

# НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФИЗИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

## Извештај комисије за избор др Лазара Марковића у звање научни сарадник

На седници Наставно-научног већа Физичког факултета Универзитета у Београду одржаној 25.03.2026. именовани смо у комисију за избор др Лазара Марковића у звање научни сарадник.

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

### 1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Име и презиме: Лазар Марковић

Година рођења: 1996.

Радни статус: запослен

Назив институције у којој је запослен: Физички факултет Универзитета у Београду

Претходна запослења: Истраживач приправник, асистент (истраживач-сарадник)

#### Образовање

Основне академске студије: 2015-2020, Физички факултет, Универзитет у Београду

Одбрањен мастер или магистарски рад: 2021, Физички факултет, Универзитет у Београду

Одбрањена докторска дисертација: 2026, Физички факултета Универзитета у Београду, Департман за физику Универзитета у Торину

Постојеће научно звање: Истраживач сарадник

Научно звање које се тражи: Научни сарадник

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

истраживач приправник: 23.03.2022.

истраживач сарадник: 29.01.2025.

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: **Честице и поља** - пратећи Одлуку МНО за физику о подели науке у Републици Србији по научним областима, гранама и дисциплинама донету 30.09.2024. године

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

#### Стручна биографија

Лазар Марковић је рођен 06.08.1996. у Београду. Земунску гимназију је завршио 2015. године, након чега је уписао Физички факултет Универзитета у Београду, смер теоријска и експериментална физика. Основне студије је завршио 2020. године са просеком 9.59. Мастер студије на истом факултету је завршио 2021. године, са просечном оценом 10, под менторством проф. Предрага Миленовића одбравивши мастер рад под називом „Потрага за новим феноменима у продукцији и распаду Хигсовог бозона користећи метод ефективних теорија поља“.

Докторске студије физике у оквиру уже научне области нуклеарна физика и физика високих енергија, које су рађене у оквиру споразума о међународном коменторству, Лазар Марковић је уписао школске 2021/2022. године на Физичком факултету Универзитета у Београду и на Департману за физику Универзитета у Торину. Докторску дисертацију под називом „Мерење троструке самонтеркације

Хигсовог бозона у каналу распада на четири лептона експериментом CMS“ одбранио је у Торину 12. марта 2026. године.

Од марта 2021. године, Лазар помаже у држању компјутерских вежби на курсу Физика елементарних честица (ФЕЧ), а од новембра 2021. године и на курсу Виши курс физике елементарних честица 1 (вкФЕЧ1). Лазар је један од коаутора практикума написаног за поменуте курсеве. Од октобра 2024. године, Лазар држи рачунске и лабораторијске вежбе на два предмета: 1. Физика језгра и честица, 2. Нуклеарна физика.

Од маја 2022. године Лазар је запослен на Физичком факултету Универзитета у Београду у звању истраживач-приправник (изабран у звање у марту 2022), а од октобра 2024. године Лазар је запослен у звању асистент за ужу научну област нуклеарна физика. У јануару 2025. године Лазар је такође изабран у звање истраживач-сарадник. Др Марковић је помагао при организацији међународне конференције LHCP2023 у Београду. Он је дужи низ година један од организатора међународног програма Physics Masterclass за ученике средњих школа у Србији под покровитељством IPPOG-a (International Particle Physics Outreach Group) и ЦЕРН-а, чији је основни циљ популаризација физике елементарних честица и научних истраживања која се спроводе у ЦЕРН-у.

## 2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

Научна активност кандидата припада области природно-математичких наука, грана: физика, дисциплина: честице и поља. Основни истраживачки правац обухвата експериментално проучавање својстава Хигсовог бозона, са посебним фокусом на одређивање константе самоинтеракције, мерење пресека продукције и развој и примену напредних детекторских технологија.

