

**НАСТАВНО-НАУЧНО ВЕЋЕ
МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА**

БИЛТЕН РЕФЕРАТА

за избор у научна звања
и избор на одговарајућа радна места

2024. године

САДРЖАЈ

Избор у звање научник сарадник др Урош Мештрић.

Изборно веће Математичког факултета на својој 418. седници одржаној 27.09.2024. године именovalo нас је за чланове Комисије која треба да утврди да ли др Урош Мештрић испуњава услове за избор у звање научник сарадник. После прегледа и анализе достављеног материјала подносимо следећи

РЕФЕРАТ

1. Биографски подаци

Урош Мештрић је рођен 12.11.1984. године у Сомбору где је завршио основну и средњу стручну школу. Школске 2003/2004. године уписао је основне студије на Природно Математичком факултету Универзитета у Новом Саду, смер Астрономија са Астрофизиком, где је дипломирао 2010. године са просечном оценом 8,00. Мастер студије уписује у склопу *Erasmus Mundus Joint Masters Degree programme in Astronomy and Astrophysics (Astromundus)* програма 2012. године и завршава их 2015. године на Математичком факултету Универзитета у Београду са просечном оценом 9,00. Докторске студије уписује 2016. године у Аустралији на *Swinburne University of Technology* у Мелбурну. Докторску тезу под називом „*Characterizing Lyman Continuum Galaxies*“ одбранио у мају 2020. године, а докторска дисертација је додељена 05. октобра 2020. године.

Током новембра и децембра 2020. године радио је као асистент истраживач на *Swinburne University of Technology* (Аустралија, Мелбурн). Од марта 2021. до марта 2023. године ради као постдокторант на Националном Институту за Астрофизику (*National Institute for Astrophysics*) у Болоњи (Италија). Након тога од априла 2023. године ради као постдокторант на Универзитету у Милану (*University of Milano*).

2. Научно-истраживачки рад

Кандидат Урош Мештрић активно истражује кључне процесе који имају за циљ да допринесу разумевању еволуције Универзума и устројства материје у њему. Тачније, кандидат се бави једним од најважнијих питања модерне астрономије а то су механизми формирања и еволуције галаксија, посебно у раним фазама историје Универзума, за која још увек немамо коначне одговоре а најновија посматрања и открића најудаљенијих галаксија остварена водећим светским телескопима, као што је Џејмс Веб Свемирски телескоп, отварају константно нова питања. Једно од посебних отворених питања је питање рејонизације Универзума, односно како је свемир прешао из "мрачне" фазе после рекомбинације материје у данашње стање где је материја углавном јонизована.

Научно истраживачки рад кандидата обухвата три мђусобно повезана правца истраживања и дотичу кључна питања која се тичу формирања и еволуције галаксија. Кандидат се бави истраживањима у следећим областима:

1.) Рејонизација Универзума: Кандидат проучава изворе рејонизације фокусирајући се на удаљене галаксије са повишеном стопом формирања звезда које се налазе на великом црвеном помаку $\sim 3 < z < 5$. Ове галаксије су препознате као аналогни представници још удањенијих галаксија које се налазе на црвном помаку $z > 6$ за које се сматра да су главни извори Лајмановог континуалног зрачења, које има довољно високе енергије да јонизује неутрални водоник и тако доприносе рејонизацији Универзума.

2.) Галаксије са интензивним или повишеном стопом формирања звезда: Кроз ова истраживања кандидат проучава физичке механизме који су одговорни за продукцију и емисију Лајмановог континуалног зрачења и друге физичке особине галаксија. Такође проучавањем спектра поменутих галаксија и фотометријских посматрања кандидат проучава и тестира индиректне показатеље Лајмановог зрачења. Током поменутог научног рада кандидат је допринео разумевању извора рејонизације а самим тиме и бољем разумевању услова који су владали у раним епохама током развоја Универзума.

3.) Галактичке структуре под утицајем ефекта снажног гравитационог сочива: У свом истраживачком раду кандидат користи предности ефекта гравитационог сочива да би проучавао грудвасте објекте на космолошким удаљеностима које у противном не би било могуће детектовати са тренутно расположивим инструментима. Кандидат је у овој области постигао значајан успех објавивши до сада највећи узорак спектроскопски потврђених грудвастих објеката што је омогућило да у даљем раду изучава различите физичке особине (маса, старост, степен формирања звезда, просторна густина звездане масе, просторна густина формирања звезда, итд.) и упореди добијене резултате са узорцима галаксија посматраних у локалном Универзуму.

Истичемо да кандидат има велико искуство рада са најпрестижнијим земаљским и свемирским телескопима, тачније у посматрањима (у ултраљубичастом опсегу, оптичког и блиског инфрацрвеног зрачења), обради и анализи спектроскопских и фотометријских података. За реализацију научних задатака у горе поменутих областима, кандидат је најчешће користио податке са светских водећих десетометарских телескопа (нпр. *Keck*, *VLT*, *Subaru* телескопи), свемирских телескопа (Хаблов свемирски телескоп - *HST*, Џејмс Веб Свемирски телескоп - *JWST*) као и претражујући доступне архиве различитих посматрачких мисија (нпр. *Astrodeep*, *COSMOS*, *Subaru HSC*).

3. Елементи за квалитативну анализу научног рада

3.1. Квалитет научних резултата

Из досадашњег научноистраживачког рада кандидата издвајамо резултате из четири рада у којима је кандидат имао значајну улогу као водећи аутор (радови **Б2**, **Б9**, **Б15**, **Б17**). Кандидат је носилац наведених истраживања, обраде података, анализе резултата, и писања радова.

