доцент  
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду

Прилог 1.



ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
Универзитета у Београду

ДОДЕЉУЈЕ  
НИКОДИНУ НЕДИЊУ

Годишњу награду за научни рад младом истраживачу

Београд, 10. октобар 2022. године

Дека  
Проф. др Иван Белча

