

# НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ У БЕОГРАДУ

## Извештај комисије за избор др Жарка Медића у звање научни сарадник

На седници Научног већа Института за физику у Београду одржаној 4.11.2025. именовани смо у комисију за избор др Жарка Медића у звање научни сарадник.

Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу увида у његов научни рад и публикације, Научном већу Института за физику у Београду подносимо овај извештај

**ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ**

### 1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Име и презиме: Жарко Медић

Година рођења: 1988.

Радни статус: запослен

Назив институције у којој је запослен: Институт за физику у Београду

Претходна запослења: /

|           |         |              |        |
|-----------|---------|--------------|--------|
| ПРИМЉЕНО: |         | 06. 11. 2025 |        |
| Рад.јед.  | б р о ј | Арх.шифра    | Прилог |
| 0801      | 2015/4  |              |        |

### Образовање

Основне академске студије: 2007-2013, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду

Одбрањен мастер или магистарски рад: 2014., Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду

Одбрањена докторска дисертација: 2025., Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду

Постојеће научно звање: /

Научно звање које се тражи: научни сарадник

### Датуми избора у стечена звања (укључујући и постојеће)

научни сарадник: /

виши научни сарадник: /

Област науке у којој се тражи звање: природно-математичке науке

Грана науке у којој се тражи звање: физика

Научна дисциплина у којој се тражи звање: нуклеарна физика

Назив матичног научног одбора којем се захтев упућује: МНО за физику

### Стручна биографија

Жарко Медић је рођен 1988. године у Новом Саду где је завршио основну школу и гимназију „Јован Јовановић Змај”.

Школске 2007. године уписао је основне академске студије физике, модул физичар истраживач, на Природно-математичком факултету у Новом Саду. Исте је завршио 2013. године одбраном дипломског рада под насловом "Колико су  $Ge(p,\gamma)$  реакције меродавне за процену флукса термалних неутрона".

Мастер академске студије нуклеарне физике уписује школске 2013. године на Природно-математичком факултету у Новом Саду. Исте завршава 2014. године одбраном мастер рада под насловом "Симулација својстава неутронског рефлектометра". Током мастер студија одлази на истраживачку праксу у издвојену станицу JCNS, Forschungszentrum Jülich на FRM2 истраживачком реактору у Минхену, у Савезној Републици Немачкој. Мастер теза је резултат истраживачког рада током периода поменуте праксе.

Докторске академске студије уписује школске 2015. године на Природно-математичком факултету у Новом Саду. Исте завршава 2025. године одбраном докторског рада под насловом: "Одређивање ефикасног пресека реакције  $^{115}In(\gamma,\gamma')^{115m}In$  у енергетском опсегу од 0 до 9.6 MeV". Докторски рад је настао у сарадњи Природно-математичког факултета у Новом Саду са Обједињеним институтом за нуклеарна истраживања у Дубни, у Руској Федерацији. Током докторских студија боравио је шест месеци на истраживачком усавршавању на Политехничком Универзитету у Томску, Руска Федерација. Током докторских студија био је ангажован као наставник физике у Основној школи "Вук Караџић" у Бачкој Паланци од 2015. до 2018. године. Потом се 2018. године запошљава на Институту за физику у Београду прво као истраживач приправник, а од 2021. године као истраживач сарадник.



## 2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

Област научне активности кандидата је физика, са ужим научним областима: 1. нуклеарна физика и 2. физика кондензоване материје и физика материјала.

У оквиру нуклеарне физике главни експериментални задатак био је одређивање ефикасног пресека у фотонуклеарним реакцијама који је резултирао издрадом докторског рада у случају изотопа природног индијума. Експерименталне вредности су измерене за сваку од реакција на ширем енергетском интервалу енергија од интереса. Коришћени су деконволуциони методи MAXED, SANDII и GRAVEL који су као почетну функцију за облик криве ефикасног пресека користили теоријски прорачунате облике добијене посредством Talys 1.9/2.0 програма. Ови облици су имали боља слагања са експерименталним подацима од оних добијених само преко Talys 1.9/2.0. Тиме је показано да се деконволуционе методе могу користити за добијања облика криве ефикасног пресека.

У области физике чврстог стања и физике материјала креиране су хетероструктуре које би биле погодне у детекторским системима за детекцију неутралног и наелектрисаног зрачења. Поред хетероструктура рад је био усмерен и на синтезу монокристалних кристала у чијој запремини би се дешавала интеракције са упадним зрачењем.