У истраживачком раду везаним за област рејонизације Универзума кандидат је користио узорке галаксија (неколико стотина галаксија класификованих као галаксије са повећаним степеном формирања звезда) на великом црвеном помаку ($3 < z < 5$) који

су посматрани спектроскопски (нпр. *Keck*, *VLT* телескопи) и са широкопојасним филтерима (нпр. *HST*, *JWST*, *Subaru* телескоп). Са друге стране, у сврху истраживања далеких грудвастих објеката (потенцијалних глобуларних јата) у пољима под утицајем ефекта гравитационих сочива, кандидат је користио доступне моделе гравитационих сочива, који пружају битне информације о тоталном и тангенцијалном увећању унутар поља које се налази под утицајем гравитационог сочива што омогућује да се изведени параметри испитиваних објеката као што су луминозност, маса, степен формирања звезда и величина прецизно коригују за дато увећање. Уједно ради проучавања самих објеката у пољима под утицајем гравитационог сочива кандидат је користио спектроскопске податке са телескопа/инструмената као што су *Very Large Telescope/MUSE*, *FORS*, *XShooter* као и свемирских опсерваторија *HST* и *JWST*. Том приликом проучаван је утицај далеких грудвастих објеката (на високим црвеним помацима) на еволуцију галаксија и одређене су њихове физичке особине. У раду **Б2** је по први пут је успешно потврђена детекција веома масивних звезда на космолошкој удаљености (црвени помак 2.37). Предочена је тенденција груписања веома масивних звезда у централним деловима младог масивног збијеног звезданог јата које емитује Лајманово континуално зрачење. У раду **Б9** приказани резултати су одрађени на до сада највећем спектроскопском узорку далеких грудвастих објеката (166 извора) који се налазе у опсегу црвених помака од 2 до 6. Том приликом су одређиване и изучаване физичке карактеристике као што су маса, старост, степен формирања звезда, просторна густина звезда итд. Важни резултати приказани у радовима **Б15** и **Б17** проистекли су из проучавања галаксија као главних извора рејонизације, где је показано да се галаксије које емитују јонизујуће зрачење предоминантно налазе изван стандардног региона означеног за селекцију такозваних “*Lyman Break Galaxies*” (рад **Б17**). Кандидат се раду **Б15** бави проценом горње границе јачине емитованог јонизујућег зрачења од стране галаксија које су класификоване као не-емитери јонизујућег зрачења (у ту сврху су коришћени сви узорци галаксија посматрани у последњих 20 година).

У досадашњој истраживачкој каријери, кандидат има 20 библиографских јединице, од тога 19 у врхунским међународним часописима (M21) и 1 у зборнику радова са међународне конференције (M33).

О значају публикованих резултата др Уроша Мештрића говори цитирање његових радова у страним часописима, око **735 цитата** и **h-индекс 13** (извор *NASA Astrophysical Data Service*). Од тога већина (преко 650) цитата је у водећим међународним часописима *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* (M21), *Astronomy & Astrophysics* (M21), *The Astrophysical Journal Letters* (M21). Комплетности ради наводимо и податке из *Scopus* базе по којој кандидат има **462 цитата** и **h-индекс 8**.

NASA/ADS је најсвеобухватнија и најажурнија база у области астрономије и астрофизике коју одржава *Smithsonian Astrophysical Observatory (SAO)* уз подршку *National Aeronautics and Space Administration (NASA)*.

3.2. Међународна сарадња

Кандидат је истраживања реализовао у сарадњи и као члан светски признатих међународних тимова. Кандидат је радио на италијанском *INAF* институту (National Institute for Astrophysics - Astrophysics and Space Science Observatory of Bologna) где је радио на пројекту “*Проучавања галаксија на различитим црвеним помацима које су*

увећане под утицајем космичких телескопа". Након завршеног пројекта на *INAF*-у кандидат је ангажован на новом пројекту "Вангалактичка астрофизика кроз гравитациона сочива" на Универзитету у Милану. У оквиру пројекта у које је био укључен више пута је спроводио спектроскопска посматрања на најпрестижнијим 10-метарским телескопима као што су телескопи *Keck Observatory*, у циљу посматрања галаксија на великим црвеним помацама (3 – 6) користећи *LRIS* спектрограф.

Кандидат је био сарадник или главни истраживач (*primary investigator* - PI) у пројектима посматрачких мисија на врхунским међународним телескопима (инструмент, година):

- 10-метарски телескоп на "W. M. Keck Observatory" (2019, 2018, 2017)
- 2.5-метарски свемирски телескоп "Hubble Space Telescope" (2022, 2017)
- 8.4-метарски телескоп "The Large Binocular Telescope Observatory" (2021, 2022, 2023, 2019, 2018, 2017)
- 8.2-метарски телескоп "The Very Large Telescope" (2018)
- 6.5-метарски свемирски телескоп "James Webb Space Telescope" (2023)

Кандидат је један од придружених чланова ("*Associate investigator*") међународног пројекта *The MAGPI survey* (<http://magpisurvey.org/index.html>). *MAGPI* пројекат има за циљ да проучава галаксије у њиховом "средњем добу" (старости 3-4 милијарде година) које се налазе у различитим окружењима, користећи спектроскопска посматрања са *VLT/MUSE* телескопа/инструмента. Кандидат води истраживање у склопу *MAGPI* пројекта са циљем да испита потенцијални индикатор емисије Лајмановог континуалног зрачења (који се види кроз недостатак [SII]6717,31 емисионих линија) и да ли различита окружења у којима се галаксије налазе имају утицај на недостатак [SII]6717,31 емисије.

Кандидат је допринео изради студије која описује научне задатке за нови предлог инструмента за телескопе *Keck Observatory*, под називом "Science Cases for the Keck Wide-Field Imager", Cooke, J. et al. 2022, 2022arXiv220711698C.

3.3. Учешћа на конференцијама и стручна предавања

Кандидат је учествовао у раду следећих научних скупова:

- ISSI meeting "Star formation within evolving galaxies: The revolution of Upcoming Space Missions" 28 August - 01 September 2023 (Bern, Switzerland), **стручно предавање.**
- A Multi-Wavelength View on Globular Clusters Near and Far: From JWST to the ELT 03-07. July 2023. (Sexten, Italy), **стручно предавање.**
- IAU symposium 381: Strong Gravitational Lensing in the Era of Big Data 19-23. June 2023. (Otranto, Italy), **стручно предавање.**
- Escape of Lyman radiation from galactic labyrinths 18 - 21. April 2023 (OAC, Crete, Greece), **стручно предавање.**
- ISSI international meeting "Star formation within evolving galaxies", 29 August -02 September 2022 (Bern, Switzerland), **стручно предавање.**
- Workshop in Sesto, Italy, Zooming into dark matter and proto-galaxies with gravitational lensing 18 - 22 July 2022, **стручно предавање.**

- SAZERAC SIPS online conference December 2021, **стручно предавање.**
- Science with MAVIS 2021 (Virtual) Science Meeting, 05/07/2021 – 08/07/2021, **учесник.**
- 2020 ASTRO 3D (Virtual) Science Meeting 05/06/2020, **стручно предавање.**
- IAU Symposium 352, Uncovering early galaxy evolution in the ALMA and JWST era, 03/06/2019 – 07/06/2019, **постер.**
- ASA Annual Scientific Meeting 2018, Swinburne University, Melbourne, Australia 25/06/2018 – 29/06/2018, **стручно предавање.**
- Galaxy Evolution Across Time France, Paris, 12/06/2017-16/06/2017, **постер.**
- ITSO Science Symposium 2017 at Mt. Stromlo Observatory, Canberra, Australia, 16/05/2017 – 18/05/2017, **стручно предавање.**
- The 2016 Astronomical Society of Australia's Annual Scientific Meeting (ASA), 03/07/2016 – 08/07/2016, **учесник.**

3.4. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

Педагошки рад

Током периода докторских студија (на Swinburne University of Technology) кандидат је био ангажован као асистент на вежбама из предмета *Discovering the Universe* (2017, 2018 и 2019 године) и као асистент на вежбама из предмета *Energy and Motion* (2019 године).

3.5. Показатељи успеха у научном раду

3.5.1 Награде, признања и стипендије

Добитник стипендије *Swinburne University Postgraduate Research Award* (SUPRA), за период 2016 – 2020. година.

Добитник *Astromundus* стипендије у оквиру Erasmus Mundus заједничког мастер програма измђу Универзитета у Инзбруку, Универзитету у за период 2012 - 2014 године.

3.5.2 Рецензирање радова и пројеката

Кандидат је више пута рецензирао радове за врхунске међународне часописе (M21) и то:

* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* – 1 рад рецензирао (1 рад није прихватио да рецензира)

* *Astronomy & Astrophysics* – 1 рад рецензирао (1 рад није прихватио да рецензира)

3.6. Остале релевантне активности

Учесник на међународним вебинарима у организацији *STScI* института:

- *Learning JWST Data Analysis With the JWebbinars: (4) Pipeline: Spectroscopic Mode, (5) (16/06/2021)*
- *Learning JWST Data Analysis With the JWebbinars: (5) MIRI and NIRSpec IFU (28/06/2021)*
- *Learning JWST Data Analysis With the JWebbinars: (8) Spectral Analysis for JWST (29/09/2021)*

4. Списак научних публикација др Уроша Мештрића пре конкурисања за избор у звање научник сарадник

А) Одбрањена докторска дисертација (M71):

Укупно бодова M70 = 1 x 6 = 6

1. **Meštrić, U. 2020:** „*Characterizing Lyman Continuum Galaxies*“, Докторска дисертација, Swinburne University of Technology, Centre for Astrophysics and Supercomputing, Melbourne, Australia, Doctor of Philosophy (DPhil) in Astrophysics, ментори: A Prof. Emma Ryan-Weber, A Prof. Jeff Cooke and Dr. Rob Bassett.

Б) Научни радови објављени у часописима међународног значаја (M20)

Укупно нормираних бодова из групе M20 радова је 69.40 (видети обрачун у наставку документа).

1. Bergamini, P.; Schuldt, S.; Acebron, A.; Grillo, C.; **Meštrić, U.**; Granata, G.; Caminha, G. B.; Meneghetti, M.; Mercurio, A.; Rosati, P.; Suyu, S. H.; Vanzella, E.: „*Augmenting the power of time-delay cosmography in lens galaxy clusters by probing their member galaxies. II. Cosmic chronometers*“, Astronomy & Astrophysics, Volume 682, id.L2, 6 pp., 2024A&A...682L...2B, (**IF5.4, M21**, позиција 11/69, 3 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови **4.00**).
2. **Meštrić, U.**; Vanzella, E.; Upadhyaya, A.; Martins, F.; Marques-Chaves, R.; Schaerer, D.; Guibert, J.; Zanella, A.; Grillo, C.; Rosati, P.; Calura, F.; Caminha, G. B.; Bolamperti, A.; Meneghetti, M.; Bergamini, P.; Mercurio, A.; Nonino, M.; Pascale, R.: „*Clues on presence and segregation of very massive stars in the Sunburst Lyman-continuum stellar cluster at $z = 2.37$* “, Astronomy & Astrophysics, 2023, Volume 673, id.A50, 10pp., 2023A&A...673A..50M, (**IF5.4, M21**, позиција 11/69, 23 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови **2.50**).
3. Acebron, A.; Schuldt, S.; Grillo, C.; Bergamini, P.; Granata, G.; **Meštrić, U.**; Caminha, G. B.; Meneghetti, M.; Mercurio, A.; Rosati, P.; Suyu, S. H.; Vanzella, E.: „*Augmenting the power of time-delay cosmography in lens galaxy clusters by probing their member galaxies. I. Type Ia supernovae*“, Astronomy & Astrophysics, Volume 680, id.L9, 6 pp., 2023A&A...680L...9A, (**IF5.4, M21**, позиција 11/69, 5 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови **4.00**).
4. Bolamperti, A.; Zanella, A.; Meštrić, U.; Vanzella, E.; Castellano, M.; Bergamini, P.; Calura, F.; Grillo, C.; Meneghetti, M.; Mercurio, A.; Rosati, P.; Devereaux, T.; Iani, E.;

