

Rezultate/Rezumat

În această primă etapă a proiectului dedicat dezvoltării unei platforme inovatoare de iradiere cu ioni pentru explorarea rezistenței nano-sateliților la radiațiile spațiale, au fost realizate toate activitățile propuse. Aceste activități au fost esențiale pentru definirea, proiectarea, simularea și dezvoltarea preliminară a platformei. A fost derulată o activitate extinsă de documentare științifică și tehnică, incluzând analiza sistemelor folosite în mod curent pentru testarea la radiații, utilizate la nivel internațional și a metodologiilor actuale de testare la radiații. În paralel, au fost realizate simulări de optică ionică pentru optimizarea transportului fasciculului de ioni, dar și simulări FLUKA pentru calculul distribuției de doză în diferite configurații experimentale pe o plajă energetică a protonilor cuprinsă între 3 și 6 MeV. În zona de inginerie, au fost finalizate proiectarea CAD a sistemului mecanic de poziționare pentru componentele electronice ale nanosatelitului CARDSAT, precum și realizarea acestuia, și proiectarea sistemului dozimetric, ce include utilizarea unei camere Markus, a unor filme radiocromice, dar și posibilitatea folosirii unei cupe Faraday și detectori de particule. S-a realizat alinierea mecanică și optică a foliei de împrăștiere a fasciculului, urmată de testări de vid înalt. S-au efectuat teste și diagnoză ale fasciculului de ioni, folosind un fascicul de protoni. Fasciculul a fost extras în aer și direcționat pe camera Markus, apoi pe filme radiocromice, monocristale de Si și filme polimerice rezistente la radiații. Rezultatele preliminare au fost diseminate în cadrul comunității științifice prin participări la conferințe atât la nivel național cât și internațional, contribuind la validarea direcțiilor de cercetare și la inițierea unor posibile colaborări. Etapa curentă a stabilit fundația necesară avansării către faza de testare efectivă a componentelor electronice ale nanosatelitului CARDSAT în fascicul, prevăzută pentru etapa următoare.

Diseminarea rezultatelor

Diseminarea rezultatelor din cadrul acestei etape s-a realizat prin participarea la conferințe științifice naționale și internaționale. Acestea sunt listate mai jos. Un articol științific este în curs de redactare, va fi transmis către o revistă ISI, până la sfârșitul etapei.

Conferințe naționale:

1. **I. Burducea**, M. Lechintan, M. Focsaneanu, M. Petruneac, R.F. Andrei, D.G.Pacesila, D. A. Iancu, A. T. Hotnog, D. G. Ghita, G. Velisa, M. Straticiuc, *An Innovative Ion irradiation Platform for Exploring Nano-Satellites Resilience to Space Radiation*, Bucharest University Faculty of Physics 2025 Meeting, May 23rd 2025, Magurele.

Conferințe internaționale:

1. **I. Burducea**, *Current status of the Ion irradiation Platform for Exploring Nano-Satellites Resilience to Space Radiation and future perspectives*, Carpathian Summer School of Physics 2025, Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics (X). Physics with small accelerators

July 22nd – July 3rd 2025, Sinaia, Romania – **lecție invitată.**

2. **M. Petruneac**, A. T. Hotnog, D. G. Ghita, D. A. Iancu, G. Velisa, I. Burducea, M. Focsaneanu, M. Straticiuc, M. Lechintan, R. F. Andrei, *FLUKA-simulations for the optimization of an ion irradiation platform for radiation hardness studies*, 12th International Congress of the Balkan Physical Union, BPU 12, 8 -12 July 2025, Politehnica University, Bucharest.

3. **I. Burducea**, M. Petruneac, M. Focșăneanu, R.F. Andrei, A.T. Hotnog, M. Lechințan, D.A. Iancu, D.G. Ghiță, G. Velișă, M. Straticiuc, A. Totu, C. Gogu, M.I. Lazăr, *A novel radiation hardness testing facility at the 3 MV Tandetron from IFIN-HH- Status report*, 15th European Conference on Accelerators in Applied Research and Technology (ECAART 15), September 8-12, 2025, Zurich, Switzerland.