## 3. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ РЕЗУЛТАТА

Неколико радова је објављено из области фотонуклеарних реакција од којих је најзначајнији Medic, Z. & Krmar, Miodrag & Jovancevic, Nikola & Maletić, Dimitrije & Teterev, Yu & Semen, Mitrofanov. (2024). Photoactivation of the 391.69 keV isomer state of In 113 m by the ( $\gamma$ , 2 n) reaction. Physical Review C. 109.10.1103/PhysRevC.109.034607. Рад представља сумарни приказ развоја методе којом би било могуће добити облике кривих ефикасних пресека у случају фотонуклеарне интеракције које би имале добра слагања са експериментално и теоријски добијеним облицима кривих ефикасног пресека. Измерене вредности ефикасних пресека за интеракцију посредством фотонуклеарних реакција у наредним верзијама биће уврштене у нуклеарним базама података. Такође, резултати би се могли искористити у медицини у оквиру дијагностике и лечења. Лични допринос се огледа у употреби деконволуционих кодова за добијање облика криве ефикасних пресека код фотонуклеарних реакција, као и кривих ефикасног пресека добијених теоријским путем посредством Talys програма.

## 4. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

### 4.1. Утицајност

Према подацима из базе WoS, радови кандидата цитирани су 24 пут, а његов Хиршов индекс износи 2. Приложен је извештај из базе генерисан дана 27.10.2025. године.

### 4.2. Међународна научна сарадња

Међународна научна сарадња остварена је током докторских студија кандидата са Обједињеним институтом за нуклеарна истраживања у Дубни (Руска Федерација).

Доказ за сарадњу са Обједињеним институтом за нуклеарна истраживања у Дубни представљају радови:

1. **Medic, Z.** & Krmar, Miodrag & Jovancevic, Nikola & Maletić, Dimitrije & Teterev, Yu & Semen, Mitrofanov. (2024). Photoactivation of the 391.69 keV isomer state of In 113 m by the ( $\gamma$ , 2 n) reaction. Physical Review C. 109.10.1103/PhysRevC.109.034607. [M21]

2. Krmar, Miodrag & Jovancevic, Nikola & **Medić, Ž** & Maletić, Dimitrije & Teterev, Yu & Semen, Mitrofanov & Timoshenko, Konstantin & Alexeev, S.I. & Marukyan, Hrachya & Kerobyan, Ivetta & Avetisyan, R. & Dallakyan, Ruben & Hakobyan, Ashot & Vahradyan, L. & Mkrtchyan, Hamlet & Petrosyan, A. & Torosyan, H.. (2024). Production of 117mSn and 119mSn by photonuclear reactions on natural antimony. Applied Radiation and Isotopes. 208. 111280.10.1016/j.apradiso.2024.111280. [M22]

3. Krmar, Miodrag & Jovancevic, Nikola & Maletić, Dimitrije & **Medić, Ž** & Knežević, David & Savić, M. & Teterev, Yu & Semen, Mitrofanov & Timoshenko, Konstantin & Alexeev, S. & Marukyan, Hrachya & Kerobyan, Ivetta & Avetisyan, Roza & Poghosyan, Levon & Dallakyan, Ruben & Hakobyan, Ashot & Vahradyan, L. & Mkrtchyan, Hamlet & Petrosyan, A.. (2023). Search for the evidence of 209Bi( $\gamma$ ,p5n)203Pb



reaction in 60 MeV bremsstrahlung beams. The European Physical Journal A. 59. 10.1140/epja/s10050-023-01088-3. [M22]

4. **Medic Zarko**, Jovancevic Nikola, Maletic Dimitrije M, Teterev Y, Mitrofanov S, Belov A, Krmar M, Hult M, Oberstedt Stephan. The application of the unfolding technique for determination of photo-nuclear reaction cross-section with an example on the  $\text{In-115}(\gamma, \gamma')\text{In-115m}$  reaction, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL A, 57, 8, 2021. [M22]

#### 4.3. Руковођење пројектима и потпројектима (радним пакетима)

/

#### 4.4. Уређивање научних публикација

/

#### 4.5. Предавања по позиву (осим на конференцијама)

/

#### 4.6. Рецензирање пројеката и научних резултата

/

#### 4.7. Образовање научних кадрова

/

#### 4.8. Награде и признања

/

#### 4.9. Допринос развоју одговарајућег научног правца

/

### 5. БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

#### Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

Радови објављени у водећим научним часописима међународног значаја M21a+ (20 поена):

[1] Borislav Vasić, Radoš Gajić, Ivana Milošević, **Žarko Medić**, Marina Blagojev, Marko Opačić, Aleksandar Kremenović, Dejan Lazić, Natural two-dimensional pyrophyllite: Nanoscale lubricant, electrical insulator and easily-machinable material, Applied Surface Science, Volume 608, 2023, 155114, ISSN 0169-4332, <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2022.155114>.

