

Прилог 5

Назив института – факултета који подноси захтев:
Астрономска опсерваторија у Београду

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: Наташа Тодоровић

Година рођења: 1974.

ЈМБГ: 2707974185087

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: Астрономска
опсерваторија у Београду

Дипломирала: год. 2002, Математички факултет, Универзитет у Београду

Магистрирала: год. 2007, Математички факултет, Универзитет у Београду

Докторирала: год. 2012, Математички факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши научни сарадник

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

Грана науке у којој се тражи звање: Геонауке и астрономија

Научна дисциплина у којој се тражи звање: астрономија

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: НМО за астрономију

1. II Датум избора-реизбора у научно звање:

Научни сарадник: избор 26.12.2012, реизбор 27.03.2019.

III Научно-истраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника):

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид)(M10):

| | број | вредност | укупно | нормирано |
|------|------|----------|--------|-----------|
| M11= | | | | |
| M12= | | | | |
| M13= | | | | |
| M14= | | | | |
| M15= | | | | |
| M16= | | | | |
| M17= | | | | |
| M18= | | | | |

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):

| | број | вредност | укупно | нормирано |
|-------|------|----------|--------|-----------|
| M21a= | 1 | 10 | 10 | 10 |
| M21= | 3 | 8 | 24 | 24 |
| M22= | | | | |
| M23= | 1 | 3 | 3 | 3 |
| M24= | | | | |
| M25= | | | | |
| M26= | | | | |
| M27= | | | | |
| M28= | | | | |

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

| | број | вредност | укупно | нормирано |
|------|------|----------|--------|-----------|
| M31= | 1 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| M32= | 2 | 1.5 | 3 | 3 |
| M33= | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | |
|------|----|-----|-----|------|
| M34= | 13 | 0.5 | 6.5 | 6.36 |
| M35= | | | | |
| M36= | | | | |

4. Монографије националног значаја (M40):

| | број | вредност | укупно | нормирано |
|------|------|----------|--------|-----------|
| M41= | | | | |
| M42= | | | | |
| M43= | | | | |
| M44= | | | | |
| M45= | | | | |
| M46= | | | | |
| M47= | | | | |
| M48= | | | | |
| M49= | | | | |

5. Радови у часописима националног значаја (M50):

| | број | вредност | укупно | нормирано |
|------|------|----------|--------|-----------|
| M51= | | | | |
| M52= | | | | |
| M53= | | | | |
| M54= | | | | |
| M55= | | | | |
| M56= | | | | |

6. Зборници скупова националног значаја (M60):

| | број | вредност | укупно | нормирано |
|------|------|----------|--------|-----------|
| M61= | 2 | 1.5 | 3 | 3 |
| M62= | 1 | 1 | 1 | 1 |
| M63= | 2 | 1 | 2 | 1.38 |
| M64= | 5 | 0.2 | 1 | 1 |
| M65= | | | | |
| M66= | | | | |

7. Магистарске и докторске тезе (M70):

| | број | вредност | укупно | нормирано |
|------|------|----------|--------|-----------|
| M71= | | | | |
| M72= | | | | |

8. Техничка и развојна решења (M80):

| | број | вредност | укупно | нормирано |
|------|------|----------|--------|-----------|
| M81= | | | | |
| M82= | | | | |
| M83= | | | | |
| M84= | | | | |
| M85= | | | | |
| M86= | | | | |

9. Патенти, ауторске изложбе, тестови (M90):

| | број | вредност | укупно | нормирано |
|------|------|----------|--------|-----------|
| M91= | | | | |
| M22= | | | | |
| M93= | | | | |
| M94= | | | | |
| M65= | | | | |
| M96= | | | | |
| M97= | | | | |
| M98= | | | | |
| M99= | 1 | 2 | 2 | 2 |

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе (M100):

| | број | вредност | укупно | нормирано |
|-------|------|----------|--------|-----------|
| M101= | | | | |
| M102= | | | | |
| M103= | | | | |
| M104= | | | | |
| M105= | | | | |
| M106= | | | | |

M107=

УКУПНО

60

УКУПНО / НОРМИРАНО

59.24

IV Квалитативна оцена научног доприноса кандидата

1. Показатељи успеха у научном раду

Награде и стипендије

- 2022 награда за постер на 11. конференцији Балканске уније физичара. Награду је доделио *European Physical Journal*.
- 2020 добитник стипендије *HPC-Europa3 Transnational Access programme: GRNET* на *Аристотеловом универзитету* у Солуну (Грчка).
- 2018 добитник гранта Америчке амбасаде у Београду за одржавање изложбе *Астероиди, мали камени светови* у Галерији науке и технике Српске академије наука и уметности, од децембра 2018. до фебруара 2019.
- 2010 добитник *EGIDE* стипендије Француске владе за студијски боравак на Опсерваторији у Ници (Француска).