Један од кључних циљева савремене физике високих енергија јесте прецизно испитивање механизма електрослабог нарушења симетрије и структуре Хигсовог потенцијала. Посебан значај има одређивање константе самоинтеракције Хигсовог бозона, која директно одражава облик потенцијала и представља важан тест Стандардног модела, као и могући прозор ка новој физици. Научна активност кандидата усмерена је на експерименталну анализу процеса продукције Хигсовог бозона у “off-shell” режиму, и његовог распада у каналу  $H \rightarrow ZZ \rightarrow 4l$ . Користећи податке прикупљене детектором CMS у периоду 2016-2018 (на енергији система центра масе протон-протон судара од 13 TeV), одређена је очекивана вредност параметра самоинтеракције Хигсовог бозона. Такође, у оквиру ових истраживања извршено је мерење ефикасног пресека за продукцију Хигсовог бозона на енергији од 13.6 TeV на основу податка прикупљених детектором CMS током 2022. године. Др Марковић је презентовао свој рад на “HZZ workshop” (јун 2023) радионици у Торину, као и на “SMP VV workshop” (мај 2023) радионици у ЦЕРН-у. Посебан допринос др Марковића се огледа у примени и карактеризацији UFSD (Ultra-Fast Silicon Detector) сензора, који омогућавају изузетно прецизна временска мерења и играју важну улогу у условима високе луминозности. Испитана је међупикселна зона у зависности од неколико параметара сензора са циљем побољшања самог дизајна. Гледајући његову досадашњу каријеру, остварени резултати представљају значајан допринос прецизном одређивању својстава Хигсовог бозона, као и унапређењу експерименталних метода у физици високих енергија.

## 3. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ РЕЗУЛТАТА

Др Марковић је коаутор на укупно 123 радова као члан колаборације CMS, са 394 цитата (искључујући аутоцитате и цитате коаутора, на основу базе SCOPUS), а кључан допринос као један од главних коаутора је имао у једном раду који је објављен у водећем међународном часопису категорије M21a

од стране колаборације CMS, са укупно 6 цитата (искључујући аутоцитате, на основу базе SCOPUS) који се сходно ”ПРАВИЛНИКУ о стицању истраживачких и научних звања” од 04. октобра 2024, рачуна са пуним ауторством. Др Марковић је такође аутор и на једном ванколаборацијском раду у водећем међународном часопису категорије M22 који на основу претходно наведеног правилника подлеже нормирању приказаном у поглављу 6 овог документа. Аутор је и једног саопштења са међународног скупа које је штампано у целини M33 ([10.22323/1.427.0095](https://doi.org/10.22323/1.427.0095)).

Као најзначајнији резултат може се истаћи следећи рад:

CMS collaboration (with **Lazar Markovic**), *Measurements of the Higgs boson production cross section in the four-lepton final state in proton-proton collisions at  $\sqrt{s}=13.6$  TeV*, JHEP 05 (2025) 079, DOI:10.1007/JHEP05(2025)079

У овом раду мерен је попречни пресек за производњу Хигсовог бозона, у каналу распада на четири лептона, користећи податке сакупљене детектором CMS 2022. године. Сакупљени подаци одговарају интегрисаној луминозности од  $34.7 \text{ fb}^{-1}$ . Пресеци су измерени у фидуцијалној области која блиско одговара експерименталној акцептанци, како инклузивно тако и диференцијално, у функцији трансверзалног импулса и апсолутне вредности рапидитета система четири лептона. Инклузивни фидуцијални пресек за процес  $H \rightarrow ZZ \rightarrow 4\ell$  измерен је и износи  $2.89^{+0.53}_{-0.49}(\text{stat})^{+0.29}_{-0.29}(\text{syst}) \text{ fb}$ , што је у сагласности са предвиђањем Стандардног модела од  $3.09^{+0.27}_{-0.24} \text{ fb}$ . Кандидат је био задужен за валидацију и рецензирање Монте Карло симулација сигналних и позадинских процеса.

## 4. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

### 4.1. Утицајност

Сви радови на којима је Лазара Марковић један од аутора као члан колаборације CMS су према бази SCOPUS цитирани 650 пута, односно 394 пута ако се одузму аутоцитати и цитати коаутора, уз Хиршов индекс 11 (односно 9 без аутоцитата и цитата коаутора).

С обзиром на велики број цитата, уместо детаљне листе цитата у овој пријави се прилажу подаци о издвојеним радовима из базе SCOPUS. Основни подаци о укупној научној активности Лазара Марковића се могу наћи директно на ауторским профилима база SCOPUS ([линк](#)) и INSPIRE ([линк](#)).

Од поменутих радова издвојена су два рада, а као доказ о цитираности је приложен цитатни извештај:

[1] F. Siviero et al. (with **Lazar Markovic**) Design optimization of the UFSD inter-pad region, NIMA, Volume 1061, 2024, 169153, DOI: 10.1016/j.nima.2024.169153

Цитиран 2 пута (односно 1 без аутоцитата и цитата коаутора), на основу SCOPUS базе.

[2] CMS collaboration (with **Lazar Markovic**), *Measurements of the Higgs boson production cross section in the four-lepton final state in proton-proton collisions at  $\sqrt{s}=13.6$  TeV*, JHEP 05 (2025) 079, DOI: 10.1007/JHEP05(2025)079

Цитиран 2 пута (односно 1 без аутоцитата и цитата коаутора), на основу SCOPUS базе.

Укупан Хиршов индекс је 2, односно 1 без аутоцитата и цитата коаутора.

### 4.2. Међународна научна сарадња

У оквиру међународне сарадње са Лабораторијом за иновативне силиконске детекторе (Торино, Италија) објављен је следећи рад:

F. Siviero et al. (with **Lazar Markovic**) Design optimization of the UFSD inter-pad region, NIMA, Volume 1061, 2024, 169153, DOI: 10.1016/j.nima.2024.169153

У оквиру међународне сарадње унутар колаборације CMS објављен је следећи рад:

CMS collaboration (with **Lazar Markovic**), *Measurements of the Higgs boson production cross section in the four-lepton final state in proton-proton collisions at  $\sqrt{s}=13.6$  TeV*, JHEP 05 (2025) 079, DOI: 10.1007/JHEP05(2025)079

### 4.3. Награде и признања

Лазар Марковић је као члан колаборације CMS добио награду “2025 Breakthrough Prize in Fundamental Physics”, (<https://breakthroughprize.org/Laureates/1/L3994>)

## 5. БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

### Радови у водећим међународним часописима категорије M21a (12 поена):

- [1] CMS collaboration (with **Lazar Markovic**), *Measurements of the Higgs boson production cross section in the four-lepton final state in proton-proton collisions at  $\sqrt{s}=13.6$  TeV*, JHEP 05 (2025) 079, DOI: 10.1007/JHEP05(2025)079, IF5 (2024): 5.2

### Радови у водећим међународним часописима категорије M22 (5 поена):

- [1] F. Siviero et al. (with **Lazar Markovic**) Design optimization of the UFSD inter-pad region, NIMA, Volume 1061, 2024, 169153, DOI: 10.1016/j.nima.2024.169153, IF5 (2024): 1.4

### Зборници међународних научних скупова

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

- [1] **Lazar Markovic** on behalf of CMS collaboration, *Progress on characterization of LGAD sensors for the CMS ETL*, PoS BPU11 (2023), 095, DOI: 10.22323/1.427.0095

### Одбрањена докторска дисертација M70 (6 поена):

Аутор: Лазар Марковић

Наслов: Мерење троструке самоинтеракције Хигсовог бозона у каналу распада на четири лептона експериментом ЦМС (Measurement of triple self-coupling of the Higgs boson in the four lepton decay channel with the CMS experiment)

Година одбране: 2026

Ментори: проф. др Предраг Миленовић, др Роберто Коварели

Студијски програм: Физика

НИО одбране рада: Департман за Физику Универзитета у Торину (cotutelle заједно са Универзитетом у Београду)

## 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	12	1 (0)	12 (12)
M22	5	1 (1)	5 (1.92)
M33	1	1 (0)	1 (1)
M70	6	1 (0)	6 (6)
<b>УКУПНО</b>			<b>20.92</b>

Поређење са минималним квантитативним условима за избор у тражено научно звање

Диференцијални услов за оцењивани период за избор у научно звање: научно звање	Неопходно	<b>Остварени нормирани број бодова</b>
Укупно	16	<b>20.92</b>
Обавезни: M11+M12+M21+M22+M23+M91+M92+M93	6	<b>13.92</b>

## 7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу наведеног констатујемо да др Лазар Марковић испуњава све услове за избор у звање научног сарадника, у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања ресорног министарства и Законом о науци и истраживањима. Досадашње научне резултате објавио је у два рада у часописима категорије М21а и М22, и једном саопштењу на конференцији категорије М33. Имајући у виду остварене научне резултате и достигнути ниво истраживачке компетентности, са задовољством предлажемо Наставно-научном већу Физичког факултета Универзитета у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др Лазара Марковића у звање научног сарадника.

У Београду,  
23.04.2026.

Чланови комисије

др Вукашин Милошевић,  
Доцент,  
Физички факултет Универзитета у Београду

---

др Никола Коњик,  
Доцент,  
Физички факултет Универзитета у Београду

---

др Лидија Живковић,  
Научни саветник,  
Институт за физику Београд

---

# НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФИЗИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

## Прилог ивештају комисије за избор др Лазара Марковића у звање научни сарадник

Цитатни извештај из базе SCOPUS:

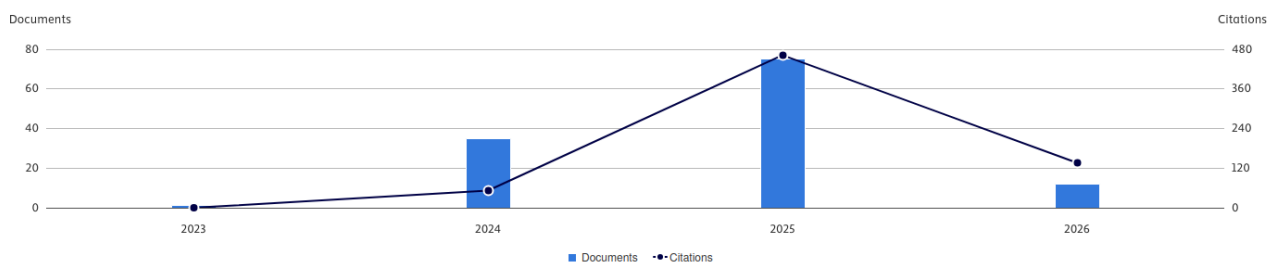
### Citation overview

Markovic, Lazar

123 Documents 650 Citations 11 h-index

Date range: 2023 to 2026

Exclude citations Hide documents with 0 citations Export



Цитатни извештај из базе SCOPUS, без аутоцитата и цитата коаутора:

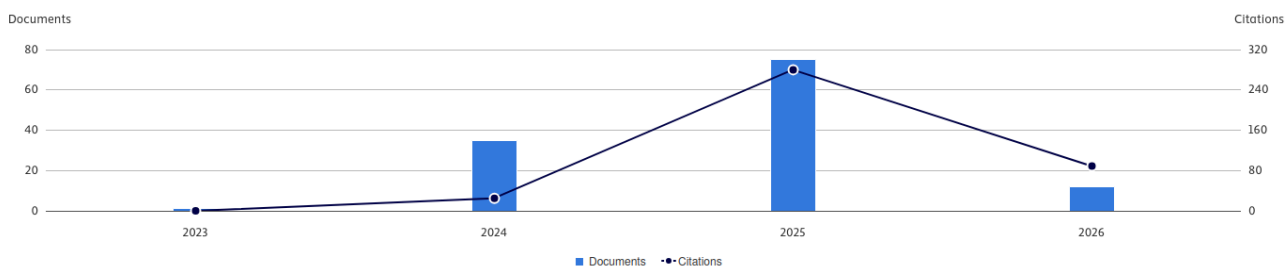
### Citation overview

Markovic, Lazar

123 Documents 394 Citations 9 h-index

Date range: 2023 to 2026

Exclude citations Hide documents with 0 citations Export



Цитатни извештај преузет из базе SCOPUS, за рад:

[1] F. Siviero et al. (with **Lazar Markovic**) Design optimization of the UFSD inter-pad region, NIMA, Volume 1061, 2024, 169153, DOI: 10.1016/j.nima.2024.169153

## Design optimization of the UFSD inter-pad region

[Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment](#) • Article • Open Access • 2024 • DOI: 10.1016/j.nima.2024.169153

[Siviero F.](#) [✉](#); [Arcidiacono R.](#) <sup>a,b</sup>; [Borghini G.](#) <sup>c</sup>; [Boscardin M.](#) <sup>d</sup>; [Cartiglia N.](#) <sup>a</sup>; +10 authors