Радови објављени у водећим научним часописима међународног значаја M21 (10 поена):

[1] **Medic, Z.** & Krmar, Miodrag & Jovancevic, Nikola & Maletić, Dimitrije & Teterev, Yu & Semen, Mitrofanov. (2024). Photoactivation of the 391.69 keV isomer state of In 113 m by the  $(\gamma, 2n)$  reaction. Physical Review C. 109.10.1103/PhysRevC.109.034607.

Радови објављени у истакнутим научним часописима међународног значаја M22 (5 поена):

[1] Milakovic, M.; Jovancevic, N.; Maletic, D.; Krmar, M.; Knezevic, D.; Ilic, S.; **Medic, Z.**; Bardak, J.; Bles, B. Determination of Photon Therapy Beam Spectra Using Transmission and Unfolding Techniques. Radiation Physics and Chemistry 2025, 232, 112670. DOI: 10.1016/j.radphyschem.2025.112670



- [2] Krmar, Miodrag & Jovancevic, Nikola & **Medić, Ž** & Maletić, Dimitrije & Teterev, Yu & Semen, Mitrofanov & Timoshenko, Konstantin & Alexeev, S.I. & Marukyan, Hrachya & Kerobyan, Iveta & Avetisyan, R. & Dallakyan, Ruben & Hakobyan, Ashot & Vahradyan, L. & Mkrtchyan, Hamlet & Petrosyan, A. & Torosyan, H.. (2024). Production of  $^{117m}\text{Sn}$  and  $^{119m}\text{Sn}$  by photonuclear reactions on natural antimony. *Applied Radiation and Isotopes*. 208. 111280. 10.1016/j.apradiso.2024.111280.
- [3] Krmar, Miodrag & Jovancevic, Nikola & Maletić, Dimitrije & **Medić, Ž** & Knežević, David & Savić, M. & Teterev, Yu & Semen, Mitrofanov & Timoshenko, Konstantin & Alexeev, S. & Marukyan, Hrachya & Kerobyan, Iveta & Avetisyan, Roza & Poghosyan, Levon & Dallakyan, Ruben & Hakobyan, Ashot & Vahradyan, L. & Mkrtchyan, Hamlet & Petrosyan, A.. (2023). Search for the evidence of  $^{209}\text{Bi}(\gamma, p5n)^{203}\text{Pb}$  reaction in 60 MeV bremsstrahlung beams. *The European Physical Journal A*. 59. 10.1140/epja/s10050-023-01088-3.
- [4] Li, Jinqun & Cao, Ning & Laptev, Roman & Shen, Haolun & Kuznetsov, Pavel & **Medic, Zarko** & Lomygin, Anton & Cui, Jian. (2023). Study on the formation mechanism of oxide film of pure titanium during the cutting process. *Materials Today Communications*. 34. 105333. 10.1016/j.mtcomm.2023.105333.
- [5] **Medic, Z.** & Jovancevic, Nikola & Maletić, Dimitrije & Teterev, Yu & Semen, Mitrofanov & Belov, A. & Krmar, Miodrag & Hult, Mikael & Oberstedt, Stephan. (2021). The application of the unfolding technique for determination of photo-nuclear reaction cross-section with an example on the  $^{115}\text{In}(\gamma, \gamma'^{115m})^{115m}\text{In}$  reaction. *The European Physical Journal A*. 57. 10.1140/epja/s10050-021-00567-9.
- [6] Andjelic, Brankica & Knežević, David & Jovancevic, Nikola & Krmar, Miodrag & Petrović, Jovana & Árpád, Tóth & **Medić, Žarko** & Hansman, Jan. (2016). 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: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*. 852. 10.1016/j.nima.2016.12.025.

Радови објављени у научним часописима међународног значаја M23 (3 поена):

- [1] Abzaev, Yu & **Medić, Ž** & Koptsev, M. & Laptev, Roman & Lider, Andrey & Lomygin, Anton & Klopotov, A.. (2024). Structure-Phase Status of the High-Entropy AlNiNbTiCo Alloy. *Russian Physics Journal*. 67. 10.1007/s11182-024-03101-8.

### Зборници међународних научних скупова (M30):

Саопштења са међународног скупа штампано у целини M33 (1 поен):

- [1] Mattauch, S.; Ioffe, A.; Lott, D.; Menelle, A.; Ott, F.; **Medic, Z.** VERITAS: a high-flux neutron reflectometer with vertical sample geometry for a long pulse spallation source. In *International Conference on Polarised Neutrons for Condensed Matter Investigations (PNCMI 2014)*, 15–19 September 2014, Sydney, Australia. Published at: *Journal of Physics: Conference Series* 2016, 711, 012009. DOI: 10.1088/1742-6596/711/1/012009
- [2] Nikolov, Jovana & **Medić, Ž** & Jovancevic, Nikola & Hansman, Jan & Todorovic, Natasa & Krmar, Miodrag. (2014). Applicability of the  $\text{Ge}(n, \gamma)$  Reaction for Estimating Thermal Neutron Flux. *Physics Procedia*. 59. 10.1016/j.phpro.2014.10.011.

### Магистарске и докторске тезе M70:

Одбрањена докторска дисертација M70 (6 поена):

Аутор: Жарко Медић;

Назив дисертације: Одређивање ефикасног пресека реакције  $^{115}\text{In}(\gamma, \gamma')^{115m}\text{In}$  у енергетском опсегу од 0 до 9.6 MeV;

Година одбране: 2025;

Ментор: проф Миодраг Крмар;

Студијски програм: Докторске академске студије из физике;

НИО одбране рада: Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду;

## 6. КВАНТИФИКАЦИЈА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА КАНДИДАТА

| Врста резултата | Вредност резултата (Прилог 2) | Укупан број резултата (укупан број резултата који подлежу нормирању) | Укупан број бодова (укупан број бодова након нормирања) |
|-----------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| M21a+           | 20                            | 1(0)                                                                 | 20 (20)                                                 |
| M21             | 8                             | 1(0)                                                                 | 8 (8)                                                   |
| M22             | 5                             | 6(6)                                                                 | 30(18.61)                                               |
| M23             | 3                             | 1(0)                                                                 | 3 (3)                                                   |
| M33             | 2                             | 2(0)                                                                 | 2(2)                                                    |
| M70             | 6                             | 1(0)                                                                 | 6 (6)                                                   |
| <b>УКУПНО</b>   |                               | 12(6)                                                                | 69(57.61)                                               |

### Поређење са минималним квантитативним условима за избор у тражено научно звање

| Диференцијални услов за оцењивани период за избор у научно звање: научни сарадник | Неопходно | Остварени нормирани број бодова |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| Укупно                                                                            | 16        | 57.61                           |
| Обавезни:<br>M11+M12+M21+M22+M23+M91+M92+M93                                      | 6         | 49.61                           |



## 7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу наведених података о научним резултатима, комисија закључује да др Жарко Медић 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.

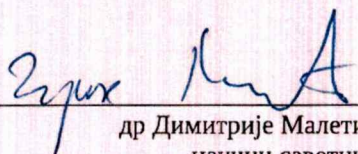
У свом досадашњем раду коаутор је на 9 радова у међународним часописима (један M21+, један M21, шест M22 и један M23), од чега је први аутор на два рада.

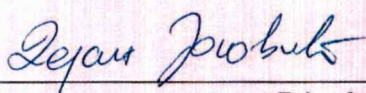
С обзиром на све наведене аспекте као и висок степен у самосталности у раду, сматрамо да кандидат испуњава све квантитативне и квалитативне услове за избор у звање научни сарадник, у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација.

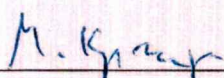
На основу наведеног, предлагемо Научном већу Института за физику у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др Жарка Медића у звање научни сарадник.

У Београду, 5. новембар, 2025. године

Чланови комисије:

  
др Димитрије Малетић  
научни саветник  
Институт за физику у Београду

  
др Дејан Јоковић  
виши научни сарадник  
Институт за физику у Београду

  
проф Миодраг Крмар  
редовни професор  
Природно-математички факултет у Новом Саду

...