Докази се налазе у Прилогу Д.

Предавања по позиву

Конференције:

- 18 - 22. април 2023. *Астероиди који носе српска имена, Развој астрономије код Срба XII* у Београду
- 24-26.10. 2021. *Мала планета 1675 Симонида, Краљ Милутин и доба Палеолога: Историја, књижевност, културно наслеђе*, Скопље, Северна Македонија
- 18-22. 04. 2021. *Астрономска опсерваторија као извориште брзих свемирских рута* на конференцији *Развој астрономије код Срба XI* у Београду
- 13-17. 10. 2020. *Short term chaos in the Solar System* на *XIX Српској астрономској конференцији* у Београду
- 22-26. 04. 2019. *Изложба «Астероиди, мали камени светови» њен повод садржај и последице* на конференцији *Развој астрономије код Срба X* у Београду
- 19-25. 03. 2017. *The nature of chaos in the 5:2 mean-motion resonance with Jupiter* на конференцији *9th Alexander von Humboldt Colloquium on Celestial Mechanics*, у Бад Хофгаштајну у Аустрији

Позивна писма се налазе у Прилогу Г.

Образовне и научне институције

- 11. 04. 2023. *Solar system research: flybys and landings*, Astrophysics school Traektoria, Истраживачка станица Петница
- 15. 10. 2022, *Сунчев систем на малим и великим скалама*, Семинар за наставнике, Математички факултет у Београду
- 01. 12. 2021. *Свемирске многострукости као могућност за бесплатна космичка путовања* на научно-стручном скупу Астрономске опсерваторије у Београду
- 25. 11. 2020. *Лучна структура хаоса у Сунчевом систему* на семинару Математичког института САНУ у Београду
- 10. 03. 2017. *Брзе пруге Сунчевог система* на Департману за физику Универзитета у Новом Саду
- 02. 06. 2016. *A mean motion resonance as a source of fast routes through the Solar System* на Универзитету у Бечу
- 29. 11. 2016. *Брзе пруге Сунчевог система које извиру из 5:2 резонанце* на Катедри за астрономију Математичког факултета у Београду
- 28. 12. 2011. *Нумеричка илустрација Нехорошевљевог теореме на примеру четвородимензионе симплектичке мапе* на семинару Математичког института САНУ у Београду

Научне рецензије

- Једна рецензија за *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* (ИФ: 5.356).
- Једна рецензија за *Journal of Nonlinear Science* (ИФ: 3.621)
- Једна рецензија за *Theoretical and Applied Mechanics* (ИФ: 0.7)
- Једна рецензија за Зборник радова са *11 Конгреса Балканске уније физичара (Conference of the Balkan Physical Union)*
(Прилог И)

2. Ангажованост у формирању научних кадрова

Допринос развоју научних кадрова

- Др Тодоровић је ментор и руководилац докторске тезе Николе Кнежевића који је тренутно на трећој години постдипломских студија на Математичком факултету Универзитета у Београду (завршетак предвиђен за 2024/25. годину).
- Сарадња у току израде докторске тезе Ди Вуа, студента на *Калифорнијском универзитету* у Сан Дијегу (САД).
- Сарадња у току израде докторске тезе Елене Вчкове-Бебековске са *Универзитета Бирило и Методије* у Скопљу (Северна Македонија).
- Била је члан комисије за избор у звање научни сарадник др Катарине Миљковић.
- Била је члан комисије за избор у звање доцента др Виктора Радовића.

Докази се налазе у Прилогу Е.

Педагошки рад

- У јуну 2021. је гимназијалцима школе *Патријарх Павле* одржала предавање *Сунчев систем – хаотичан или не?* Након чега су уследила су питања ђака и дискусија о најновијим достигнућима у астрономији.
- У току њене ауторске изложбе *Астероиди, мали камени светови / Asteroids, little rocky worlds* одржала је 18 стручних вођења кроз изложбу, међу којима је било и организованих посета школских и предшколских установа.
- Била задужена за стручна вођења посетилаца кроз Астрономску опсерваторију у оквиру манифестације *Дани отворених врата* у току 2017-2018.

Међународна сарадња

У току 2020. године кандидат је добивши грант *НРС-Europa3* остварио право на боравак од седам недеља на *Аристотеловом универзитету* у Солуну (Грчка). Због ситуације са пандемијом боравак је померен за крај 2021. и почетак 2022, а коришћење додељених рачунарских ресурса одржано је на даљину. Кандидат је остварио сарадњу са др Ароном Розенгрином и Ди Вуом са Калифорнијског универзитета (САД), о чему сведочи рад у часопису категорије M21a, као и са др Горданом Апостоловском са *Универзитета Бирило и Методије* у Скопљу (Северна Македонија) и са групом астронома у Бугарској. У току 2022. и 2023. кандидат је учествовао на међународном пројекту *Ancient Asteroids*, са циљем да се кроз посматрања, а затим и друге студије боље упознају древни астероиди, а кроз њих боље разумеју ране фазе еволуције Сунчевог система.

Популаризација науке/астрономије

- Од децембра 2018. до фебруара 2019. у Галерији науке и технике САНУ др Тодоровић је одржала ауторску изложбу *Астероиди, мали камени светови*¹ која је припремана две године. Циљ изложбе је био да се кроз укупно 18 тематских целина широј јавности приближи тематика астероида као небеских тела, перспективе развоја свемирске технологије на ову тему. Посебна пажња је била посвећена астероидима који носе српска имена. Историја и посматрачки резултати Астрономске опсерваторије на тему астероида такође су били део поставке. Поред Астрономске опсерваторије и Америчке амбасаде, изложбу су помогли и Општина Звездара, Природњачки музеј у Београду, Центар за промоцију науке, Природњачки центар у Свилајнцу, компанија Телеком и више појединаца (финансијски или су уступили експонате). Изложба је имала велику медијску пажњу и близу 2000 посетилаца. Детаљан извештај о садржају изложбе о њеној застипљености у медијима, истраживачком раду који је иницирала, као и

1 <https://www.sanu.ac.rs/asteroidi-mali-kameni-svetovi/>

посећености објављено је у засебној публикацији *Тодоровић & Милић Житник, 2019* (на листи публикација у реферату у категорији М61.2).

- У току поменуте изложбе настала је Фејсбук страница *Астероиди, мали камени светови / Asteroids, little rocky worlds* која је до сада окупила преко 400 пратилаца. На овој страници др Тодоровић поставља различите објаве из области астрономије на тему астероида.
- Поводом *Међународног дана светлости* 30. маја 2019. у Народној библиотеци Србије одржала је научно-популарно предавање *Сунчев систем, његова светлост и астероиди*.
- У оквиру фестивала *Београд светлости* 2019. у Културном центру ГРАД, заједно са визуелном уметницом Александрон Стратимировић и трубачем Леонелом Капланом учествовала у светлосно-звучном-научном перформансу *Таласи*.
- Неколико година уназад учешћем у различитим догађајима (најчешће предавањима) обележавала је *Међународни дан астероида, 30. јуни*.
- 2017-2018 је била задужена за стручна вођења посетилаца кроз Астрономску опсерваторију у оквиру манифестације *Дани отворених врата*.
- 2023. снимала је документарни филм *Почеци*, у режији М. Ковачевића
- Гостовала је у више радио и телевизијских емисија, дала је више десетина интервјуа (у усменој и писменој форми) за домаће и стране медије, углавном поводом открића брзих рута и поменуте изложбе.

Организација научних скупова

- Била је члан локалног организационог комитета на конференцији *First light of the Milanković telescope*, Видојевица код Прокупља (<https://firstlight.aob.rs/loc.html>) 6-7. јун 2016.
- Била је члан локалног организационог комитета на конференцији *Future Science with Metre-Class Telescopes*, у оквиру FP7 пројекта BELISSIMA, од 18. до 21. септембра 2012. у Београду (<https://futurescience.aob.rs/loc.php?ac=11>).
- Била је члан локалног организационог комитета 197 колоквијума Међународне астрономске уније *Dynamics of Populations of Planetary Systems*, који је одржан у Београду од 31. августа до 4. септембра 2004. (<https://iaucoll197.aob.rs/>).
- Била је члан локалног организационог комитета *XIV Националне конференције астронома Србије и Црне Горе*, одржане у Београду од 12. до 15. октобра 2005. (<https://nkas14.aob.rs/>).

