

Akademik Dejan Milošević  
Prof. dr. Azra Gazibegović-Busuladžić  
Prof. dr. Senad Odžak

## VIJEĆU UNIVERZITETA U SARAJEVU - PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET

Predmet: Izbor nastavnika u zvanje redovnog profesora za oblast "Teorijska fizika" na Odsjeku za fiziku

Odlukom Vijeća Univerziteta u Sarajevu – Prirodno-matematički fakultet (br. 01/06-2668/2-2023), donešenoj na 65. sjednici koja je održana 30.11.2023. godine, imenovana je komisija za pripremanje prijedloga za izbor nastavnika u zvanje redovnog profesora za oblast: "Teorijska fizika", jedan izvršilac sa punim radnim vremenom, u sastavu:

**Dr. Dejan Milošević, akademik, redovni profesor** Univerziteta u Sarajevu – Prirodno-matematički fakultet, uža naučna oblast „Teorijska fizika“, predsjednik;

**Dr. Azra Gazibegović-Busuladžić, redovnaprofesorica** Univerziteta u Sarajevu – Prirodno-matematički fakultet, uža naučna oblast „Teorijska fizika“, član;

**Dr. Senad Odžak, redovni profesor** Univerziteta u Sarajevu – Prirodno-matematički fakultet, uža naučna oblast „Teorijska fizika“, član.

Na konkurs objavljen 06.11.2023. godine u u dnevnom listu "Dnevni avaz", na web - stranici Fakulteta i na web - stranici Univerziteta u Sarajevu, kao jedini kandidat prijavio se dr. Elvedin Hasović, vanredni profesor na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematičkom fakultetu, Odsjek za fiziku. Nakon uvida u priloženu dokumentaciju Komisija podnosi sljedeći

### IZVJEŠTAJ

#### BIOGRAFSKI PODACI KANDIDATA

Elvedin Hasović je rođen 20.05.1980. godine u Foči. Osnovnu školu je završio u Sarajevu. Dalje školovanje je nastavio u "Albert Schweitzer Schule", Bayreuth, u Njemačkoj (1994.-1997. g.). Gimnaziju "Dobrinja" je završio 2000. godine u Sarajevu. U toku 1999. i 2000. godine je ostvario zapažene rezultate na kantonalnim i federalnim takmičenjima iz fizike učenika srednjih škola.

2000. godine je upisao Prirodno-matematički fakultet u Sarajevu - Odsjek za fiziku. U toku studija je bio najuspješniji student fizike. Proglašen je studentom generacije Prirodno-matematičkog fakulteta (prosječna ocjena u toku studija – 9,71). Diplomirao je u decembru 2004. godine sa radom: "Jonizacija ultrakratkim laserskim poljem".

Postdiplomski studij na Odsjeku za fiziku, smjer Teorijska atomska fizika i optika, upisao je 2005. godine. Magistarski rad pod naslovom: "Jonizacija iznad praga pomoću ultrakratkog laserskog pulsa" odbranio je 06.05.2010. godine, čime je stekao naučni stepen magistra fizičkih nauka, smjer – Teorijska atomska fizika i optika.

Doktorsku disertaciju pod naslovom: "Jonizacija iznad praga poliatomskih molekula u okviru aproksimacije jakog polja" odbranio je 22.04.2013. godine i time stekao naučni stepen doktora fizičkih nauka.

Oktobra 2005. godine Elvedin Hasović se zaposlio kao asistent za oblast "Teorijska fizika" na Odsjeku za fiziku Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu. U junu 2008. godine Univerzitet u Sarajevu je Elvedinu Hasoviću dodijelio certifikat za učešće i uspješan završetak edukacije na seminaru "Pedagoško obrazovanje nastavnika i saradnika". Elvedin Hasović je reizabran u zvanje asistenta za oblast „Teorijska fizika“ 12.01.2009. godine. U zvanje višeg asistenta za oblast "Teorijska fizika" je izabran u februaru 2011. godine, a u zvanje docenta za istu oblast 05.07.2013. godine. U zvanje vanrednog profesora za oblast "Teorijska fizika" izabran je 26.04.2017. godine. Elvedin Hasović je radio kao vanjski saradnik na Poljoprivredno-prehrambenom fakultetu, Farmaceutskom fakultetu i Medicinskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu.

Elvedin Hasović je već u toku studija uključen u naučnoistraživačke projekte čiji je voditelj prof. dr. Dejan Milošević. Učestvovao je na više naučno-istraživačkih projekata i međunarodnih naučnih konferencija. Prema Web of Science bazi podataka do sada je objavio 44 rada koji su citirani 963 puta. Odgovarajući h indeks pomenutih radova je 17. Koautor je udžbenika “Fizika I sa primjenama u biologiji i medicini” i „Mehanika kroz primjere i zadatke“. Voditelj je projekata „Science for Generation Z“ i „Modernizacija laboratorija na Odsjeku za fiziku“. Obavljao je dužnosti predsjedavajućeg Odbora za osiguranje kvaliteta Prirodno-matematičkog fakulteta, predsjedavajućeg Odbora za upravljanje kvalitetom Univerziteta u Sarajevu, voditelja doktorskog studija Odsjeka za fiziku kao i šefa Odsjeka za fiziku.

Od 2020. godine obavlja dužnost prodekana za nastavu i naučno-istraživački rad Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

Elvedin Hasović je bio član organizacionog odbora međunarodne konferencije 20th Laser Physics Workshop (LPHYS'11), koja je održana od 11. do 15. jula 2011. godine u Sarajevu. U februaru 2005. godine i od februara do avgusta 2011. godine boravio je na Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeit-Spektroskopie u Berlinu u okviru zajedničkog naučnoistraživačkog projekta Max-Born-Instituta sa Prirodno-matematičkim fakultetom Univerziteta u Sarajevu.

Dobitnik je Zlatne značke Univerziteta u Sarajevu 2005. godine.

Elvedin Hasović govori engleski i njemački jezik. Poznaje slijedeće programske jezike, operativne sisteme i programske pakete: C, Fortran, Linux, Windows, MS Office, MATLAB, LATEX.

## **NAUČNI RADOVI I NAUČNOISTRAŽIVAČKA AKTIVNOST PRIJE IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA**

### **Magistarski rad**

Elvedin Hasović, “Jonizacija iznad praga pomoću ultrakratkog laserskog pulsa”, Magistarski rad, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Sarajevu, 2010.

### **Doktorska disertacija**

Elvedin Hasović, “Jonizacija iznad praga poliatomskih molekula u okviru aproksimacije jakog polja”, Doktorska disertacija, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Sarajevu, 2013.

### **Radovi registrirani u Web of Science Core Collection i Scopus bazama podataka**

1. E. Hasović, D. B. Milošević, and W. Becker, *A method of carrier-envelope phase control for few-cycle laser pulses*, Laser Phys. Lett. **3**, 200-204 (2006).
2. A. Kramo, E. Hasović, D. B. Milošević, and W. Becker, *Above-threshold detachment by a two-color bicircular laser field*, Laser Phys. Lett. **4**, 279-286 (2007).
3. E. Hasović, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, D. B. Milošević, and W. Becker, *Simulation of the above-threshold ionization experiments using strong-field approximation*, Laser Phys. **17**, 376-389 (2007).
4. D. B. Milošević, E. Hasović, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, and W. Becker, *Intensity-dependent enhancements in high-order above-threshold ionization*, Phys. Rev. A **76**, 053410, 1-16 (2007).
5. F. Kling, J. Rauschenberger, A. J. Verhoef, E. Hasović, T. Uphues, D. B. Milošević, H. G. Muller, and M. J. J. Vrakking, *Imaging of carrier-envelope phase effects in above-threshold ionization with intense few-cycle laser fields*, New J. Phys. **10**, 025024, 1-17 (2008).
6. E. Hasović, A. Kramo, and D. B. Milošević, *Energy- and angle-resolved photoelectron spectra of above-threshold ionization and detachment*, Eur. Phys. J. Special Topics **160**, 205–216 (2008).
7. D. B. Milošević, E. Hasović, S. Odžak, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, and W. Becker, *Wavelength dependence of channel-closing enhancements in high-order above-threshold ionization and harmonic generation*, J. Mod. Opt. **55**, (16), 2653-2663 (2008).

8. D. B. Milošević, E. Hasović, S. Odžak, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, and W. Becker, *New results in above-threshold ionization and high-order harmonic generation of atomic and molecular systems*, Laser Physics **19** (2), 185-190 (2009).
9. A. Čerkić, E. Hasović, D. B. Milošević, and W. Becker, *High-order above-threshold ionization beyond the first-order Born approximation*, Phys. Rev. A **79** (3), 033413, 1-12 (2009).
10. M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, E. Hasović, D. B. Milošević, and W. Becker, *Atoms and molecules in a strong laser field*, Acta Phys. Pol. A **16**(4), 516-518 (2009).
11. D. B. Milošević, A. Čerkić, B. Fetić, E. Hasović, and W. Becker, *Low-frequency approximation for high-order above-threshold ionization*, Laser Physics **20** (3), 573-580 (2010).
12. A. Gazibegović-Busuladžić, E. Hasović, M. Busuladžić, D. B. Milošević, F. Kelkensberg, W. K. Siu, M. J. J. Vrakking, F. Lépine, G. Sansone, M. Nisoli, I. Znakovskaya, and M. F. Kling, *Above-threshold ionization of diatomic molecules by few-cycle laser pulses*, Phys. Rev. A **84** (4), 043426 (2011).
13. E. Hasović, M. Busuladžić, W. Becker, and D. B. Milošević, *Dressed-bound-state molecular strong-field approximation: Application to above-threshold ionization of heteronuclear diatomic molecules*, Phys. Rev. A **84** (6), 063418, 1-9 (2011).
14. E. Hasović, A. Gazibegović-Busuladžić, M. Busuladžić, D. B. Milošević, and W. Becker, *High-order above-threshold ionization with few-cycle laser pulses: molecular improved strong-field approximation vs. molecular low-frequency approximation*, Laser Phys. **22** (12), 1819–1826 (2012).
15. E. Hasović, D. B. Milošević, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, and W. Becker, *High-order above-threshold ionization of heteronuclear diatomic molecules by a strong laser field with arbitrary polarization*, Laser Phys. **22** (12), 1827–1832 (2012).
16. E. Hasović and D. B. Milošević, *Strong-field approximation for above-threshold ionization of polyatomic molecules*, Phys. Rev. A **86** (4), 043429 (2012).
17. M. Busuladžić, E. Hasović, W. Becker, and D. B. Milošević, *Application of the dressed bound-state molecular strong-field approximation to above-threshold ionization of heteronuclear molecules: NO vs. CO*, J. Chem. Phys. **137**, 134307 (2012).
18. A. Čerkić, M. Busuladžić, E. Hasović, A. Gazibegović-Busuladžić, S. Odžak, K. Kalajdžić, and D. B. Milošević, *Ellipticity dependence of plateau structures in atomic and molecular processes in a strong laser field*, Phys. Scr. **T149**, 014044 (2012).
19. A. Čerkić, M. Busuladžić, E. Hasović, A. Gazibegović-Busuladžić, W. Becker, and D. B. Milošević, *Plateau structures in laser-assisted and laser-induced processes*, Phys. Scr. **T149**, 014043 (2012).
20. A. Gazibegović-Busuladžić, E. Hasović, S. Odžak, M. Busuladžić, and D. B. Milošević, *High-order above-threshold ionization and high-order harmonic generation of molecule: a way of its characterization*, Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina **38**, 5-12 (2012).
21. Wei Quan, XuanYang Lai, YongJu Chen, ChuanLiang Wang, ZiLong Hu, XiaoJun Liu, XiaoLei Hao, Jing Chen, Elvedin Hasović, Mustafa Busuladžić, Wilhelm Becker, Dejan B. Milošević, *Resonancelike enhancement in high-order above-threshold ionization of molecules*, Phys. Rev. A **88**, 021401(R) (2013).
22. Wei Quan, Xuan-Yang Lai, Yong-Ju Chen, Chuan-Liang Wang, Zi-Long Hu, Xiao-Jun Liu, Xiao-Lei Hao, Jing Chen, Elvedin Hasović, Mustafa Busuladžić, Dejan B. Milošević, Wilhelm Becker, *Quantum Orbits: A Powerful Concept in Laser-Atom Physics*, Chinese Journal of Physics **52**, 389 (2014).
23. E. Hasović and D. B. Milošević: *Strong-field approximation for above-threshold ionization of polyatomic molecules. II. The role of electron rescattering off the molecular centers*, Phys. Rev. A **89**, 053401 (2014).
24. M. Busuladžić, A. Čerkić, S. Odžak, A. Gazibegović-Busuladžić, E. Hasović, D. Habibović, and D. B. Milošević: *Atomic and molecular processes generated by linearly polarized few-cycle laser pulses*, Physica Scripta T **162**, 014008, 1–5 (2014).

25. S. Odžak, A. Čerkić, M. Busuladžić, E. Hasović, A. Gazibegović-Busuladžić, and D. B. Milošević: *Heteronuclear diatomic molecules in a strong laser field with an arbitrary polarization*, Physica Scripta T **162**, 014012, 1–5 (2014).
26. D. Habibović, S. Odžak, M. Busuladžić, E. Hasović, A. G. Busuladžić, A. Čerkić, D. B. Milošević, *Interference structures in nonlinear processes in strong infrared laser fields*, Opt. Quant. Electron **48**, 193 (2016).
27. E. Hasović, W. Becker, and D. B. Milošević, *Electron rescattering in a bicircular laser field*, Opt. Express **24** (6), 6413-6424 (2016).
28. Christopher A. Mancuso, Daniel D. Hickstein, Kevin M. Dorney, Jennifer L. Ellis, Elvedin Hasović, Ronny Knut, Patrik Grychtol, Christian Gentry, Maithreyi Gopalakrishnan, Dmitriy Zusin, Franklin J. Dollar, Xiao-Min Tong, Dejan B. Milošević, Wilhelm Becker, Henry C. Kapteyn, and Margaret M. Murnane, *Controlling electron-ion rescattering in two-color circularly polarized femtosecond laser fields*, Phys. Rev. A **93**, 053406 (2016).
29. S. Odžak, E. Hasović, and D. B. Milošević, *Strong-field-approximation theory of high-order harmonic generation by polyatomic molecules*, Phys. Rev. A **93**, 043413 (2016).
30. S. Odžak, E. Hasović, D. B. Milošević, *High-order harmonic generation in polyatomic molecules induced by a bicircular laser field*, Phys. Rev. A **94**, 033419 (2016).
31. E. Hasović, S. Odžak, W. Becker, and D. B. Milošević, *High-order harmonic generation in non-planar molecules driven by a bicircular field*, Mol. Phys. **115** (15-16), 1750-1757 (2017).
32. S. Odžak, E. Hasović, W. Becker, and D. B. Milošević, *Atomic processes in bicircular fields*, J. Mod. Opt. **64** (10-11), 971-980 (2017).
33. E. Hasović, D. B. Milošević, A. Gazibegović-Busuladžić, A. Čerkić, and M. Busuladžić, *Molecular above-threshold ionization spectra as an evidence of the three-point interference of electron wave packets*, Journal of Physics: Conference Series **594**, 012056, 1-9 (2015).
34. S. Odžak, E. Hasović, W. Becker and D. B. Milošević, *Atomic processes in bicircular fields*, Journal of Physics: Conference Series **691**, 012004 (2016).
35. S. Odžak, E. Hasović, A. Kramo, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, A. Čerkić, B. Fetić and D.B. Milošević, *Atomic processes in strong bichromatic elliptically polarized laser fields*, AIP Conf. Proc. **1722**, 200007 (2016).
36. S. Odžak, A. Čerkić, A. Gazibegović-Busuladžić, E. Hasović, M. Busuladžić, D. B. Milošević, *Laser-induced Processes of Diatomic Molecules: Homonuclear vs. Heteronuclear Species*, Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina **41**, 20-28 (2013).

#### **Radovi na međunarodnim naučnim konferencijama**

1. E. Hasović and D. B. Milošević, *High-order above-threshold ionization by a bicircular few-cycle field*, 340th Wilhelm und Else Heraeus Seminar High-field attosecond physics, Obergurgl, Austria, January 9-15 (2005).
2. D. B. Milošević, E. Hasović, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, A. Čerkić, and W. Becker, *Simulation of the above-threshold ionization and detachment experiments using the strong-field approximation*, 15th International Laser Physics Workshop (LPHYS'06), Lausanne, Switzerland, July 24-28, 2.7.1, p. 107 (2006).
3. E. Hasović, D. B. Milošević, G. G. Paulus, and W. Becker, *Above-threshold ionization by few-cycle laser pulses: methods for the carrier-envelope phase control*, 15th International Laser Physics Workshop (LPHYS'06), Lausanne, Switzerland, July 24-28, P.2.5, p. 144 (2006).
4. E. Hasović and D. B. Milošević, *Simulation of above-threshold ionization experiments with noble gases using the strong-field approximation*, 14th Central European Workshop on Quantum Optics (CEWQO2007), Palermo, Italy, June 1-5, p. 43 (2007).
5. A. Kramo, E. Hasović, D. B. Milošević, and W. Becker, *Above-threshold detachment of electrons from negative ions by a two-color bicircular laser field*, 14th Central European Workshop on Quantum Optics (CEWQO 2007), Palermo, Italy, June 1-5, p. 50 (2007).
6. D. B. Milošević, E. Hasović, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, and W. Becker, *Enhancements in high-order above-threshold ionization*, Time Dependent Phenomena in Quantum Mechanics, Blaubeuren, Germany, September 12-16 (2007).

7. D. B. Milošević, E. Hasović, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, and W. Becker, *High-order above-threshold ionization of atoms and molecules*, 402nd Wilhelm und Else Heraeus Seminar, Novel light sources and applications, Obergurgl, Austria, February 2-9 (2008).
8. E. Hasović, D. B. Milošević, and W. Becker, *SFA simulation of above threshold ionization of rare gases by few-cycle laser fields*, 17th International Laser Physics Workshop (LPHYS'08), Trondheim, Norway, June 30 - July 4, p. 160 (2008).
9. D. B. Milošević, E. Hasović, S. Odžak, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, and W. Becker, *New results in above-threshold ionization and high-order harmonic generation of atomic and molecular systems*, 17th International Laser Physics Workshop (LPHYS'08), Trondheim, Norway, June 30 - July 4, p. 109 (2008).
10. D. B. Milošević, A. Čerkić, B. Fetić, E. Hasović, and W. Becker, *Low-frequency Approximation for high-order above-threshold ionization*, 18th International Laser Physics Workshop (LPHYS'09), Barcelona, Spain, July 13-17, p. 133 (2009).
11. D. B. Milošević, A. Čerkić, B. Fetić, E. Hasović, and W. Becker, *Angle-resolved high-order above-threshold ionization spectra of inert gases in the low-frequency approximation*, Second International Conference on Attosecond Physics, Kansas State University, Manhattan, Kansas, USA, July 28 - August 1, F30, Book of Abstract, p. 73 (2009).
12. M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, E. Hasović, D. B. Milošević, and W. Becker, *Atoms and molecules in a strong laser field*, II International School and Conference on Photonics, Belgrade, Serbia, August 24-28, p. 64 (2009).
13. A. Čerkić, M. Busuladžić, E. Hasović, A. Gazibegović-Busuladžić, S. Odžak, and D. B. Milošević, *Ellipticity dependence of the plateau structures in different atomic and molecular processes in strong laser field*, III International School and Conference on Photonics, Belgrade, Serbia, August 29 - September 02, pp. 92-93 (2011).
14. A. Čerkić, M. Busuladžić, E. Hasović, A. Gazibegović-Busuladžić, D. B. Milošević and W. Becker, *Plateau structures in laser-assisted and laser induced processes*, III International School and Conference on Photonics, Belgrade, Serbia, August 29 - September 02, pp. 91-92 (2011).
15. A. Kramo, E. Hasović, and D. B. Milošević, *The interference of the saddle-point-equation solutions for the bicircular-laser-field-induced above-threshold detachment*, 20th Laser Physics Workshop (LPHYS'11), Sarajevo, Bosnia & Herzegovina, July 11-15, S2 / p. 67 (2011).
16. E. Hasović, A. Gazibegović-Busuladžić, M. Busuladžić, D. B. Milošević, and W. Becker, *High-order above-threshold ionization with few-cycle laser pulses: molecular improved strong-field approximation vs. molecular low-frequency approximation*, 20th Laser Physics Workshop (LPHYS'11), Sarajevo, Bosnia & Herzegovina, July 11-15, S2 / p. 33 (2011).
17. E. Hasović, D. B. Milošević, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, and W. Becker, *High-order above-threshold ionization of heteronuclear diatomic molecules by a strong laser field with arbitrary polarization*, 20th Laser Physics Workshop (LPHYS'11), Sarajevo, Bosnia & Herzegovina, July 11-15, S2 / p. 30 (2011).
18. W. Quan, X. Y. Lai, Y. Chen, Ch. Wang, Z.-L. Hu, X. Liu, J. Chen, E. Hasović, M. Busuladžić, D. B. Milošević, and W. Becker: *Resonance-like enhancement in high-order above-threshold ionization of molecules*, 22th International Laser Physics Workshop (LPHYS'13), Prague, Czech Republic, July 15–29, Talk 2.6.1 (2013).
19. S. Odžak, A. Čerkić, M. Busuladžić, E. Hasović, A. Gazibegović-Busuladžić, and D. B. Milošević: *Heteronuclear diatomic molecules in a strong laser field with an arbitrary polarization*, IV International School and Conference on Photonics, Belgrade, Serbia, August 26–30, Poster Session B – Lasers, laser spectroscopy, Book of Abstracts, p. 71 (2013).
20. M. Busuladžić, A. Čerkić, S. Odžak, A. Gazibegović-Busuladžić, E. Hasović, D. Habibović, and D. B. Milošević: *Atomic and molecular processes generated by linearly polarized few-cycle laser pulses*, IV International School and Conference on Photonics, Belgrade, Serbia, August 26–30, Poster Session B – Lasers, laser spectroscopy, Book of Abstracts, p. 72 (2013).
21. E. Hasović, D. B. Milošević, and M. Busuladžić: *Molecular above-threshold ionization spectra as an evidence of three-point interference of electron wave packets*, 23rd International Laser Physics Workshop (LPHYS'14), Sofia, Bulgaria, July 14-18, Talk 2.9.5, Book of Abstracts, p. 48 (2014).

22. A. Gazibegović-Busuladžić, E. Hasović, A. Čerkić, W. Becker, D. B. Milošević, and M. Busuladžić, *Atomic and molecular processes generated by few-cycle laser pulses*, 23rd International Laser Physics Workshop (LPHYS'14), Sofia, Bulgaria, July 14-18, Poster P2.1, Book of Abstracts, p. 58 (2014).
23. D. Habibović, E. Hasović, A. Gazibegović-Busuladžić, S. Odžak, A. Čerkić, M. Busuladžić, and D. B. Milošević, *Laser – induced nonlinear processes in molecules*, Poster, The 1st Conference of Medical and Biological Engineering in Bosnia and Herzegovina (CMBEBiH 2015), Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, March 13-15 (2015).
24. S. Odžak, E. Hasović, A. Kramo, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, A. Čerkić, B. Fetić and D. B. Milošević, *Atomic processes in strong bichromatic elliptically polarized fields*, 9th International Physics Conference of the Balkan Physical Union, Istanbul, August 24-27, Book of Abstracts p. 364 (2015).
25. S. Odžak, E. Hasović, D. B. Milošević, and W. Becker, *Atomic processes in bicircular field*, Talk, 24th annual International Laser Physics Workshop (LPHYS'15), Shanghai, China, August 21-25 (2015).
26. D. Habibović, S. Odžak, M. Busuladžić, E. Hasović, A. Gazibegović-Busuladžić, A. Čerkić, and D. B. Milošević, *Interference structures in nonlinear processes in strong infrared laser fields*, Poster, The Fifth International School and Conference on Photonics – Photonica 2015, Belgrade, Serbia, August 24-28 (2015).
27. S. Odžak, E. Hasović, and D. B. Milošević, *High-order harmonic generation by polyatomic molecules*, Talk, 25th annual International Laser Physics Workshop (LPHYS'16), Yerevan, Armenia, July 11-16 (2016).
28. E. Hasović, W. Becker, and D. B. Milošević, *Electron rescattering in a bicircular field*, Talk, 25th annual International Laser Physics Workshop (LPHYS'16), Yerevan, Armenia, July 11-16 (2016).

#### **Radovi i saopštenja na domaćim naučnim i stručnim skupovima**

1. D. Milošević, E. Hasović i A. Kramo, *Od fotoefekta do jonizacije pomoću jakog laserskog polja*, Seminar za nastavnike i profesore fizike, Fojnica, Januar 27-29, 2005; Zbornik predavanja: str. 11-20, Društvo fizičara u Bosni i Hercegovini (2005).
2. B. Fetić, A. Kramo, A. Gazibegović-Busuladžić, S. Odžak, E. Hasović, A. Čerkić, M. Busuladžić, and D. Milošević, *Atomic and molecular processes in a strong laser field*, poster, I Kongres fizičara Bosne i Hercegovine, Teslić, 20.-22. decembar (2008).
3. E. Hasović, M. Busuladžić i D. B. Milošević, *Generacija ultrakratkih laserskih impulsa i molekularna spektroskopija*, Seminar za nastavnike i profesore fizike, Fojnica, 20-22. januar, str. 22-32 (2009).
4. M. Busuladžić, E. Hasović, A. Gazibegović-Busuladžić, A. Kramo, S. Odžak, A. Čerkić, B. Fetić, and D. B. Milošević, *From the features of the molecular spectra to the shape of molecular orbitals: How to acquire information about molecular structure*, Četvrti BH simpozij "Morfolgija u nauci i praksi" sa međunarodnim učešćem, 27.-30. septembar, Sarajevo (2012).

#### **Naučnoistraživački projekti**

Kandidat je bio učesnik u slijedećim naučnoistraživačkim projektima:

1. *Jonizacija iznad praga pomoću ultrakratkog laserskog impulsa*, projekat podržan od Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke, 2005–2006.
2. *Jonizacija iznad praga pomoću bicirkularnog laserskog polja*, projekat podržan od Ministarstva obrazovanja i nauke Kantona Sarajevo, 2005–2006.
3. *Jonizacija dvoatomskih molekula i generacija viših harmonika pomoću jakog laserskog polja*, projekat podržan od Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke, 2007–2008.
4. *Primjena jakih laserskih polja u atofizici i atohemiji*, projekat podržan od Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke, 2009.
5. *Towards a quantitative strong-field approximation and its application to attoscience*, projekat podržan od strane Alexander von Humboldt fondacije, 2010–2013.
6. *Analiza spektara poliatomskih molekula*,

projekat podržan od Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke, 2013–2014.

7. *Rezonantna pojačanja u jonizacionim spektrima molekula*,

projekat podržan od Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke, 2014–2015; voditelj projekta.

8. *Nelinearni atomski procesi u jakom bihromatskom laserskom polju*,

projekat podržan od Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke, 2015–2016.

### **Organizacija međunarodnih kongresa i skupova**

„20th International Laser Physics Workshop LPHYS'11“, član lokalnog organizacionog komiteta, juli 2011, Sarajevo, BiH.

## **UDŽBENICI I MONOGRAFIJE PRIJE IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA**

M. Busuladžić, A. Čerkić, A. Gazibegović-Busuladžić, E. Hasović, J. Stahov, „Fizika I sa primjenama u biologiji i medicini“, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2015.

## **PEDAGOŠKE AKTIVNOSTI PRIJE IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA**

Kandidat je od oktobra 2005. godine zaposlen na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu i kao asistent i viši asistent za oblast “Teorijska fizika“ vodio je, prema potrebama odsjeka, vježbe iz više od 30 različitih predmeta. Od 2013. godine je docent a od aprila 2017. vanredni profesor na Odsjeku za fiziku. Predavao je 14 različitih predmeta na prvom, drugom i trećem ciklusu studija: Mehanika, Termodinamika i molekularna fizika, Uvod u nuklearnu fiziku, Specijalna teorija relativnosti, Razvoj moderne teorijske fizike, Metrologija jonizirajućeg zračenja, Fizika i savremene tehnologije, Kompjutaciona fizika III, Interakcija elektromagnetnog polja i atoma, Viši kurs optike II, Odabrana poglavlja opšte i savremene fizike I, Kompjutaciona fizika, Teorija multifotonskih procesa, Molekule u laserskom polju.

Radio je kao vanjski saradnik na Poljoprivredno-prehrambenom fakultetu Univerziteta u Sarajevu na predmetu Tehnička fizika, na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu na predmetu Biophysics and Medical Physics i Farmaceutskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu na predmetu Fizika.

U junu 2008. godine Univerzitet u Sarajevu je Elvedinu Hasoviću dodijelio certifikat za učešće i uspješan završetak edukacije na seminaru “Pedagoško obrazovanje nastavnika i saradnika“.

Bio je mentor jednog završnog rada II ciklusa i dva završna rada I ciklusa studija.

## **NAUČNI RADOVI I NAUČNOISTRAŽIVAČKA AKTIVNOST NAKON IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA**

### **Radovi registrirani u Web of Science Core Collection (WoS) i Scopus bazama podataka**

#### **Radovi iz uže naučne oblasti „Teorijska fizika“**

Radovi kandidata su iz oblasti atomske, molekularne i optičke fizike i laserske fizike. Kandidat teorijski analizira različite atomske i molekularne procese koji su indukovani ili asistirani jakim laserskim polje. Ovdje navodimo naslove i apstrakte radova koji su objavljeni nakon izbora kandidata u zvanje vanrednog profesora.

1. A. Gazibegović-Busuladžić, M. Busuladžić, E. Hasović, W. Becker, D.B. Milošević, *Strong-field ionization of linear molecules by a bicircular laser field: Symmetry considerations*, Physical Review A **97** (4), 043432 (2018). (WoS)

Abstract: Using the improved molecular strong-field approximation, we investigate (high-order) above-threshold ionization [(H)ATI] of various linear polyatomic molecules by a two-color laser field of

frequencies  $r\omega$  and  $s\omega$  (with integer numbers  $r$  and  $s$ ) having coplanar counter-rotating circularly polarized components (a so-called bicircular field). Reflection and rotational symmetries for molecules aligned in the laser-field polarization plane, analyzed for diatomic homonuclear molecules in Phys. Rev. A **95**, 033411 (2017), are now considered for diatomic heteronuclear molecules and symmetric and asymmetric linear triatomic molecules. There are additional rotational symmetries for (H)ATI spectra of symmetric linear molecules compared to (H)ATI spectra of the asymmetric ones. It is shown that these symmetries manifest themselves differently for  $r+s$  odd and  $r+s$  even. For example, HATI spectra for symmetric molecules with  $r+s$  even obey inversion symmetry. For ATI spectra of linear molecules, reflection symmetry appears only for certain molecular orientation angles  $\pm 90^\circ - jr180^\circ/(r+s)$  ( $j$  integer). For symmetric linear molecules, reflection symmetry appears also for the angles  $-jr180^\circ/(r+s)$ . For perpendicular orientation of molecules with respect to the laser-field polarization plane, the HATI spectra are very similar to those of the atomic targets, i.e., both spectra are characterized by the same type of the  $(r+s)$ -fold symmetry.

2. D. Habibović, A. Čerkić, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, S. Odžak, E. Hasović, D.B. Milošević, *Molecules in a bicircular strong laser field*, Optical and Quantum Electronics **50**, 1-10 (2018). (WoS)

Abstract: Strong-field ionization of nonlinear planar triatomic molecules by a bicircular laser field is analyzed within the improved molecular strong-field approximation. Our calculations include additional interaction between the liberated electrons and atomic or ionic centers of the parent molecular ion. The used bicircular field consists of two counterrotating circularly polarized fields having angular frequencies  $r\omega$  and  $s\omega$ , with integer  $r$  and  $s$ . In the case when the laser-field-polarization plane is parallel to the plane of the considered molecule (example of ozone molecule is analyzed), the corresponding photoelectron spectra are not rotationally symmetric. On the other hand, when these planes are mutually perpendicular, for the  $(r\omega, s\omega) = (\omega, 3\omega)$  bicircular field, the electron spectra satisfy the corresponding rotational symmetries. Analyzing the obtained spectra and the corresponding symmetries, one can extract information about molecular orientation and structure. This technique may also be useful for more complex polyatomic molecules.

3. M. Busuladžić, A. Čerkić, A. Gazibegović-Busuladžić, E. Hasović, D.B. Milošević, *Molecular-orientation-dependent interference and plateau structures in strong-field ionization of a diatomic molecule by a corotating bichromatic elliptically polarized laser field*, Physical Review A **98** (1), 013413 (2018). (WoS)

Abstract: We investigate strong-field ionization of homonuclear diatomic molecules, exemplified with the  $N_2$  molecule, by a bichromatic elliptically polarized laser field having corotating components. We assume that both the emitted electron momentum vector and the internuclear vector of the diatomic molecule lay in the laser-field polarization plane. Our analysis of the low-energy electron spectra caused by the direct above-threshold ionization (ATI) and of the high-energy rescattered electron spectra that can form an extended plateau (high-order ATI or HATI) is based on the improved molecular strong-field approximation. The photoelectron spectra obtained by (H)ATI of molecular targets are more complex and have a richer structure in comparison to the analogous spectra for atomic targets. We explain the observed interference structures by the interference of two electron wave packets emitted from the two centers of the diatomic molecule. Particular attention is devoted to the HATI spectra. For small values of the ellipticity the photoelectron spectra exhibit a plateau whose length can be as high as  $17U_p$ , with  $U_p$  the electron ponderomotive energy. The yield of high-energy electrons emitted nearly antiparallel to the semimajor axis of the laser-field polarization ellipse is one order of magnitude higher for perpendicular than for the parallel molecular orientation.

4. A. Gazibegović-Busuladžić, M. Busuladžić, A. Čerkić, E. Hasović, W. Becker, D.B. Milošević, *Strong-Field Ionization of Linear Molecules by a Bichromatic Elliptically Polarized Laser Field with Coplanar Counterrotating or Corotating Components of Different Frequencies*, Journal of Physics: Conference Series **1206** (1), 012003 (2019). (Scopus)

Abstract: We investigate strong-field ionization of linear molecules by a two-color laser field of frequencies  $r\omega$  and  $s\omega$  having coplanar counterrotating or corotating elliptically polarized components ( $\omega$  is the fundamental laser field frequency and  $r$  and  $s$  are integers). Using the improved molecular strong-field approximation we analyze direct above-threshold ionization (ATI) and high-order ATI (HATI) spectra. More precisely, reflection and rotational symmetries of these spectra for linear molecules aligned in the laser-field polarization plane are considered. The reflection symmetries for particular molecular orientations, known to be valid for a bicircular field (this is the field with circularly polarized counterrotating components), are valid also for arbitrary component ellipticities. However, specific rotational symmetries



that are satisfied for HATI by a bicircular field, are violated for an arbitrary elliptically polarized field with counterrotating components. For the corotating case and the  $N_2$  molecule we analyze molecular orientation-dependent interferences and plateau structures for various ellipticities.

5. A. Jašarević, E. Hasović, R. Kopold, W. Becker, D.B. Milošević, *Application of the saddle-point method to strong-laser-field ionization*, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, **53** (12), 125201 (2020). (WoS)

Abstract: The quantum-mechanical transition amplitude of an ionization process induced by a strong laser field is typically expressed in the form of an integral over the ionization time of a highly oscillatory function. Within the saddle-point (SP) approximation this integral can be represented by a sum over the contributions of the solutions of the SP equation for complex ionization time. It is shown that, for the general case of an elliptically polarized polychromatic laser field, these solutions can be obtained as zeros of a trigonometric polynomial of the order  $n$  and that there are exactly  $n$  relevant solutions, which are to be included in the sum. The results obtained are illustrated by examples of various tailored laser fields that are presently used in strong-field physics and attoscience. For some critical values of the parameters two SP solutions can coalesce and the topology of the 'steepest descent' integration contour changes so that some SPs are bypassed. Around the critical parameters a uniform approximation should be used instead of the SP method.

6. A.S. Jašarević, E. Hasović, D.B. Milošević, *Ionization by a strong orthogonal two-color laser field: a quantum-orbit-theory approach*, The European Physical Journal D, **76**(12), 240 (2022). (WoS)

Abstract: A theory of high-order above-threshold ionization (HATI) of atoms is presented and applied to the ionization of inert gases by an orthogonal two-color (OTC) field. The transition matrix element is derived within the strong-field approximation and calculated by numerical integration and the saddle-point method. The atomic bound state is expressed as an expansion in terms of the Slater-type orbitals as well as an asymptotic wave function. The energy and momentum distributions of the HATI electrons are calculated for the  $\omega-2\omega$  and  $\omega-3\omega$  OTC fields. A detailed analysis of the saddle-point solutions and their contribution to the overall differential ionization rate for these two cases is presented. Optimal values of the OTC field parameters for which the ionization rate is maximal in the high-energy region of the photoelectron spectra are found. Special attention is devoted to the symmetry consideration of the photoelectron momentum distributions. All these results are analyzed in detail using the quantum-orbit formalism, which gives a better physical insight into the HATI process.

7. A.S. Jašarević, E. Hasović, D.B. Milošević, *High-Order Above-Threshold Ionization Using a Bi-Elliptic Orthogonal Two-Color Laser Field with Optimal Field Parameters*, Atoms, **11**(6), p.91 (2023). (WoS)

Abstract: In the present paper, we study the high-order above-threshold ionization of noble-gas atoms using a bi-elliptic orthogonal two-color (BEOTC) field. We give an overview of the SFA theory and calculate the differential ionization rate for various values of the laser field parameters. We show that the ionization rate strongly depends on the ellipticity and the relative phase between two field components. Using numerical optimization, we find the values of ellipticity and relative phase that maximize the ionization rate at energies close to the cutoff energy. To explain the obtained results, we present, to the best of our knowledge, for the first time the quantum-orbit analysis in the BEOTC field. We find and classify the saddle-point (SP) solutions and study their contributions to the total ionization rate. We analyze quantum orbits and corresponding velocities to explain the contribution of relevant SP solutions.

8. A.S. Jašarević, E. Hasović, D.B. Milošević, *Modified saddle-point method applied to direct ionization of noble gas atoms*, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, **56**(33), p.335201 (2023). (WoS)

Abstract: When exposed to strong laser fields, atoms or molecules can absorb more photons from the laser field than is necessary for ionization. This process is called above-threshold ionization (ATI). In analyzing this process, the strong-field approximation (SFA) turns out to be a very useful theoretical tool. In the SFA the differential ionization rate, which is an observable quantity, can be expressed as an integral over the ionization time and can be calculated by numerical integration (NI) or using the saddle-point method (SPM). When we use the Slater orbitals to describe the ground-state wave function of the valence electron, the results obtained using the SPM and NI do not agree. We find the reasons for this disagreement and introduce a modified SPM that leads to excellent agreement between the SPM and NI results for various strong laser fields.

Pored navedenih radova, Komisija je našla još dva rada kandidata koja nisu navedena u prijavi:

1. S. Odžak, E. Hasović, D.B. Milošević, *High-order harmonic generation by polyatomic molecules*, Journal of Physics: Conference Series **826** (1), 012007 (2017). (Scopus)
2. E. Hasović, W. Becker, D.B. Milošević, *Electron rescattering in a bicircular laser field*, Journal of Physics: Conference Series **826** (1), 012009 (2017). (Scopus)

### **Radovi iz drugih oblasti fizike**

1. E. Hasović, V.Mešić, N. Erceg, *Conceptualizing Rolling Motion Through an Extreme Case Reasoning Approach*, The Physics Teacher **55** (3), 152-154 (2017). (WoS)
2. A. Vidak, N. Erceg, E. Hasović, S. Odžak, V. Mešić, *Teaching about rolling motion: exploring the effectiveness of an extreme case reasoning approach*, Journal of Baltic Science Education **17**, 3 (2018). (WoS)
3. V. Mešić, K. Neumann, I. Aviani, E. Hasović, W. J. Boone, N. Erceg, V. Grubelnik, A. Sušac, D. Salibašić Glamočić, M. Karuza, A. Vidak, A. Alihodžić, R. Repnik, *Measuring students' conceptual understanding of wave optics: A Rasch modeling approach*, Physical Review Physics Education Research **15** (1), 010115 (2019). (WoS)
- 4.V. Mešić, A. Vidak, E. Hasović, M. Đekić, *University Students' Ideas About the Role of the Aperture and Laser Beam Dimensions in Formation of Diffraction Patterns*, European Journal of Physics, **40** (5), 055701 (2019). (WoS)
5. A. Halilović, V. Mešić, E. Hasović, A. Vidak, *Teaching Upper-Secondary Students about Conservation of Mechanical Energy: Two Variants of the System Approach to Energy Analysis*, Journal of Baltic Science Education, **20** (2), 223-236 (2021). (WoS)
6. D. Salibašić Glamočić, V. Mešić, K. Neumann, A. Sušac, W.J. Boone, I. Aviani, E. Hasović, N. Erceg, R. Repnik, V. Grubelnik, *Maintaining item banks with the Rasch model: An example from wave optics*, Physical Review Physics Education Research, **17**(1), 010105 (2021). (WoS)
7. A. Halilović, V. Mešić, E. Hasović, A. Vidak, *The Post-Instruction Conceptions about Conservation of Mechanical Energy: Findings from a Survey research with High School and University Students*, Journal of Turkish Science Education, **19**(1), 144-162 (2022). (Scopus)

### **Radovi registrirani u drugim bazama**

1. A. Halilović, V. Mešić, E. Hasović, D. Dervić, *Students' Difficulties in Applying the Law of Conservation of Mechanical Energy: Results of a Survey Research*, European Educational Researcher, **4**(2), 171-192 (2021). (ERIC, ERIH-PLUS)

### **Radovi na međunarodnim naučnim konferencijama**

1. D. Habibović, A. Čerkić, M. Busuladžić, A. Gazibegović-Busuladžić, S. Odžak, E. Hasović, and D. B. Milošević: *Molecules in a bicircular strong laser field*, VI International School and Conference on Photonics, Belgrade, Serbia, August 28 - September 01, p. 65 (2017).
2. A. Gazibegović-Busuladžić, D. B. Milošević, M. Busuladžić, and E. Hasović: *Strong-field ionization of molecules by bicircular laser field*, QUTIF International Conference 2017 in Bad Honnef, Bad Honnef-Bonn, Germany, September 03-07 (2017).

3. A. Gazibegović-Busuladžić, M. Busuladžić, A. Čerkić, E. Hasović, W. Becker, and D. B. Milošević: *Strong-field ionization of linear molecules by a bichromatic elliptically polarized laser field with coplanar counterrotating or corotating components of different frequencies*, Laser Physics Workshop (LPHYS' 18), Nottingham, United Kingdom, July 16-20, S2.9.4, p. 33 (2018).

### **Naučnoistraživački projekti**

1. "Uticaj simetrija molekula i laserskog polja na spektre rasijanih elektrona i X zraka", projekat podržan od Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke, Federacija Bosne i Hercegovine, 2017/2018. (voditeljica projekta prof. dr. Azra Gazibegović-Busuladžić)

2. „Fundamentalni problemi kvantne fizike i fizike jakog elektromagnetnog polja: vrijeme tuneliranja i "attoclock", emisija fotona pri jonizaciji i uticaj terahercnog zračenja“, projekat podržan od Ministarstva za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, 2023. (voditelj projekta akademik prof. dr. Dejan Milošević)

### **UDŽBENICI I MONOGRAFIJE NAKON IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA**

E. Hasović, D. Dujak, „Mehanika kroz primjere i zadatke“, Univerzitet u Sarajevu – Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo, 2023.

### **RAD NA RAZVOJU UNIVERZITETA U SARAJEVU – PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA**

- Voditelj Vijeća III ciklusa – doktorskog studija fizičkih nauka Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu (2019.-2020.);

- Predsjedavajući Odbora za osiguranje kvaliteta Prirodno-matematičkog fakulteta (2013.-2020.);

- Šef Odsjeka za fiziku (februar 2020. – oktobar 2020.);

- Prodekan za nastavu i naučno-istraživački rad (2020. do danas);

- Voditelj projekta „Science for Generation Z“ (2022.);

- Voditelj projekta „Modernizacija laboratorija na Odsjeku za fiziku“ (2022.-2023.);

- Predsjedavajući Radne grupe za osnivanje Laboratorije za produkciju radioizotopa i jona na Odsjeku za fiziku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu (2020. do danas);

- Učesnik Erasmus+ projekta “ECOBIA – Development of master curricula in ecological monitoring and aquatic bioassessment for Western Balkans HEIs” (2021.-2023.);

- Član Komisije za izradu Elaborata studijskog programa Ekološki monitoring i procjena kvaliteta vode na II ciklusu studija Odsjeka za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu (2021.);

- Član Komisije za izradu elaborata o izmjeni nastavnog plana i programa na III ciklusu studija na Odsjeku za fiziku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu (2022.);

- Član Komisije za izradu elaborata o inoviranju nastavničkih studijskih programa "Fizika - nastavnički smjer" i "Fizika - Informatika - nastavnički smjer" na Odsjeku za fiziku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu (2023.);

### **RAD U TIJELIMA I KOMISIJAMA UNIVERZITETA**

- Član Odbora za upravljanje kvalitetom Univerziteta u Sarajevu (2017.- 2019.);
- Predsjedavajući Odbora za upravljanje kvalitetom Univerziteta u Sarajevu (2019.-2021.);
- Član Odbora za nastavna i studentska pitanja Univerziteta u Sarajevu (od 2023. do danas);
- Član Komisije za izmjenu i dopunu teksta Pravila studiranja na prvom, drugom, integrisanom, stručnom i specijalističkom studiju na Univerzitetu u Sarajevu u 2022. godini;
- Član Tima za samoevaluaciju Univerziteta u Sarajevu za reakreditaciju 2024. godine;
- Predsjednik Komisije za pripremu prijedloga izmjena i dopune Pravilnika o postupku predlaganja, ocjene, usvajanja novih i izmjena postojećih studijskih programa na Univerzitetu u Sarajevu (2023.);
- Član Komisije za izradu prijedloga Pravila studiranja na prvom, drugom, integrisanom, stručnom i specijalističkom studiju na Univerzitetu u Sarajevu u 2023. godini;
- Član Komisije za izradu prijedloga izmjena i dopuna Pravilnika o sadržaju javnih isprava koje izdaju visokoškolske ustanove na području Kantona Sarajevo (2023.);

### **PEDAGOŠKE AKTIVNOSTI NAKON IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA**

#### **Predmeti koje je kandidat vodio na Odsjeku za fiziku u periodu od 2017-2023. godine:**

Prvi ciklus studija:

- Mehanika
- Oscilacije talasi i osnove termodinamike
- Uvod u nuklearnu fiziku
- Specijalna teorija relativnosti
- Razvoj moderne teorijske fizike
- Metrologija jonizirajućeg zračenja

Drugi ciklus studija:

- Obrada podataka i modeliranje u fizici
- Interakcija elektromagnetnog polja i atoma

Treći ciklus studija:

- Odabrana poglavlja opšte i savremene fizike I
- Kompjutaciona fizika

## **Mentorstva završnih radova II ciklusa na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu**

1. "Modeliranje i detekcija različitih tipova seizmičkih talasa", kandidatkinje Merjeme Genjac. Završni rad uspješno odbranjen 09.12.2022. godine.
2. "Jonizacija iznad praga u ultrakratkom ortogonalnom bihromatskom polju", kandidata Rešada Kahvedžića. Završni rad uspješno odbranjen 24.07.2022. godine.
3. "Primjena metoda kvantnih orbita u jonizaciji ortogonalnim bihromatskim poljem", kandidata Abdulaha Jašarevića. Završni rad uspješno odbranjen 16.09.2019. godine.
4. „Kreiranje i evaluacija metodičke sekvence za poučavanje o specijalnoj teoriji relativnosti u gimnazijskoj nastavi fizike“, kandidata Jasmina Hašimbegovića. Završni rad uspješno odbranjen 10.07.2020. godine.
5. „Razvijanje razumjevanja Newtonovih zakona zasnovano na analizi sekvence primjera koji odražavaju ustaljene učeničke miskoncepcije“, kandidata Adnana Glamočića. Završni rad uspješno odbranjen 17.07.2018. godine.

## **Mentorstvo na III ciklusu studija - zajedničkom doktorskom studiju „Prirodne i matematičke nauke u obrazovanju“ (smjer: Fizika u obrazovanju) na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu**

„Razvoj i evaluacija metodičke sekvence za poučavanje o zakonu očuvanja mehaničke energije u gimnazijskoj nastavi fizike“, kandidatkinje Asile Halilović. Doktorska disertacija uspješno odbranjena 12.09.2022. godine.

### **PRIJEDLOG SA OBRAZLOŽENJEM**

Kandidat je u prijavi na Konkurs naveo da u skladu sa članom 176. stav (1) Zakona o visokom obrazovanu Kantona Sarajevo („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj 36/22) želi iskoristiti pravo izbora po uslovima propisanim ranijim zakonom. Na osnovu Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj 33/17), člana 96. stav f) i člana 194. Statuta Univerziteta u Sarajevu iz 2018. godine, jediniprijavljeni kandidat, dr. Elvedin Hasović, vanredni profesor Univerziteta u Sarajevu – Prirodno-matematičkog fakulteta, ispunjava sve zakonske uslove za izbor u zvanje redovnog profesora za oblast "Teorijska fizika", jer:

- je proveo jedan izborni period u zvanju vanrednog profesora,
- ima osam naučnih radova iz oblasti za koju se bira, objavljenih u priznatim publikacijama koje se nalaze u relevantnim naučnim bazama podataka; pored toga, Komisija je našla da kandidat ima još dva naučna rada iz oblasti za koju se bira i sedam radova iz drugih oblasti fizike,
- ima jednu objavljenu knjigu. Kao supstituciju za drugu objavljenu knjigu kandidat želi koristiti uspješno vođenje projekta od značaja za Univerzitet u Sarajevu, „Modernizacija laboratorija na Odsjeku za fiziku“, što je u skladu sa članom 199. stav (2) Statuta Univerziteta iz 2018. godine,
- ima originalni stručni uspjeh -učestvovao je na dvanaučnoistraživačka projekta,
- ima uspješno mentorstvo pet kandidata za stepen drugog ciklusa studija i jedno mentorstvo trećeg ciklusa studija. Kandidat je jedan od dva mentora za doktorski rad iz oblasti fizika u obrazovanju. Mentorstvo nije iz oblasti za koju se kandidat bira. U skladu sa članom 199. stav (2) Statuta Univerziteta iz 2018. godine, moguća je supstitucija mentorstva sa uspješnim vođenjem projekta od značaja za Univerzitet u Sarajevu, u odnosu na minimalne uslove utvrđene zakonom, što kandidat ispunjava. Kandidat je uspješno vodio projekat od značaja za Univerzitet u Sarajevu pod nazivom „Science for Generation Z“.

Navedeni rezultati su ostvareni nakon izbora kandidata u zvanje vanrednog profesora.

Vanredni profesor dr. Elvedin Hasović je do sada postigao veoma značajne naučne rezultate. Prema Web of Science Core Collection citatnoj bazi podataka do sada je objavio 44 rada koji su citirani 963 puta. Odgovarajući h indekstih radova je 17. Bio je učesnik dva domaća naučnoistraživačka projekta. Kao voditelj je realizirao dva velika infrastrukturna projekta od značaja za Univerzitet u Sarajevu u 2022. i 2023. godini. Pored toga, učestvovao je ili učestvuje u većem broju komisija, radnih grupa, timova koji rade na razvoju infrastrukture i legislative Univerziteta u Sarajevu. Kandidat posjeduje bogato pedagoško iskustvo, mentor je više magistarskih radova i koautor je dva univerzitetska udžbenika.

S obzirom na navedene činjenice, članovi Komisije smatraju da kandidat ispunjava sve zakonom predviđene uslove za izbor u zvanje redovnog profesora. Sa zadovoljstvom predlažemo Vijeću Univerziteta u Sarajevu – Prirodno-matematičkog fakulteta da **izabere dr. Elvedina Hasovića, u zvanje redovnog profesora za oblast “Teorijska fizika”** na Univerzitetu u Sarajevu – Prirodno-matematički fakultet.

U Sarajevu, 22. 12. 2023. godine

---

dr. Dejan Milošević, akademik, redovni profesor

---

dr. Azra Gazibegović-Busuladžić, redovni profesor

---

dr. Senad Odžak, redovni profesor