Vernet, J.: "UV-continuum β slopes of individual $z \sim 2-6$ clumps and their evolution", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 526, Issue 4, 16pp., 2023MNRAS.526.5263B, (IF 4.7, M21, позиција 16/69, 5 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 3.33).

5. A Granata, G.; Bergamini, P.; Grillo, C.; Meneghetti, M.; Mercurio, A.; **Meštrić, U.**; Ragagnin, A.; Rosati, P.; Caminha, G. B.; Tortorelli, L.; Vanzella, E.: "Exploring the low-mass regime of galaxy-scale strong lensing: Insights into the mass structure of cluster galaxies", Astronomy & Astrophysics, Volume 679, id.A124, 15 pp., 2023A&A...679A.124G, (IF 5.4, M21, позиција 11/69, 4 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 4.44).

6. Vanzella, E.; Loiacono, F.; Bergamini, P.; **Meštrić, U.**; Castellano, M.; Rosati, P.; Meneghetti, M.; Grillo, C.; Calura, F.; Mignoli, M.; Bradač, M.; Adamo, A.; Rihtaršič, G.; Dickinson, M.; Gronke, M.; Zanella, A.; Annibali, F.; Willott, C.; Messa, M.; Sani, E.; Acebron, A.; Bolamperti, A.; Comastri, A.; Gilli, R.; Caputi, K. I.; Ricotti, M.; Gruppioni, C.; Ravindranath, S.; Mercurio, A.; Strait, V.; Martis, N.; Pascale, R.; Caminha, G. B.; Annunziatella, M.; Nonino, M.: "An extremely metal-poor star complex in the reionization era: Approaching Population III stars with JWST", Astronomy & Astrophysics, Volume 678, id.A173, 15 pp., 2023A&A...678A.173V, (IF 5.4, M21, позиција 11/69, 29 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 1.21).

7. Tortorelli, L.; Mercurio, A.; Granata, G.; Rosati, P.; Grillo, C.; Nonino, M.; Acebron, A.; Angora, G.; Bergamini, P.; Caminha, G. B.; **Meštrić, U.**; Vanzella, E.: "The Kormendy relation of early-type galaxies as a function of wavelength in Abell S1063, MACS J0416.1-2403, and MACS J1149.5+2223", Astronomy & Astrophysics, Volume 671, id.L9, 6pp., 2023A&A...671L...9T, (IF 5.4, M21, позиција 11/69, 5 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 4.00).

8. Bergamini, P.; Grillo, C.; Rosati, P.; Vanzella, E.; **Meštrić, U.**; Mercurio, A.; Acebron, A.; Caminha, G. B.; Granata, G.; Meneghetti, M.; Angora, G.; Nonino, M.: "A state-of-the-art strong-lensing model of MACS J0416.1-2403 with the largest sample of spectroscopic multiple images", Astronomy & Astrophysics, Volume 674, id.A79, 14 pp., 2023A&A...674A..79B, (IF 5.4, M21, позиција 11/69, 22 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 4.00).

9. **Meštrić, U.**; Vanzella, E.; Zanella, A.; Castellano, M.; Calura, F.; Rosati, P.; Bergamini, P.; Mercurio, A.; Meneghetti, M.; Grillo, C.; Caminha, G. B.; Nonino, M.; Merlin, E.; Cupani, G.; Sani, E.: "Exploring the physical properties of lensed star-forming clumps at $2 \lesssim z \lesssim 6$ ", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 2022, Volume 516, Issue 3, 20pp., 2022MNRAS.516.3532M, (IF 4.7, M21, позиција 16/69, 48 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 3.08)

10. Vanzella, E.; Castellano, M.; Bergamini, P.; Treu, T.; Mercurio, A.; Scarlata, C.; Rosati, P.; Grillo, C.; Acebron, A.; Caminha, G. B.; Nonino, M.; Nanayakkara, T.; Roberts-Borsani, G.; Bradac, M.; Wang, X.; Brammer, G.; Strait, V.; Vulcani, B.; **Meštrić, U.**; Meneghetti, M.; Calura, F.; Henry, A.; Zanella, A.; Trenti, M.; Boyett, K.; Morishita, T.; Calabrò, A.; Glazebrook, K.; Marchesini, D.; Birrer, S.; Yang, L.; Jones, T.: "Early Results from GLASS-JWST. VII. Evidence for Lensed, Gravitationally Bound Protoglobular Clusters at $z = 4$ in the Hubble Frontier Field A2744", The Astrophysical Journal Letters, Volume 940, Issue 2, id.L53, 10 pp., 2022ApJ...940L..53V, (IF 8.8, M21, позиција 9/69, 44 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 1.33)

11. Castellano, Marco; Fontana, Adriano; Treu, Tommaso; Santini, Paola; Merlin, Emiliano; Leethochawalit, Nicha; Trenti, Michele; Vanzella, Eros; **Meštrić, Uroš**; Bonchi, Andrea; Belfiori, Davide; Nonino, Mario; Paris, Diego; Polenta, Gianluca; Roberts-Borsani, Guido; Boyett, Kristan; Bradač, Maruša; Calabrò, Antonello; Glazebrook, Karl; Grillo, Claudio; Mascia, Sara; Mason, Charlotte; Mercurio, Amata; Morishita, Takahiro; Nanayakkara, Themiya; Pentericci, Laura; Rosati, Piero; Vulcani, Benedetta; Wang, Xin; Yang, Lilan: "Early Results from GLASS-JWST. III. Galaxy Candidates at $z \sim 9-15$ ", The Astrophysical Journal Letters, Volume 938, Issue 2, id.L15, 9 pp., 2022ApJ...938L..15C, (IF 8.8, M21, позиција 9/69, 250 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 1.43)
12. Bassett, R.; Ryan-Weber, E. V.; Cooke, J.; **Meštrić, U.**; Prichard, L. J.; Rafelski, M.; Iwata, I.; Sawicki, M.; Gwyn, S.; Arnouts, S.: "A cautionary tale of Ly C escape fraction estimates from high-redshift galaxies", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 511, Issue 4, 12pp., 2022MNRAS.511.5730B, (IF 4.7, M21, позиција 16/69, 4 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 5.00)
13. Vanzella, E.; Castellano, M.; Bergamini, P.; Meneghetti, M.; Zanella, A.; Calura, F.; Caminha, G. B.; Rosati, P.; Cupani, G.; **Meštrić, U.**; Brammer, G.; Tozzi, P.; Mercurio, A.; Grillo, C.; Sani, E.; Cristiani, S.; Nonino, M.; Merlin, E.; Pignataro, G. V.: "High star cluster formation efficiency in the strongly lensed Sunburst Lyman-continuum galaxy at $z = 2.37$ ", Astronomy & Astrophysics, Volume 659, id.A2, 17 pp., 2022A&A...659A...2V, (IF 5.4, M21, позиција 11/69, 69 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 2.35)
14. Prichard, Laura J.; Rafelski, Marc; Cooke, Jeff; **Meštrić, Uroš**; Bassett, Robert; Ryan-Weber, Emma V.; Sunnquist, Ben; Alavi, Anahita; Hathi, Nimish; Wang, Xin; Revalski, Mitchell; Bajaj, Varun; O'Meara, John M.; Spitler, Lee: "Lyman Continuum Galaxy Candidates in COSMOS", The Astrophysical Journal, Volume 924, Issue 1, id.14, 28pp., 2022ApJ...924...14P, (IF 8.8, M21, позиција 9/69, 14 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 3.33)
15. **Meštrić, U.**; Ryan-Weber, E. V.; Cooke, J.; Bassett, R.; Prichard, L. J.; Rafelski, M.: "Upper limits on the escape fraction of ionizing radiation from galaxies at $2 \leq z < 6$ ", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 2021, Volume 508, Issue 3, 17pp., 2021MNRAS.508.4443M, (IF 4.7, M21, позиција 16/69, 17 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 8.00)
16. Bassett, R.; Ryan-Weber, E. V.; Cooke, J.; **Meštrić, U.**; Kakiichi, K.; Prichard, L.; Rafelski, M.: "IGM transmission bias for $z \geq 2.9$ Lyman continuum detected galaxies", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 502, Issue 1, 20pp., 2021MNRAS.502..108B, (IF 4.7, M21, позиција 16/69, 16 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 8.00)
17. **Meštrić, U.**; Ryan-Weber, E. V.; Cooke, J.; Bassett, R.; Sawicki, M.; Faisst, A. L.; Kakiichi, K.; Inoue, A. K.; Rafelski, M.; Prichard, L. J.; Arnouts, S.; Moutard, T.; Coupon, J.; Golob, A.; Gwyn, S.: "Outside the Lyman-break box: detecting Lyman continuum emitters at $3.5 < z < 5.1$ with CLAUDS", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 494, Issue 4, 22pp., 2020MNRAS.494.4986M, (IF 4.7, M21, позиција 16/69, 18 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 3.08)
18. Bassett, R.; Ryan-Weber, E. V.; Cooke, J.; Diaz, C. G.; Nanayakkara, T.; Yuan, T. - T.; Spitler, L. R.; **Meštrić, U.**; Garel, T.; Sawicki, M.; Gwyn, S.; Golob, A.: "On the lack of correlation between $[O III]/[O II]$ and Lyman continuum escape fraction", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 483, Issue 4, 21pp., 2019MNRAS.483.5223B,

(IF 4.7, M21, позиција 16/69, 49 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 4.00)

19. Moffett, Amanda J.; Ingarfield, Stephen A.; Driver, Simon P.; Robotham, Aaron S. G.; Kelvin, Lee S.; Lange, Rebecca; **Meštrić, Uroš**; Alpaslan, Mehmet; Baldry, Ivan K.; Bland-Hawthorn, Joss; Brough, Sarah; Cluver, Michelle E.; Davies, Luke J. M.; Holwerda, Benne W.; Hopkins, Andrew M.; Kafle, Prajwal R.; Kennedy, Rebecca; Norberg, Peder; Taylor, Edward N.: "Galaxy And Mass Assembly (GAMA): the stellar mass budget by galaxy type", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 457, Issue 2, 86p., 2016MNRAS.457.1308M, (IF 4.7, M21, позиција 16/69, 86 хетероцитата, ненормирани бодови 8, нормирани бодови 2.35)

