

## Научном већу Института за физику у Београду

### Извештај комисије за избор Ивана Трапарића у звање истраживач сарадник

На седници Научног већа Института за физику у Београду 05.09.2023. године именовани смо за чланове комисије за избор Ивана Трапарића у звање истраживач сарадник.

Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу личног познавања кандидата и увида у његов рад и публикације, Научном већу Института за физику у Београду подносимо овај извештај, у чијем прилогу се налази списак публикација кандидата.

#### 1. Биографија кандидата

Иван Трапарић рођен је у Требињу, БиХ, 14.9.1996. године где је завршио основну и средњу школу. На основне студије Физичког факултета Универзитета у Београду уписује се 2015. године на смер Примењена и компјутерска физика. Основне студије завршава у редовном року 2019. године са средњом просечном оценом 9.43. Исте године уписује мастер студије на Физичком факултету Универзитета у Београду на смеру Теоријска и експериментална физика. Мастер студије је завршио са средњом просечном оценом 10, а мастер рад одбранио са оценом 10. Мастер рад под насловом „Вакуум ултраљубичаста спектроскопија Лајманове серије јонизованог атома хелијума“ је урађен у Лабораторији за спектроскопију плазме и ласере на Институту за физику у Београду, под руководством др Миливоја Ивковића.

На Институту за физику у Београду је запослен од априла 2021. као студент докторских студија у звању истраживач приправник. Током докторских студија, бавио се или се бави вакуум ултраљубичастом спектроскопијом електричних гасних пражњења, применом машинског учења и вештачке интелигенције у оптичкој емисионој спектроскопији плазме и унапређивањем метода и побољшања граница детекције појединих елемената у спектроскопији ласерски индукованих плазми. У последње време, бави се и применом вештачке интелигенције у вакуум ултраљубичастој спектроскопији фузионих плазми. У току основних студија је учествовао на две летње школе из области физике фузионих плазми. Прва летња школа организована је у Београду, у организацији Фузионе образовне мреже (ФОМ). Током ове летње школе, имао је прилику да путем интернета присуствује експериментима на токамаку GOLEM у Прагу, а тема истраживања била је експериментална физика гупавау електрона. Друга летња школа је била на Институту за физику плазме Чешке академије наука и уметности у Прагу, где су рађени експерименти на токамаку COMPASS. Овде је имао прилику да две недеље учествује у истраживању експерименталне групе која се бави нестабилностима на ивици плазме.

До сада је објавио три рада у часописима са СЦИ листе, од којих је један објављен у врхунском међународном часопису (категирија M21, ИФ 5.102) а друга два у међународном часопису категорије M23 (ИФ 1.611 и 0.420). Свој досадашњи рад презентовао је на три међународне конференције (SPIG 2020, SPIG 2022 и SLSP 6 (Spectral Line Shapes in Plasmas)). На међународној конференцији 14th Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics одржаној у Бајној Башти у јуну ове године је одржао позивно предавање у секцији Spectral Line Research: New Frontiers.

## 2. Преглед научне активности

У својој докторској дисертацији Иван Трапарић се под руководством доцента др Маријане Гавриловић Божовић са Факултета за електротехнику и рачунарство Универзитета у Крагујевцу бави применом вештачке интелигенције у спектроскопији плазме.

Научно – истраживачки рад Ивана Трапарића састоји се од експерименталног истраживања у области спектроскопије ласерски индукованих плазми и начина побољшања осетљивости методе те примене вештачке интелигенције у спектроскопији плазме.

У оквиру докторске тезе Иван Трапарић је испитивао могућност примене вештачке интелигенције у спектроскопији плазме. Анализирана је примена вештачке интелигенције за одређивање Штаркове полуширине спектралне линије, као и за квантитативну анализу и одређивање концентрације елемената у узорку помоћу спектроскопије ласерски индуковане плазме. На крају, вештачка интелигенција је искориштена за генерисање спектра у области меког X зрачења за услове који се могу наћи у центру плазме у стелератору ЛХД у Јапану.

Затим, у оквиру експерименталног рада на изучавању ласерски индукованих плазми, испитана је могућност повећања интензитета емитоване спектралне линије из ласерски индуковане плазме. Испитивани методи су примена доданог електричног пражњења у две конфигурације. Једна конфигурација представља брзо импулсно пражњење чији је тригер ласерски произведена плазма, а други метод је убацивање аблираног материјала у тињаво пражњење. Мета на којој је предложена метода тестирана је волфрам допиран са ренијумом, чија појава се очекује у првом зиду будућих фузионих реактора.

## 3. Списак објављених радова

### Радови у врхунским међународним часописима (категорија M21)

Tapalaga, I., Traparić, I., Trklja Boca, N. *et al.* *Stark spectral line broadening modeling by machine learning algorithms*. *Neural Comput & Applic* 34, 6349–6358 (2022).  
<https://doi.org/10.1007/s00521-021-06763-4>

### Радови у међународним часописима (категорија M23)

NM Sakan, I Traparic, VA Sreckovic, M Ivkovic *The usage of perceptron, feed and deep feed forward artificial neural networks on the spectroscopy data: astrophysical & fusion plasmas* *Contrib. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* 52 (2022). <https://doi.org/10.31577/caosp.2022.52.3.97>

Traparić, I., Ivković, M. *Determination of austenitic steel alloys composition using laser-induced breakdown spectroscopy (LIBS) and machine learning algorithms*. *Eur. Phys. J. D* 77, 30 (2023).  
<https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-023-00608-6>

## Закључак комисије

Иван Трапарић испуњава све услове за избор у звање истраживач сарадник предвиђених Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научно истраживачких резултата Министарства науке, технолошког развоја и иновација. Кандидат доста успешно примењује сва стечена знања како у експерименту тако и у теоријском делу свог истраживачког рада, што потврђују три досада објављена рада. Један рад је категорије М21 док је друга два рада објављена у часопису категорије М23. На Колегијуму докторских студија одржаном 05.07.2023. године, Ивану Трапарићу је одобрена тема докторске дисертације под насловом “Примена вештачке интелигенције и машинског учења у спектроскопији плазме”.

**Имајући у виду све горе наведено, као и квалитет његовог истраживачког рада и достигнути степен самосталности у раду задовољство нам је да предложимо Научном већу Института за физику у Београду да изабере Ивана Трапарића у звање истраживач сарадник.**

У Београду,

08.09.2023. године

Чланови комисије:



др Миливоје Ивковић  
научни саветник  
Институт за физику у Београду



др Биљана Станков  
научни сарадник  
Институт за физику у Београду



доц. др Маријана Гавриловић Божовић  
доцент

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу