

НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ

Предмет: Извештај Комисије за избор у звање истраживач сарадник кандидата Душана Жигића

Одлуком Научног већа Института за физику у Београду од 13.07.2021. године именовани смо за чланове комисије за избор кандидата Душана Жигића у звање истраживач сарадник.

На основу увида у приложену документацију, као и на основу личног познавања кандидата и увида у његов рад и публикације, Научном већу Института за физику у Београду подносимо

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Душан Жигић је рођен 19.10.1991. године у Сремској Митровици где је завршио основну школу и Гимназију. Основне студије уписао је 2012. на Физичком факултету, смер Примењена и компјутерска физика и дипломирао је 2017. године са просечном оценом 9,75. Мастер студије, уписане 2017. на Физичком факултету, завршава 2018. године са просечном оценом 9,67. Мастер тезу под називом "Предвиђања пригушења и елиптичког тока високо-енергијских честица при релативистичким сударима Pb+Pb на LHC-у" ради под менторством др Магдалене Ђорђевић у оквиру Лабораторије за физику високих енергија Института за физику у Београду. Септембра 2019. године Физички факултет Универзитета у Београду, доделио му је награду "проф. др Љубомир Ћирковић" за најбољи мастер рад одбрањен у претходној години.

2018. године на Физичком факултету Универзитета у Београду уписује докторске студије у области истраживања релативистичких судара тешких јона и кварк-глуонске плазме. Истраживање ради под менторством др Магдалене Ђорђевић и др Игора Салома. Био је ангажован на пројекту основних истраживања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ОИ 171004 ("ATLAS експеримент и физика честица на LHC енергијама") у Лабораторији за физику високих енергија Института за физику у Београду. Ангажован је и на пројекту Horizon 2020 ERC-2016-CoG:72574 ("A novel Quark-Gluon Plasma tomography tool: from jet quenching to exploring the extreme medium properties"). Тему докторске дисертације под називом "Развој DREENA модела за томографију кварк-глуонске плазме" успешно брани пред Колегијумом докторских студија 30.06.2021.

Душан Жигић започео је рад на Институту за физику 01.02.2018. по основу ангажовања на горе наведеном ERC пројекту чији је руководилац др Магдалена Ђорђевић. 11.12.2018.

године добија звање Истраживач приправник и од 01.01.2019. године за-послен је на Институту за физику.

До сада је објавио 6 научних радова у области теоријске нуклеарне физике (четири категорије M21 и два категорије M22) од којих је наведен као први аутор на три рада. Такође, коаутор је на три рада у области квантитативне биологије од којих је један категорије M21a, један категорије M21 и један категорије M22.

Истраживање које се спроводи у оквиру пројеката на којима је ангажован пред-ставио је на осам престижних међународних научних конференција из области кварк-глуонске плазме. Неке од њих су: Quark Matter 2019, Strangness in Quark Matter 2019, Hard Probes 2018, Hard Probes 2020... Душан Жигић је такође учествовао и на четири школе.

2. ПРЕГЛЕД ПОСТИГНУТИХ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Истраживање Душана Жигића је у области теоријског пручавања кварк-глуонске плазме. Циљ његовог истраживања је развијање нумеричких метода које ће користити високо-енергијске опсервабле за екстракцију особина овог новог стања материје. У свом досадашњем истраживању прво је развио DREENA-C модел који је био део његове мастер тезе за коју је био награђен наградом ”проф. др Љубомир Ћирковић” за најбољу мастер тезу, коју додељује Физички факултет.

Ови резултати су објављени у J. Phys. G 46, no.8, 085101 (2019) раду на којем је Душан Жигић први аутор. У овом раду је презентован DREENA-C модел за рачунање пригушења високо-енергијских честица заснован на динамичком формализму губитака енергије у средини константне температуре и коначних димензија. Генерирана су заједничка R_{AA} и v_2 предвиђања за лаке и тешке честице, као и за различите централности код $Pb+Pb$ судара на LHC-у и упоређена су са доступним експерименталним подацима. Упркос чињеници да DREENA-C не узима у обзир еволуцију КГП (на коју је v_2 изразито осетљив), као и чињеници да су се други приступи сусрели са проблемима у покушајима објашњења података за v_2 (предвиђања испод података), DREENA-C доводи до квалитативно доброг слагања са подацима, мада квантитативно, предвиђања су видно изнад података. Објашњење ових резултата, приказано у раду, подржава применљивост модела и аналитичко разматрање указује да би увођење температурске еволуције средине у DREENA модел требало да доведе до бољег заједничког слагања са R_{AA} и v_2 подацима и омогући боље разумевање КГП. Обзиром да R_{AA} опсервабла није осетљива на еволуцију средине, DREENA-C модел је искоришћен да се предложи нова опсервабла за екстраковање зависности губитака енергије од дужине пређеног пута што је објављено у раду M. Djordjevic, D. Zigic, M. Djordjevic and J. Auvinen, Phys. Rev. C Rapid Communications 99, no.6, 061902 (2019).

Његово истраживање се наставило у смеру увођења температурских еволуција у DREENA модел. Кренуо је са увођењем Бјоркен експанзије у којој температура има аналитичку зависност само од времена (истраживање је објављено у D. Zigic, I. Sa-lom, J. Auvinen, M. Djordjevic and M. Djordjevic, Phys. Lett. B 791, 236-241 (2019)). DREENA-B модел је искоришћен за испитивање различитих сценарија губитака енергије у стадијуму КГП пре термализације. Ови резултати су објављени у раду D. Zigic, B. Ilic, M. Djordjevic and M. Djordjevic, Phys. Rev. C 101, no.6, 064909 (2020). Тренутни фокус његовог истраживања је развијање DREENA-A модела који ће користити реалистичне (3+1)-димензионе температурске еволуције и на основу губитака енергије високо-енергијских честица ће се проучавати особине КГП.

Искуство из нумеричке анализе података је од недавно применио у квантитативној биологији, а на једном од тренутно најактуелнијих проблема, разумевању преносивости COVID-19 у популацији (три објављена рада).

3. СПИСАК ПУБЛИКАЦИЈА ДУШАНА ЖИГИЋА

Листа М20 публикација:

⌚ Теоријска нуклеарна физика:

1. M. Djordjevic, S. Stojku, D. Zigic, B. Ilic, J. Auvinen, I. Salom, M. Djordjevic and P. Huovinen, From high p_T theory and data to inferring anisotropy of Quark-Gluon Plasma Nucl. Phys. A 1005, 121900 (2021) (M22, IF 1.695)
2. D. Zigic, B. Ilic, M. Djordjevic and M. Djordjevic, Exploring the initial stages in heavy-ion collisions with high- p_T R_{AA} and v_2 theory and data, Phys. Rev. C 101, no. 6, 064909 (2020) (M21, IF 3.296)
3. D. Zigic, I. Salom, J. Auvinen, M. Djordjevic and M. Djordjevic, DREENA-B framework: first predictions of R_{AA} and v_2 within dynamical energy loss formalism in evolving QCD medium, Phys. Lett. B 791, 236 (2019) (M21, IF 4.384)
4. D. Zigic, I. Salom, J. Auvinen, M. Djordjevic and M. Djordjevic, DREENA-C framework: joint R_{AA} and v_2 predictions and implications to QGP tomography, J. Phys. G 46, no. 8, 085101 (2019) (M21, IF 3.456)
5. M. Djordjevic, D. Zigic, M. Djordjevic and J. Auvinen, How to test path-length dependence in energy loss mechanisms: analysis leading to a new observable, Phys. Rev. C 99, no. 6, 061902(R) (2019) (M21, IF 3.304)
6. M. Djordjevic, D. Zigic, B. Blagojevic, J. Auvinen, I. Salom and M. Djordjevic, Dynamical energy loss formalism: from describing suppression patterns to implications for future experiments, Nucl. Phys. A 982, 699-702 (2019) (M22, IF 1.992)

⌚ Квантитативна биологија:

7. O. Milicevic, I. Salom, M. Tumbas, A. Rodic, S. Markovic, D. Zigic, M. Djordjevic, M. Djordjevic, PM2.5 as a major predictor of COVID-19 basic reproduction number in the USA, Environmental Research, in press (2021).
<https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111526> (M21a, IF 6.498)
8. I. Salom, A. Rodic, O. Milicevic, D. Zigic, M. Djordjevic, M. Djordjevic, Effects of demographic and weather parameters on COVID-19 basic reproduction number, Frontiers in Ecology and Evolution, 8, 617841 (2021). (M21, IF 4.171)
9. M. Djordjevic, A. Rodic, I. Salom, D. Zigic, O. Milicevic, B. Ilic, M. Djordjevic, A systems biology approach to COVID-19 progression in population, Advances in Protein Chemistry and Structural Biology, in press (2021).
<https://doi.org/10.1016/bs.apcsb.2021.03.003> (M22, IF 3.507)

Саопштења са међународног скупа штампана у изводу (категорија М34):

Напомена: испод су укључена само саопштења која је кандидат сам излагао, не и саопштења коаутора.

⌚ Предавања

1. Dusan Zigic, Magdalena Djordjevic, Jussi Auvinen, Igor Salom, Marko Djordjevic and Pasi Huovinen, Using DREENA framework to explore properties of QGP, Online Strangeness in Quark Matter Conference 2021, May 2021
2. Dusan Zigic, Magdalena Djordjevic, Jussi Auvinen, Igor Salom, Marko Djordjevic and Pasi Huovinen, DREENA framework as a multipurpose tool for QGP tomography, Hard Probes 2020: 10th International Conference on Hard & Electromagnetic Probes of High-Energy Nuclear Collisions, June 2020, Austin, TX, USA
3. Dusan Zigic, Magdalena Djordjevic, Jussi Auvinen, Igor Salom, Marko Djordjevic and Pasi Huovinen, QGP tomography with DREENA framework, 3rd JETSCAPE Winter School and Workshop 2020, March 2020, Knoxville, Tennessee, USA
4. Dusan Zigic, Magdalena Djordjevic, Jussi Auvinen, Igor Salom, Marko Djordjevic and Pasi Huovinen, DREENA framework as a multipurpose tool for QGP tomography, Zimanyi school 2019: 19th Zimanyi school - Winter workshop on heavy ion physics, Dec 2019, Budapest, Hungary
5. Dusan Zigic, Magdalena Djordjevic, Jussi Auvinen, Igor Salom, Marko Djordjevic and Pasi Huovinen, Recent results with full DREENA framework as a multipurpose tool for QGP tomography, 2019 COST Action CA15213 THOR Annual Meeting, Sep 2019, Istanbul, Turkey

⌚ Постери

6. Dusan Zigic, Igor Salom, Jussi Auvinen, Marko Djordjevic, Magdalena Djordjevic, DREENA framework as a multipurpose tool for QGP tomography, Quark Matter 2019 - the XXVIIIth International Conference on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus Collisions, Nov 2019, Wuhan, China
7. Dusan Zigic, Igor Salom, Jussi Auvinen, Magdalena Djordjevic, Marko Djordjevic, DREENA framework: predictions and comparison with experimental data, Strange-ness in Quark Matter, Jun 2019, Bari, Italy
8. Dusan Zigic, Igor Salom, Jussi Auvinen, Marko Djordjevic, Magdalena Djordjevic, Numerical predictions of DREENA-C and DREENA-B frameworks, Hard Probes 2018: International Conference on Hard & Electromagnetic Probes of High-Energy Nuclear Collisions, Oct 2018, Aix-Les-Bains, France

4. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Душан Жигић испуњава све услове за избор у звање истраживач сарадник предвиђених Правилником Министарства просвете, науке и технолошког развоја о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача. Кандидат своје богато и интердисциплинарно знање успешно примењује у решавању различитих научно истраживачких проблема. На основу његових оригиналних научних резултата објављено је 6 радова у међународним часописима М21 категорије и два рада М22 категорије. На Колегијуму докторских студија Физичког факултета Универзитета у Београду одржаном 30.06.2021. године одобрена је тема докторске тезе Душана Жигића под насловом "Развој DREENA модела за томографију кварк-глуонске плазме".

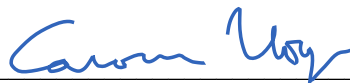
Имајући у виду квалитет његовог научно-истраживачког рада, као и висок степен научне компетентности и независности у раду, изузетно нам је задовољство да предложимо Научном већу Института за физику у Београду да изабере Душана Жигића у звање истраживач сарадник.

Београд, 29.07.2021.

Комисија:



др Магдалена Ђорђевић, научни саветник
Институт за физику у Београду



др Игор Салом, виши научни сарадник
Институт за физику у Београду



проф. др Воја Радовановић, редовни професор
Физички факултет Универзитета у Београду