Радови послати у часописе M21 категорије (не улази у обрачун поена):

1. Messa Matteo; Vanzella, E.; Loiacono, F.; Bergamini, P.; Castellano, M.; 23 more; **Meštrić, U.**; and 5 more: Anatomy of a $z=6$ Lyman- α emitter down to parsec scales: extreme UV slopes, metal-poor regions and possibly leaking star clusters (рад је послат у часопис A&A (M21), послата верзија је доступна на архиву)
2. Vanzella, E.; Loiacono, F.; Messa, M.; Castellano, M.; Bergamini, P.; Zanella, A.; Annibali, F.; Sun, B.; Dickinson, M.; Adamo, A.; Calura, F.; Ricotti, M.; Rosati, P.; Meneghetti, M.; Grillo, C.; Bradac, M.; Conselice, C. J.; Yan, H.; Bolamperti, A.; Mestric, U.; **Meštrić, U.**; and 21 more: Extreme Ionizing Properties of Metal-Poor, $MUV \sim -12$ Star Complex in the first Gyr (рад је послат у часопис A&A (M21), послата верзија је доступна на архиву)
3. **Meštrić, U.**; Vanzella, E.; et al. "Unraveling the Lyman Continuum Emission of Ion3: Insights from HST multi-band imaging and X-Shooter spectroscopy", рад је послат у часопис A&A (M21) (референтни број aa51959-24)

II) Радови саопштени на националном скупу штампани у целини (M63)

Укупно бодова: M63= 1 $\times$ 1=1

1. Marjanović, R.; Donevski, D.; Šibalić, S.; **Meštrić, U.**; Mrdja, D. 2009, First Test of Low-Resolution CCD Device for Deep-Sky Objects, Proceedings of the "XV National Conference of Astronomers of Serbia", Belgrade, Serbia, 2-5 October 2008, Publ. Astron. Obs. Belgrade No. 86 (2009), 265-267

5. Елементи за квантитативну анализу научног рада

На основу критеријума за стицање научних звања и у њима задатих вредности појединих коефицијената у природним наукама добијају се следећи квантитативни резултати за кандидата др Уроша Мештрића:

Формула: **Нормирани Бодови = 8/(1+0.2*(Број Аутора - 7))**

(Формула преузета из Прилога 1: ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА)

$M21 = 1 \times 2.50$ (број аутора=18, формула) + 2×3.08 (број аутора=15, формула) + 2×8.00 (број аутора<8, формула) + 5×4.00 (број аутора=12, формула) + 2×3.33 (број аутора=14, формула) + 1×4.40 (број аутора=11, формула) + 1×1.21 (број аутора=35, формула) + 1×1.33 (број аутора=32, формула) + 1×1.43 (број аутора=30, формула) + 1×5.00 (број аутора=10, формула) + 2×2.35 (број аутора=19, формула) = **69.40**

$M63 = 1 \times 1 = 1$

$M70 = 1 \times 6 = 6$

Остварени резултати пре покретања поступка за стицање научног звања:

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Нормиран број бодова
M21a				
M21	8	19	152	69.40
M22				
M23				
M31				
M32				
M33				
M34				
M62				
M63	1	1	1	1
M64				
M70	6	1	6	6
УКУПНО:		20	158	76.40

По категоријама, кандидат остварује укупне вредности потребне за избор у звање научник сарадник:

	Услов	Остварено	Нормирано
Укупно	16	152	69.40
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	152	69.40
M11+M12+M21+M22+M23	6	152	69.40

Укупан износ и структура коефицијената М у испуњавају критеријуме за избор у звање научни сарадник.

6. Мишљење и препорука

На основу приказаних података, научног доприноса стручности кандидата у области истраживања далеких галаксија из раног свемира и првих масивних звезда уз изванредну посматрачку експертизу и искуство у употреби светских најпрестижнијих земаљских и свемирских телескопа, као што је Џејмс Веб и Хабл Свемирски Телескоп, Комисија је утврдила да је кандидат др Урош Мештрић остварио изузетно вредне и оригиналне научне резултате из области истраживања удаљених галаксија, које је објавио у више врхунских међународних часописа и саопштио на већем броју међународних скупова.

По броју и категорији објављених радова, кандидат у потпуности испуњава све квантитативне услове потребне за избор у звање научник сарадник.

Имајући у виду све претходно изложено предлажемо Наставно-научном већу Математичког факултета Универзитета у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за ИЗБОР др Уроша Мештрића у звање НАУЧНИ САРАДНИК.

У Београду, 13.11.2024. године

КОМИСИЈА:

Председник:

1. Dragana Ilic
проф. др Драгана Илић,
редовни професор Математичког факултета
Универзитета у Београду

Чланови:

2. Anjelka Kovacevic
проф. др Анђелка Ковачевић,
ванредни професор Математичког факултета
Универзитета у Београду

3. Marko Stalevski
др Марко Сталевски,
виши научни сарадник,
Астрономска опсерваторија у Београду

Прилог 5.

Назив института – факултета који подноси захтев:
Математички факултет Универзитета у Београду

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: Урош Мештрић

Година рођења: 1984.

ЈМБГ: 1211984810606

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: нема

Дипломирао: да

година: школска 2009/2010.

факултет: Природно Математички Факултет Универзитет Нови Сад

Мастер: да

година: школска 2015/2016

факултет: Математички факултет Универзитета у Београду

Докторирао: да

година: 2020.

факултет: Swinburne University of Technology (Melbourne, Australia)

Постојеће научно звање: нема

Научно звање које се тражи: научни сарадник

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

Грана науке у којој се тражи звање: геонаука и астрономија

Научна дисциплина у којој се тражи звање: астрономија

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: за геонауке и астрономију

II Датум избора-реизбора у научно звање:

Научник сарадник

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

A. Укупни резултати у звањима истраживач-приправник и истраживач-сарадник (изражени преко коефицијента M)

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

број вредност укупно

M11 =

M12 =
M13 =
M14 =
M15 =
M16 =
M17 =
M18 =

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

	број	вредност	укупно
M21 =	19	69.40	69.40
M22 =			
M23 =			
M24 =			
M25 =			
M26 =			
M27 =			
M28 =			

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M31 =			
M32 =			
M33 =			
M34 =			
M35 =			
M36 =			

4. Националне монографије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације националног значаја; научни преводи и критичка издања грађе, библиографске публикације (M40):

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

5. Часописи националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно
M51 =			
M52 =			
M53 =			
M54 =			
M55 =			

M56 =

6. Зборници скупова националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно
M61 =			
M62 =			
M63 =	1	1	1
M64 =			
M65 =			
M66 =			

7. Магистарске и докторске тезе (M70):

	број	вредност	укупно
M70 =	1	6	6

8. Техничка и развојна решења (M80)

	број	вредност	укупно
M81 =			
M82 =			
M83 =			
M84 =			
M85 =			
M86 =			

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

	број	вредност	укупно
M91 =			
M92 =			
M93 =			

УКУПНО M = 76.40

IV Квалитативна оцена научног доприноса (прилог 1 правилника):

1. *Показатељи успеха у научној раду:*

(Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава; уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву; чланства у одборима међународних научних конференција; чланства у одборима научних друштава; чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката)

Кандидат је активан рецензент научних радова у водећим светским часописима Monthly Notices of the Royal Astronomical Society и Astronomy & Astrophysics.

2. **Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:**

(Допринос развоју науке у земљи; менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима; педагошки рад; међународна сарадња; организација научних скупова)

Педагошки рад

Током периода докторских студија (на Swinburne University of Technology) кандидат је био ангажован као асистент на вежбама из предмета *Discovering the Universe* (2017, 2018 и 2019 године) и као асистент на вежбама из предмета *Energy and Motion* (2019 године).

Међународна сарадња

Пре подношења захтева за избор у звање научног сарадника, кандидат је био носилац посматрачких пројеката или захтева за посматрања на оптичким телескопима, где је и боравио због реализације посматрања:

- 10-метарски телескоп "Keck" на "W. M. Keck Observatory Hawaii", USA (2017, 2018, 2019)

Кандидат је такође био сарадник или главни истраживач (eng. *primary investigator*, PI) у захтевима за посматрачке мисије на врхунским међународним телескопима (ислистани су само одобрени пројекти):

- Хаблов Свемирски Телескоп (eng. Hubble Space Telescope - HST), циклус 30, Програм ИД 17133. Додељено 13 орбита 2023. године за пројекат „*Mapping the morphology of the ionizing radiation from a LyC emitting galaxy at $z=4.00$* ” (главни истраживач)
- Џејмс Веб Свемирски Телескоп (eng. James Webb Space Telescope - JWST), Програм ИД 5266: „*A sharp view on the small-scale star formation in a remarkable redshift 2.58 spiral galaxy*” (истраживач сарадник).
- Веома Велики Телескоп (eng. Very Large Telescope - VLT), Програм ИД 110.244X: „*X-Shooter explores population III star complex at $z=6.629$ and a proto-globular at $z=3.235$* ” (истраживач сарадник).
- Кек телескоп (eng. Keck Telescope), Програм ИД 6/2021БН 87: „*Observing Lyman Continuum Galaxies in UVCANDELS with LRIS*” (истраживач сарадник).
- Веома Велики Телескоп (eng. Very Large Telescope - VLT), Програм ИД 107.22СК: „*The conundrum of the transient stellar object in the Sunburst arc.*” (истраживач сарадник).
- Веома Велики Телескоп (eng. Very Large Telescope - VLT), Програм ИД 107.22УФ: „*Highrisk/high-gain: making the probe of a PopIII star complex at $z = 6.629$ feasible with VLT.*” (истраживач сарадник).
- Велики Двоглед Телескоп (eng. Large Binocular Telescope - LBT), Програм ИД ТС-2019Б-01: „*Direct detection of Lyman continuum flux from a population of high redshift galaxies.*” (на овом пројекту сам био главни истраживач, али на папиру сам заведен као истраживач сарадник јер студенти докторских студија и лица која нису Амерички држављани не могу званично бити носиоци пројекта за LBT телескоп).

- Кек телескоп (енг. Keck Telescope), Програм ИД 2019Б Н010: „*The Great Escape: Observing Lyman Continuum Galaxies with LRIS*” (истраживач сарадник).
- Кек телескоп (енг. Keck Telescope), Програм ИД 2018Б Н18: „*The Great Escape: Observing Lyman Continuum Galaxies with LRIS*” (истраживач сарадник).
- Хаблов Свемирски Телескоп (енг. Hubble Space Telescope - HST), циклус 26, Програм ИД 15637: „*WFC3/G141 grism survey, Cycle 26. Title: Mapping the escaping ionizing flux of Lyman continuum galaxies*”. (истраживач сарадник)
- Кек телескоп (енг. Keck Telescope), Програм ИД W156: „*Calibrating escaping ionising photons from HST far-UV imaged $z \sim 3-4$ galaxies*” (истраживач сарадник).
- Кек телескоп (енг. Keck Telescope), Програм ИД W151: „*Nebular Emission Calibrators from Lyman Continuum Galaxies at $z \sim 3-4$* ” (истраживач сарадник).
- Веома Велики Телескоп (енг. Very Large Telescope - VLT), Програм ИД 0103.A-0543: „*Far UV Pilot Study of Extreme Continuum Selected Galaxies at $3.4 < z < 4.0$* ” (истраживач сарадник).