3. Организација научног рада

Кандидат је руководилац докторске тезе Николе Кнежевића на Математичком факултету Универзитета у Београду (завршетак студија је предвиђен за школску 2024/25. годину). Кандидат је као руководилац пријавио пројекат у позиву *Призма* (у тренутку писања реферата пројекат је у другом кругу евалуације). Неколико година уназад, др Тодоровић аплицира и остварује добијање посматрачког времена на Астрономској станици Видојевица. У току 2018. самостално је реализовала пројекат *Астероиди, мали камени светови*, који је финансиран од стране Америчке амбасаде у Београду и неколико других институција. Од 2023. је члан комисије за доделу посматрачког времена на Астрономској станици на Видојевици. Докази се налазе у Прилогу В.

4. Квалитет научних резултата

Др Тодоровић од претходног избора у научно звање има 33 категорисане библиографске јединице, од чега је једна у категорији М21а, три су у категорији М21 и једна је у категорији М23. Укупан импакт фактор (ИФ) ових радова је 30.337 што је у просеку 6.0674 по раду. Средњи број аутора по раду у овим категоријама је 2.6. Од четири рада у категорији М21а/М21, др Тодоровић је у два рада први аутор, а у два једини аутор. Њени радови су цитирани 68 пута (од тога су 63 цитата приказана у реферату и односе се на пет истакнутих публикација). Од наведеног броја цитата било је 56 хетероцитата и 12 аутоцитата.

У досадашњој научној каријери кандидат има укупно 55 библиографских јединица, од чега је 12 публикација објављено у категорији М20. На основу приказаних података у приложеном реферату др Наташа Тодоровић је до сада имала укупно 171 цитат и 113 хетероцитата. Према подацима из базе *NASA/ADS*, Хиршов индекс кандидата је 7, i-10 индекс је 6. Према подацима уз базе *Google Scholar* Хиршов индекс кандидата је 8, i-10 индекс је 7.

Укупан број поена које је кандидат остварио у протеклом периоду је 60 (ненормирано), тј. 59.24 (нормирано). Од тога је 34 (57.3 %) остварено у категорији М21а/М21.

Испуњеност услова за стицање предложеног научног звања на основу коефицијената М.
МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА
ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

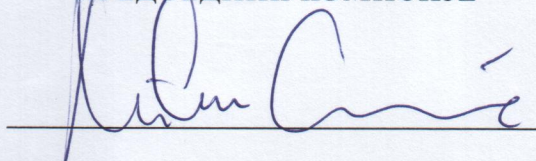
| Диференцијални услов од првог избора у звање НАУЧНИ САРАДНИК до избора у звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК | | Неопходно | Остварено |
|---|---|-----------|--|
| | | | $1 \times M_{21a} = 10$ $3 \times M_{21} = 24$ $1 \times M_{23} = 3$ $1 \times M_{31} = 3.5$ $2 \times M_{32} = 3$ $1 \times M_{33} = 1$ $13 \times M_{34} = 6.36$ $2 \times M_{61} = 3$ $1 \times M_{62} = 1$ $1 \times M_{63} = 1.38$ $1 \times M_{64} = 1$ $1 \times M_{99} = 2$ |
| УКУПНО | | 50 | 59.24 |
| Обавезни (1) | $M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}+M_{90}$ | 40 | 46.5 |
| Обавезни (2) | $M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23}$ | 30 | 37 |

Укупан износ и структура коефицијента М задовољавају критеријуме за избор у вишегнаучног сарадника. Констатујемо да су сви наведени критеријуми у погледу броја бодова за избор у звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК испуњени.

V Оцена комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:

На основу претходно изнетих резултата научно-истраживачког рада др Наташе Тодоровић Комисија констатује да кандидат испуњава све квантитативне услове за стицање звања *виши научни сарадник*. Др Тодоровић је показала да поседује висок квалитет у научно-истраживачком раду, да је дала значајан допринос на пољу астрономије, тј. на пољу небеске механике и динамике Сунчевог система. Такође, показала је висок степен самосталности, иницијативе и способност за остваривање научне сарадње у земљи и иностранству. У протеклом периоду издваја се њено откриће гравитационих коридора у Сунчевом систему, као и ауторска изложба на тему астероида. Прегледом осталих активности кандидата констатујемо да др Тодоровић испуњава и квалитативне услове за избор у тражено звање. На основу анализе поднетог материјала, као и на основу личног познавања кандидата, Комисија је дошла до закључка да је научни опус др Наташе Тодоровић значајан по обиму и квалитету, и са задовољством предлаже да се др Наташа Тодоровић изабере у звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ



Др Милан Ћирковић, научни саветник

Астрономска опсерваторија у Београду