Articole științifice

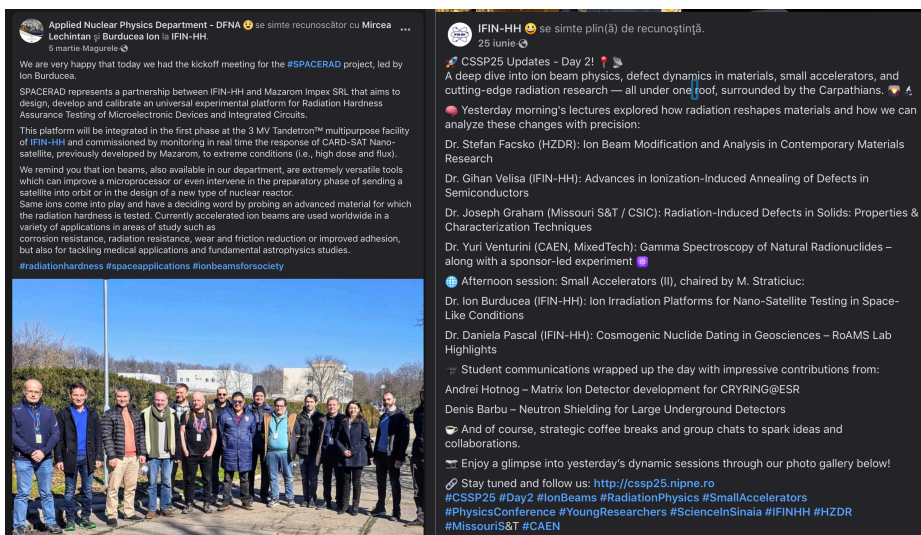
1 articol științific se află în lucru și va fi transmis către o revistă ISI până la sfârșitul etapei curente, 31.12.2025.

Tot ca parte de diseminare, ținem să menționăm postările pe pagina Meta(Facebook) a departamentului nostru cu statusul proiectului: <https://www.facebook.com/DFNA.IFIN.HH/>, dar și a institutului IFIN-HH,

<https://www.facebook.com/share/p/19wjWRysPf/>

<https://www.facebook.com/share/p/1AF3JJjDDQ/>

<https://www.facebook.com/share/p/1Ztfc3qL9J/>



The image displays two side-by-side screenshots of Facebook posts. The left screenshot is from the 'Applied Nuclear Physics Department - DFNA' page, dated 5 martie (March 5), and features a group photo of approximately 15 people standing outdoors in front of a building. The text of the post describes the SPACERAD project, a partnership between IFIN-HH and Mazarom Impex SRL, aimed at designing, developing, and calibrating a universal experimental platform for radiation hardness assurance testing of microelectronic devices and integrated circuits. It mentions the integration of the platform into the 3 MV Tandetron facility at IFIN-HH and the use of CARD-SAT Nano-satellites for testing under extreme conditions. The right screenshot is from the 'IFIN-HH' page, dated 25 iunie (June 25), and contains a detailed list of activities from the CSSP25 Day 2 conference. The list includes topics like ion beam physics, defect dynamics, and radiation-induced annealing, along with names of speakers such as Dr. Stefan Facsko, Dr. Gihan Velisa, Dr. Joseph Graham, and Dr. Yuri Venturini. It also mentions an afternoon session on small accelerators and a student communications wrap-up.



Applied Nuclear Physics Department - DFNA

se simte recunosător la IFIN-HH

15 septembrie · Magurele

The 3 MV Tandatron Laboratory from IFIN-HH proudly took part in the 15th European Conference on Accelerators in Applied Research and Technology (ECAART15), held in Zurich from 8-12 September 2025. This international gathering, hosted by ETH Zurich, brought together the accelerator community to explore the latest applications of ion beams in materials science, cultural heritage, and beyond.

Our lab was represented by two oral contributions:

- ◆ Ion Burducea – unravelling the development of a radiation hardness testing platform for devices using MeV ion beams, within the SPACERAD Project (PN-IV-P7-P7.1-PED-2024-2029/53PED).
- ◆ Gihan Velisa – shedding light on the athermal recovery of defects in Ge under ionizing radiation, in the framework of PN-IV-P1-PCE-2023-0567.

These talks mirror our team's constant drive to push the frontiers of ion beam physics and materials research, while strengthening our role as a vibrant user facility.

A gentle reminder: the next PAC Meeting for Tandatron users is scheduled for 27-28 November 2025 (online, via Zoom). Access to our facility is free of charge for projects selected on scientific merit — more details at <https://useroffice.nipne.ro/index.php>.

And, of course, being at ECAART15 stirred fond memories of ECAART14 in Sibiu (2022), when our department had the honour of hosting the community in Romania. Such a remarkable event, such wonderful memories — and now, such exciting perspectives ahead!

More about ECAART15 here: ecaart15.ethz.ch

We gratefully acknowledge the support of the Ministerul Educației - România and Autoritatea Națională pentru Cercetare - România, whose funding has made these results possible.

#ECAART15 #IFIN-HH #DFNA #UEFISCDI

