

## MEMORIU DE ACTIVITATE ȘTIINȚIFICĂ

### Date personale

Nume	Păun
Prenume	Alice – Mihaela
Cetățenie	Română
Data nașterii	29 Ianuarie 1996

### Educație

2020 - Prezent      Facultatea de Fizică, Universitatea din București, Școala Doctorală de Fizică – Doctorat (FANPEAA)

○ Am urmat programul doctoral al Școlii Doctorale de Fizică: Fizica Atomului, Nucleului, Particulelor Elementare, Astrofizică și Aplicații (FANPEAA). Pe parcursul programului doctoral am participat la numeroase conferințe naționale și internaționale, workshop-uri și școli de vara, în urma cărora am consolidat și dobândit noi cunoștințe din domeniul Astrofizică și Fizica Astroparticulelor. De asemenea, am dobândit aptitudini de prezentare eficientă a rezultatelor științifice obținute. Teza de doctorat pe care am elaborat-o, „*Exploring the Universe with neutrino telescopes. Contributions to KM3NeT - the new generation of neutrino telescopes*”, vizează studiul particulelor ipotetice de materie stranie (Strange Quark Matter nuggets) folosind telescopul de neutrini KM3NeT, având ca principal obiectiv optimizarea detectorului KM3NeT, respectiv a modului de filtrare a datelor, astfel încât aceste particule exotice să poată fi detectate, luând în considerare principalele componente ale fondului de radiații la adâncimea la care se află detectorul în Marea Mediterană.

2018 - 2020      Facultatea de Fizică, Universitatea din București – Master (FANPEAA)

○ Am urmat programul de master Fizica Atomului, Nucleului, Particulelor Elementare, Astrofizică și Aplicații (FANPEAA) al Facultății de Fizică. Programul masteral a fost finalizat prin elaborarea și prezentarea lucrării de disertație cu titlul “Studiul particulelor de materie stranie folosind telescoape de neutrini”. În urma elaborării acestei lucrări am dobândit cunoștințe avansate în fizica

astroparticulelor, în special cu privire la neutrini și particule de materie stranie (nucleariți). Partea experimentală a acestei lucrări a constat în modificarea codului de simulare conceput pentru simularea interacției și detecției nucleariților în detectorul ANTARES astfel încât să poată fi complet adaptat unei noi generații de detectori Cherenkov, KM3NeT. De asemenea, am testat codul modificat pentru a stabili adaptabilitatea acestuia la noua structură și la performanțele generației de telescoape KM3NeT. Am generat serii de evenimente în configurațiile detectorului KM3NeT și am studiat modul de interacție a acestor particule în apa mării și detecția lor cu ajutorul instrumentației aflată în Marea Mediterană, în funcție de masa acestora.

2015 - 2018

Facultatea de Fizică, Universitatea din București – Licență (Fizică RO)

○ Am urmat programul de licență al Facultății de Fizică la secția de fizică în limba română. Finalizarea studiilor s-a încheiat cu examenul scris din cunoștințe generale de fizică și elaborarea și prezentarea lucrării de licență cu titlul “Metode de detecție a neutrinelor. Particularizare pentru argonul lichid”. În urma studiului alocat pentru scrierea acestei lucrări am dobândit cunoștințe privind o serie de metode de detecție a neutrinelor și detectori folosiți în Fizica Neutrinilor (în special detectori cu argon lichid). De asemenea, m-am familiarizat cu modul de funcționare a detectorului utilizat în experimental DUNE (Deep Underground Neutrino Experiment). Contribuția proprie a constat în dezvoltarea unui detector de tip cameră cu proiecție temporală cu gaz. Această cameră cu proiecție temporală este o tehnologie avansată de detecție potrivită pentru o gamă largă de detectori utilizați pentru o varietate de aplicații ale fizicii particulelor.

2011 - 2015

Colegiul Național “Ion Creangă”, București, România

○ Am urmat profilul real la secțiunea de științe ale naturii, unde am făcut cursuri intensive de fizică și chimie

### Activitate profesională

Feb 2025 - Prezent

Membru în grupul de lucru pentru implicarea în procesul **HRS4R** - aderarea și aplicarea celor 40 de principii ale Cartei europene a cercetătorilor și ale Codului de conduită pentru recrutarea cercetătorilor (C&C) a Institutului de Științe Spațiale – Filiala INFLPR

Apr 2024 - Prezent

Responsabil proiect RECONNECT 3 pentru Institutul de Științe Spațiale – Filiala INFLPR, rol pentru care, împreună cu echipa, mă ocup de organizarea evenimentelor de popularizare a științei precum Noaptea Cercetătorilor, Caravana de Știință, Școala Altfel, etc..

- Sep 2024 - Prezent Membru activ în colaborarea internațională LISA, unde contribuie prin studiul unui mecanism exotic de creștere a maselor găurilor negre numit “Star Gulping” ce implică simulări de tip n-body
- Oct 2023 - Prezent Asistent de laborator în cadrul Catedrei de Fizică Atomică, Fizică Nucleară, Fizica Particulelor Elementare, Astrofizică și Aplicații a Facultății de Fizică, Universitatea din București
- Am îndrumat studenții în aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice în cadrul laboratoarelor de Fizică Nucleară și Fizica Particulelor Elementare ale Facultății de Fizică, în format online și fizic, în calitate de doctorand și Asistent de laborator.
- Aug 2023 - Feb 2024 Adjunct Șef laborator în cadrul Laboratorului de Astrofizică, Cosmologie și Fizică Teoretică al Institutului de Științe Spațiale – Filiala INFLPR
- Mar 2023 - Prezent Conducător de seminar în cadrul Laboratorului de Astrofizică, Cosmologie și Fizică Teoretică al Institutului de Științe Spațiale – Filiala INFLPR
- Iul 2019 - Prezent Membru activ în Colaborarea Internațională KM3NeT, unde contribuie prin studiul particulelor de materie stranie în detectorul KM3NeT aflat pe fundul Mării Mediterane. Acest studiu implică studiul sensibilității detectorului la un flux de nucleariți și optimizarea acestuia pentru detecția acestor particule (optimizarea extragerii semnalului de interes din date)
- Iun 2019 - Prezent Asistent de Cercetare Științifică, Institutul de Științe Spațiale – Filiala INFLPR, Măgurele, România
- Dec 2018 - Iun 2019 Asistent de Cercetare Științifică Stagiatar, Institutul de Științe Spațiale – Filiala INFLPR, Măgurele, România

### **Practică de cercetare**

- Nov 2016 - Ian 2017 Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INCDMF), Măgurele, România
- În timpul stagiului de practică efectuat la INCDMF am făcut determinări compoziționale și de legături chimice cu sensibilitate de suprafață prin metoda spectroscopiei de fotoelectroni (XPS), am participat la măsurători experimentale asupra probelor, analiza și interpretarea rezultatelor, identificarea elementelor și determinarea concentrației acestora în material. De asemenea, am dobândit cunoștințe de bază în ceea ce privește compozițiile atomice cu

sensibilitate de suprafață și profilul compozițional sau de compuși chimici formați în adâncimea probelor.

#### **Lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI**

1. *Alice Păun*, Gabriela Păvălaș and Vlad Popa on behalf of the KM3NeT Collaboration (2021) Search for nuclearites with the KM3NeT detector, Journal of Instrumentation 16, C09026
2. L. I. Caramete, R. A. Balașov and *Alice Păun* (2023) Massive black hole growth using the star gulping mechanism, Romanian Reports in Physics 75, 204
3. A. Albert, S. Alves, ..., *Alice Păun* et al. (2023) Limits on the nuclearite flux using the ANTARES neutrino telescope, Journal of Cosmology and Astroparticle Physics 01, 012

#### **Lucrări științifice publicate în reviste non-ISI sau indexate ISI**

1. *Alice Păun*, Gabriela Păvălaș and Vlad Popa on behalf of the KM3NeT Collaboration (2022) Search for nuclearites with the KM3NeT detector, 37TH International Cosmic Ray Conference, ICRC2021, 1152 (indexată ISI)
2. *Alice Păun*, Gabriela Păvălaș and Vlad Popa on behalf of the KM3NeT Collaboration (2022) Sensitivity of KM3NeT/ARCA to a flux of nuclearites, EPJ Web of Conferences, RICAP-22, 8TH Roma International Conference on Astroparticle Physics, 280, 09002 (indexată ISI)
3. *Alice Păun*, Gabriela Păvălaș and Vlad Popa on behalf of the KM3NeT Collaboration (2022) KM3NeT sensitivity to a flux of down-going nuclearites, Proceedings of Science, 38th International Cosmic Ray Conference, ICRC2023, 1382 (non-ISI)

#### **Lucrări științifice publicate în cadrul colaborării (co-autor)**

1. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2025) The ANTARES detector: Two decades of neutrino searches in the Mediterranean Sea, PHYSICS REPORTS-REVIEW SECTION OF PHYSICS LETTERS 1121, 1-46

2. O. Adriani, ..., A. Păun et al. (2025) On the Potential Cosmogenic Origin of the Ultra-high-energy Event KM3-230213A, *ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS* 984, 2
3. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2025) Probing invisible neutrino decay with the first six detection units of KM3NeT/ORCA, *JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS*, 4
4. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2025) Search for quantum decoherence in neutrino oscillations with six detection units of KM3NeT/ORCA, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS* 3
5. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2025) Observation of an ultra-high-energy cosmic neutrino with KM3NeT, *NATURE* 638, 8050
6. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2025) Acoustic positioning for deep sea neutrino telescopes with a system of piezo sensors integrated into glass spheres, *EXPERIMENTAL ASTRONOMY* 59, 1
7. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2024) Measurement of neutrino oscillation parameters with the first six detection units of KM3NeT/ORCA, *JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS* 10
8. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2024) Astronomy potential of KM3NeT/ARCA, *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C* 84, 9
9. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2024) Results of the follow-up of ANTARES neutrino alerts, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS* 9
10. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2024) Search for neutrino emission from GRB 221009A using the KM3NeT ARCA and ORCA detectors, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS* 8
11. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2024) Constraints on the energy spectrum of the diffuse cosmic neutrino flux from the ANTARES neutrino telescope, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS* 8
12. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2024) Atmospheric muons measured with the KM3NeT detectors in comparison with updated numeric predictions, *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C* 84, 7
13. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2024) The Power Board of the KM3NeT Digital Optical Module: Design, Upgrade and Production, *ELECTRONICS* 13, 11

14. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2024) Differential Sensitivity of the KM3NeT/ARCA detector to a diffuse neutrino flux and to point-like source emission: Exploring the case of the Starburst Galaxies, *ASTROPARTICLE PHYSICS* 162
15. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2024) Searches for neutrino counterparts of gravitational waves from the LIGO/Virgo third observing run with KM3NeT, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS* 4
16. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2024) Searches for Neutrinos in the Direction of Radio-bright Blazars with the ANTARES Telescope, *ASTROPHYSICAL JOURNAL* 964, 1
17. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2024) Embedded software of the KM3NeT central logic board, *COMPUTER PHYSICS COMMUNICATIONS* 296
18. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2023) Review of the online analyses of multi-messenger alerts and electromagnetic transient events with the ANTARES neutrino telescope, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS* 8
19. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2023) Hint for a TeV neutrino emission from the Galactic Ridge with ANTARES, *PHYSICS LETTERS B* 841
20. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2023) First observation of the cosmic ray shadow of the Moon and the Sun with KM3NeT/ORCA, *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C* 83, 4
21. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2023) Probing invisible neutrino decay with KM3NeT/ORCA, *JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS* 4
22. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2023) Search for neutrino counterparts to the gravitational wave sources from LIGO/Virgo O3 run with the ANTARES detector, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS* 4
23. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2023) KM3NeT broadcast optical data transport system, *JOURNAL OF INSTRUMENTATION* 18, 2
24. H. Solares, ..., A. Păun et al. (2023) Search for Gamma-Ray and Neutrino Coincidences Using HAWC and ANTARES Data, *ASTROPHYSICAL JOURNAL* 944, 2
25. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2022) Search for Spatial Correlations of Neutrinos with Ultra-high energy Cosmic Rays, *ASTROPHYSICAL JOURNAL* 934, 2

26. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2022) Nanobeacon: A time calibration device for the KM3NeT neutrino telescope, NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT 1040
27. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2022) Search for non-standard neutrino interactions with 10 years of ANTARES data, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS, 7
28. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2022) Search for secluded dark matter towards the Galactic Centre with the ANTARES neutrino telescope, JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS, 6
29. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2022) Search for solar atmospheric neutrinos with the ANTARES neutrino telescope, JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS, 6
30. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2022) Implementation and first results of the KM3NeT real-time core-collapse supernova neutrino search, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 82, 4
31. A. Albert, ..., A. Păun et al. (2022) Search for magnetic monopoles with ten years of the ANTARES neutrino telescope, JOURNAL OF HIGH ENERGY ASTROPHYSICS 34, 1-8
32. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2022) Combined sensitivity of JUNO and KM3NeT/ORCA to the neutrino mass ordering, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS, 3
33. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2022) Determining the neutrino mass ordering and oscillation parameters with KM3NeT/ORCA, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 82, 1
34. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2021) Sensitivity to light sterile neutrino mixing parameters with KM3NeT/ORCA, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS 10
35. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2021) The KM3NeT potential for the next core-collapse supernova observation with neutrinos, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 81, 5
36. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2021) Architecture and performance of the KM3NeT front-end firmware, JOURNAL OF ASTRONOMICAL TELESCOPES INSTRUMENTS AND SYSTEMS 7, 1

37. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2020) gSeaGen: The KM3NeT GENIE-based code for neutrino telescopes, **COMPUTER PHYSICS COMMUNICATIONS** 256

38. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2020) Deep-sea deployment of the KM3NeT neutrino telescope detection units by self-unrolling, **JOURNAL OF INSTRUMENTATION** 15, 11

39. S. Aiello, ..., A. Păun et al. (2020) Event reconstruction for KM3NeT/ORCA using convolutional neural networks, **JOURNAL OF INSTRUMENTATION** 15, 10

### **Conferințe internaționale și școli de vară**

- 13 - 21 Jul 2024 L. I. Caramete, *Alice Păun*, A. Caramete, R. A. Balașov (2024) Study of the star gulping mechanism and of the sphere of influence of the BHs using N-body simulations, **Committee on Space Research 45th Scientific Assembly (COSPAR)**, 13-21 July 2024, Busan, South Korea
- 7 - 12 Jul 2024 R. A. Balașov, L. I. Caramete, A. Caramete, *Alice Păun* (2024) Growth Methods for Massive Black Holes using the GIZMO Software Package, **15th International LISA Symposium**, 7-12 July 2024, Dublin, Ireland
- 13 - 19 Nov 2023 *Alice Păun* (2023) KM3NeT sensitivity to a flux of down-going nuclearites, **International School for Astroparticle Physics (ISAPP)**, 13-19 Noiembrie 2023, Texel, Olanda
- 26 - 3 Aug 2023 *Alice Păun* et al. on behalf of the KM3NeT Collaboration (2023) KM3NeT sensitivity to a flux of down-going nuclearites, **International Cosmic Ray Conference (ICRC)**, Nagoya, Japan, 26-03 August 2023, PoS(ICRC2023)1382
- 4 - 9 Sep 2022 *Alice Păun* et al. on behalf of the KM3NeT Collaboration (2022) Sensitivity of the KM3NeT detector to a flux of nuclearites, **International Conference on Astroparticle Physics (RICAP)**, Rome, Italy, 4-9 September 2022, EPJ Web of Conferences 280, 09002 (2023)
- 16 - 24 Jul 2022 L. I. Caramete, *Alice Păun*, R. A. Balașov (2022) SMBHs growth rate study through 'star gulping' mechanism, **Committee on Space Research 44th Scientific Assembly (COSPAR)**, Athens, Greece, 16-24 July 2022

- 24 Jun 2022 *Alice Păun* et al. on behalf of the KM3NeT Collaboration (2022) Nuclearites study with the KM3NeT telescope, **Faculty of Physics Communications Session**, Magurele, Romania, 24 June 2022
- 12-23 Jul 2021 *Alice Păun* et al. on behalf of the KM3NeT Collaboration (2021) Search for nuclearites with the KM3NeT detector, **International Cosmic Ray Conference (ICRC)**, Berlin, Germany, 12-23 July 2021, PoS(ICRC2021)1152
- 18 Jun 2021 *Alice Păun* et al. on behalf of the KM3NeT Collaboration (2021) The study of nuclearites with the KM3NeT detector, **Faculty of Physics Communications Session**, Magurele, Romania, 18 June 2021
- 7 - 11 Jun 2021 *Alice Păun* et al. on behalf of the KM3NeT Collaboration (2021) Search for nuclearites with the KM3NeT detector, **XXXII International seminar of Nuclear and Subnuclear physics "Francesco Romano"**, Otranto, Italy, 7-11 June 2021
- 18 - 21 May 2021 *Alice Păun* et al. on behalf of the KM3NeT Collaboration (2021) Search for nuclearites with the KM3NeT detector, **Very Large Volume Neutrino Telescope Workshop (VLVnT)**, Valencia, Spain, 18-21 May 2021, A. Păun et al. 2021 JINST 16 C09026
- 1 - 10 Sept 2019 *Alice Păun* et al. (2019) Neutrino capture on beta decaying nuclei as method to detect relic neutrinos - general considerations, **VIII International Pontecorvo Neutrino Physics School**
- 21 - 22 Jun 2019 *Alice Păun* et al. (2019) Experimental searches for nuclearites, **Bucharest University Faculty of Physics 2019 Meeting**, Nuclear and Elementary Particles Physics
- 21 - 22 Jun 2018 *Alice Păun* et al. (2018) Development of a small Time Projection Chamber test detector model with gas for laboratory studies, **Bucharest University Faculty of Physics 2018 Meeting**, Nuclear and Elementary Particles Physics
- Workshop-uri**
- 3 - 5 Mar 2025 LISA DDPC CU L2A Workshop, Bucharest, Romania, 3-5 March 2025
- 23 - 26 Feb 2025 KM3NeT's Grid Tutorial & Workshop, Amsterdam Nikhef, Netherlands, 23-26 February 2025
- 20 - 23 Mar 2023 Direct N-Body Simulation Lecture by Rainer Spurzem, 20-23 Martie 2023

## Activități de popularizare a științei (recurente)

2019 - Prezent

Încă de la începutul activității mele ca asistent de cercetare, m-am implicat activ în evenimente de popularizare a științei, precum *Noaptea Cercetătorilor*, *Școala Altfel* cu vizite în laboratoarele institutului, *AstroFest*, *Cu mic cu mare prin Univers*. În prezent, sunt reprezentantul ISS în proiectul *ReCoNnect*, prin intermediul căruia fac parte din organizarea *Noptii Cercetătorilor*, a *Școlii de Vară de la Măgurele*, a *vizitelor în institute*, *caravanei „Science on Wheels”* și a *Concursului Național ReCoNnect*.

1. Școala Altfel
2. Școala de Vară de Știință și Tehnologie de la Măgurele, MSciTeh
3. Caravana de Știință
4. Noaptea Cercetătorilor Europeni
5. ASTROFest
6. SPACEFest
7. Facultatea de Fizică de la A la Z
8. Cu mic cu mare prin Univers
9. Concursul Național ReCoNnect