<sup>a</sup>INFN, Torino, Italy

[Show all information](#)

[View PDF](#)

[Full text](#)

[Export](#)

[Save to list](#)

Document

Impact

Cited by (2)

References (23)

Similar documents

Цитатни извештај преузет из базе SCOPUS, за рад:  
[2] CMS collaboration (with **Lazar Markovic**), *Measurements of the Higgs boson production cross section in the four-lepton final state in proton-proton collisions at  $\sqrt{s}=13.6$  TeV*, JHEP 05 (2025) 079, DOI: 10.1007/JHEP05(2025)079

## Measurements of the Higgs boson production cross section in the four-lepton final state in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13.6$ TeV

[Journal of High Energy Physics](#) • Article • Open Access • 2025 • DOI: 10.1007/JHEP05(2025)079 

[Chekhovsky V.](#)<sup>a</sup>; [Hayrapetyan A.](#)<sup>a</sup>; [Makarenko V.](#)<sup>a</sup>; [Tumasyan A.](#)<sup>a, g<sup>z</sup></sup>; [Adam W.](#)<sup>b</sup>; [+2,360 authors](#)


<sup>a</sup>Yerevan Physics Institute, Yerevan, Armenia

[Show all information](#)

View PDF

Full text 

Export 

 Save to list

Document


Impact

**Cited by (2)**

References (123)

Similar documents

The Cited by tab is limited to showing 10 documents. You can view all citations in [search results format](#).

 Set citation alert

Article • Open access

Effect of anomalous HHH coupling on the decay  $H \rightarrow ZZ^* \rightarrow 4$  charged leptons

0

[Agrawal P., Das B.](#)

Citations

[Physics Letters Section B Nuclear Elementary Particle and High Energy Physics](#), 2026

[Show abstract](#)  [Full text](#) 

Article • Open access

Measurements of inclusive and differential Higgs boson production cross sections at TeV in the  $H \rightarrow \gamma\gamma$  decay channel

3

[Hayrapetyan A.A., Makarenko V.V., Tumasyan A.R., ... Oreshkin V.A., Sosnov D.E.](#)

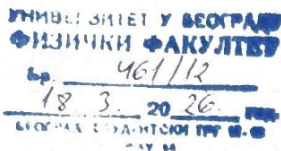
Citations

[Journal of High Energy Physics](#), 2025

[Show abstract](#)  [Full text](#) 



Република Србија  
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ · ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ



На основу члана 29 Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС» број 18/2016 и 95/2018), и члана 149 Статута Универзитета у Београду - Физичког факултета, по захтеву ЛАЗАРА МАРКОВИЋА, мастер физичара, издаје се следеће

## У В Е Р Е Њ Е

**ЛАЗАР МАРКОВИЋ**, мастер физичар, дана 12. марта 2026. године одбранио је докторску дисертацију под називом

„МЕРЕЊЕ ТРОСТРУКЕ САМОИНТЕРАКЦИЈЕ ХИГГСОВОГ БОЗОНА У КАНАЛУ РАСПАДА НА ЧЕТИРИ ЛЕПТОНА ЕКСПЕРИМЕНТОМ ЦМС“ (Measurement of triple self-coupling of the Higgs boson in the four lepton decay channel with the CMS experiment)

пред Комисијом Универзитета у Београду - Физичког факултета и тиме испунио све услове за промоцију у ДОКТОРА НАУКА – ФИЗИЧКЕ НАУКЕ.

Уверење се издаје на лични захтев, а служи ради регулисања права из радног односа и важи до промоције, односно добијања докторске дипломе.

Уверење је ослобођено плаћања таксе.





*Repubblica Italiana*

*In nome della Legge*

*Noi Professoressa Cristina Prandi  
Rettrice dell'Università degli Studi di Torino  
(in cotutela con University of Belgrade)  
Vista la relazione della Commissione Giudicatrice conferiamo a*

*Lazar MARKOVIC*

*Nato a Belgrade - Serbia il giorno 6 Agosto 1996  
il titolo di Dottore di Ricerca in  
FISICA*

Il presente diploma si rilascia a tutti gli effetti di legge

Torino, 12 Marzo 2026

Reg. n. 2792

*Il Direttore Generale*

*Antonio Valentini*

*La Rettrice*

*Cristina Prandi*