3. Организација научног рада:

(Руковођење пројектима, потпројектима и задацима; технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси; руковођење научним и стручним друштвима; значајне активности у комисијама и телима Министарства за науку и технолошки развој и телима других министарстава везаних за научну делатност; руковођење научним институтцијама)

Кандидат је један од придружених чланова (“*Associate investigator*”) међународног пројекта *The MAGPI survey* (<http://magpysurvey.org/index.html>). *MAGPI* пројекат има за циљ да проучава галаксије у њиховом "средњем добу" (старости 3-4 милијарде година) које се налазе у различитим окружењима, користећи спектроскопска посматрања са *VLT/MUSE* телескопа/инструмента. Кандидат води потпројекат у склопу *MAGPI* пројекта са циљем истраживања потенцијалних индикатора емисије Лајмановог континуалног зрачења.

4. Квалитет научних резултата:

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова; ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора; степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова)

Кандидат Урош Мештрић до подношења захтева за избор у научног сарадника има укупно објављена 4 научна рада као први аутор (пети рад је тренутно на рецензији) и петнаест радова у којима је један од коаутора. На основу статистике преузете са “*NASA Astrophysical Data Service*” кандидат има **h-индекс 13 и 735 цитата** (*NASA Astrophysical Data Service*, најрелевантнија база радова из области астрофизике). Scopus база наводи да кандидат има **462 цитата и h-индекс 8**.

Број радова где је кандидат први аутор или један од коаутора у часописима са рецензијом категорије **M21** је **19**.

V Оцена комисије о научном доприносу кандидата са образложењем:

Увидом у научно-истраживачки рад кандидата и после анализе поднетог материјала, Комисија констатује да је кандидат учествовао у значајним истраживачким радовима у области астрономије, поред других активности. По броју и категорији радова кандидат испуњава квантитативне услове потребне за избор у звање науник сарадник. Такође, прегледом осталих активности констатовали смо да кандидат испуњава и обим квалитативних услова потребних за избор у тражено звање.

Имајући у виду све претходно изложено сматрамо да др Урош Мештрић задовољава све услове за избор у звање научник сарадник.

У Београду, 13.11.2024. године

КОМИСИЈА:

Председник:

Dragana Ilić

проф. др Драгана Илић,
редовни професор Математичког факултета
Универзитета у Београду

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ
ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

За природно-математичке и медицинске струке

Диференцијални услов- Од првог избора у претходно звање до избора у звање научни сарадник	потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	76.40
	$M10+M20+M31+M32+M33$ $M41+M42 \geq$	10	$19 \cdot M21 = 69.40$
	$M11+M12+M21+M22$ $M23 \geq$	6	$19 \cdot M21 = 69.40$
Виши научни сарадник	Укупно	50	
	$M10+M20+M31+M32+M33$ $M41+M42+M51 \geq$	40	
	$M11+M12+M21+M22$ $M23+M24+M31+M32+M41$ $+M42 \geq$	30	
Научни саветник	Укупно	70	
	$M10+M20+M31+M32+M33$ $M41+M42+M51 \geq$	54	
	$M11+M12+M21+M22$ $M23+M24+M31+M32 \geq$	40	

SWINBURNE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

MELBOURNE, AUSTRALIA

THIS IS TO CERTIFY THAT

Uroš Meštrić

HAVING SUCCESSFULLY COMPLETED AN APPROVED COURSE OF STUDY WAS
ADMITTED TO THE DEGREE OF

Doctor of Philosophy

CONFERRAL DATE: 05 October 2020



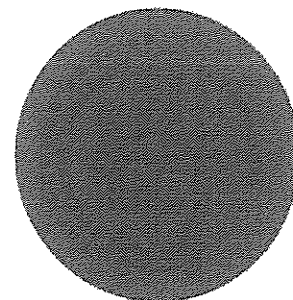
Professor John Pollaers OAM
Chancellor



Professor Pascale G. Quester
Vice-Chancellor and President



Chris Pilgrim
Academic Registrar



ID: 101046801

Swinburne University of Technology guarantees this document's authenticity when accessed through the My eQuals portal. When viewed online, verify security by the presence of the 'Certified' blue ribbon above the document. Swinburne cannot verify this document's authenticity in printed format. For more information, please visit swinburn.edu.au/verify

Swinburne University of Technology
PO Box 218 Hawthorn
Victoria 3122 Australia
CRICOS 00111D RTO 3080

International callers +61 3 9214 8444
Domestic callers 1300 368 777
Verification requests
www.swinburne.edu.au/verification



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| 1. Country | Australia |
| 2. has been signed by | Pascale Genevieve Quester |
| 3. acting in the capacity of | Vice Chancellor And President |
| 4. bears the seal/stamp of | Swinburne University of Technology |

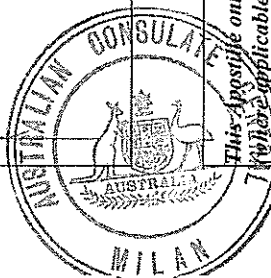
- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 5. at Milan | 6. the 10th day of October, 2024 |
| 7. by Monica Gentile | Consulate-General,
Milan |

8. No. MILN-1B-806

9. Seal/Stamp

10. Signature

Pascale Quester



This Apostille only certifies the authenticity of the signature (where applicable) and the capacity of the person who has signed the public document, and, where appropriate, the identity of the seal or stamp which the public document bears. This Apostille does not certify the content of the document for which it was issued. This Apostille can be verified at <https://orao.dfat.gov.au/pages/verifyapostille.aspx>