

## Informare privind activitatea Institutului Astronomic pentru anul 2018

1. Membrii Secției – lucrări publicate în anul 2018; cea mai importantă lucrare a fiecărui membru apărută în anul 2018.
2. Institute/centre de cercetare. Domenii de cercetare. Programe fundamentale (dacă este cazul). Programe prioritare (dacă este cazul).

### **Institute de cercetare:** Institutul Astronomic

Institutul Astronomic al Academiei Române (înființat sub această denumire prin HG 211/1990) are o vechime de 110 ani, fiind singurul institut de profil din țară. Observatoarele / Filialele Institutului Astronomic (București, Cluj-Napoca, Timișoara) au participat în anul 2018 la realizarea a 3 programe (totalizând 7 proiecte) și a 14 contracte extrabugetare.

### **Domenii de cercetare:** Astronomie și Astrofizică

În anul 2018 misiunile Institutului Astronomic au vizat: cercetarea științifică în domeniul astronomiei, crearea de cunoaștere (concepție științifică despre Univers), difuzarea cunoștințelor astronomice cu impact economic, social și cultural și integrarea cercetării românești de astronomie în cadrul cercetărilor europene și mondiale de profil.

Cercetarea realizată în cadrul Institutului Astronomic vizează următoarele domenii din cadrul Astronomiei și Astrofizicii (clasificare UNESCO 21, cod CAEN 7219): Fizică Solară, Astrometria și Astrofizica obiectelor din Sistemul Solar, Astrofizică Stelară, Astronomie Galactică, Astronomie Extragalactică, Cosmologie, Mecanică Cerească, Planetologie și Istoria și Învățământul Astronomiei.

**Programe academice de cercetare și teme/proiecte de cercetare** ale Institutul Astronomic în anul 2018:

### **Programul I: Cercetări de astrofizică solară, stelară, galactică, extragalactică și cosmologie**

Proiectul I.1: *Dinamica atmosferei solare și a heliosferei*

Proiectul I.2: *Astrofizică stelară și sisteme planetare*

Proiectul I.3: *Studii de astronomie galactică, extragalactică și cosmologie*

### **Programul II: Studii de astrometrie, mecanică cerească și planetologie**

Proiectul II.1: *Sisteme de referință spațio-temporală, astrometrie CCD*

Proiectul II.2: *Studiul dinamicii corpurilor cerești prin metode cantitative și calitative*

Proiectul II.3: *Planetologie*

### **Programul III: Studii de istoria și învățământul astronomiei**

Proiectul III.1: *Studii de istorie și educație astronomică în context românesc și european*

3. Resurse umane: cercetători, doctori, conducători de doctorate (vă rugăm folosiți tabelul din anexa 2).

Persoane în cercetare: 30

Cercetători CS, CSIII, CSII, CSI: 25

Doctori: 20

Cercetători ce dețin abilitarea de a conduce doctorate dar nu sunt încă afiliați unei IOSUD: 1

Cercetători ce dețin abilitarea de a conduce doctorate și sunt afiliați Școlii Doctorale de Fizică a Universității din București: 1

Conducători de doctorat afiliați SCOSAAR: 1

4. Activitate de formare a tinerilor cercetători: doctoranzi, post-doctoranzi.

În Institutul Astronomic sunt încadrați în programele/proiectele de cercetare 4 doctoranzi (1 la Cluj, 3 la București). Un nou doctorand a fost încadrat în anul 2018 în proiectele extrabugetare de cercetare. Un asistent de cercetare al Institutului Astronomic a început în anul 2018 studiile doctorale în domeniul planetelor extrasolare la Technical University of Denmark. Un prim doctorand al domnului dr. Mirel Birlan, afiliat Școlii Doctorale de Fizică a Universității din București, a finalizat în acest an studiile doctorale obținând titlul de Doctor în Fizică.

5. Infrastructură de cercetare nouă achiziționată/completată în anul 2018: biblioteca de specialitate, echipamente de cercetare (cu valori peste 10 kEuro), etc.

În anul 2018 Institutul Astronomic a derulat un număr de 14 contracte de cercetare. Din surse proprii (proiectele SAFESPACE și ASTRES) Institutul a continuat cel mai mare program de investiții în astronomia observațională din ultimii 50 de ani:

- Construcția Observatorului General Berthelot din județul Hunedoara – 120.000 lei
- Tub telescop 0.6 m – 444.000 lei
- Tub telescop 0.5 m - 214.000 lei
- Cupola automatizată 3.4 m – 50.000 lei

6. Rezultatele cercetării desfășurate în anul 2018 (vă rugăm folosiți tabelul din anexa 2).

În anul 2018 cercetătorii Institutului Astronomic au publicat 24 de articole în reviste ISI din străinătate (17 din zona roșie a clasamentelor), 1 articol într-o revistă ISI din România și 11 articole în reviste din România indexate în bazele de date internaționale. Au fost susținute 46 de comunicări (prezentări și postere) la conferințe internaționale și naționale. Au fost editate și publicate două cărți în domeniul Astronomiei (Anuarul Astronomic, edițiile 2018 și 2019). Articolele publicate anterior de cercetătorii afiliați Institutului Astronomic au primit în acest an 589 de citări. (Anexele 3 – 14)

7. Realizări excelente obținute în anul 2018 (cca. 3 realizări), ale Secției și institutelor/centrelor coordonate:

#### *7.1 Consorțiul European SST*

Conform Deciziei Comisiei Europene nr. 3239 din 31.05.2018, România devine membru cu drepturi depline al Consorțiului European SST - Cadru de sprijin pentru supraveghere și urmărire spațială, alături de statele fondatoare Germania, Spania, Franța, Italia și Regatul Unit.

Pe parcursul procedurii de aderare, România a demonstrat că are drept de proprietate sau acces la senzori SST (Space Surveillance & Tracking) precum și resursele tehnice și umane pentru operarea acestora. Institutul Astronomic, prin filialele sale București și Cluj, este singura organizație națională care acoperă în prezent segmentul de observații optice. Infrastructura existentă la Observatorul Cluj și cea operaționalizată în luna noiembrie la Observatorul Berthelot vor participa la campanii de observații de tip *survey* pentru obiecte aflate pe orbite medii și geostaționare. Începând cu anul 2021, noi senzori, dezvoltați în cadrul proiectelor extrabugetare de cercetare aflate în desfășurare, vor fi implicați și în observații de *tracking*, inclusiv pentru obiecte aflate pe orbite joase.

## 7.2 Proiecte ale Institutului Astronomic la nivel european

Proiectul P3-SWE-XVII SSA Space Weather Coordination Centre (SSCC) Evolution, încheiat în cadrul Agenției Spațiale Europene (ESA), asigură buna funcționare a Centrului de Coordonare SSA Space Weather (SSCC) la nivel european. Echipa colectivului solar al Institutului Astronomic a fost cooptată în activitățile SSCC, alături de echipa belgiană care găzduiește Space Pole și acest centru. Echipa română asigură helpdesk-ul portalului de vreme spațială europeană și monitorizează rețeaua de produse și servicii federate puse la dispoziție de către centrele de experți din țările membre ESA. Colectivul Observatorului Astronomic Cluj a obținut în calitate de lider (*prime contractor*) două contracte de cercetare cu Agenția Spațială Europeană (ESA) în cadrul Programului „Express Procurement (EXPRO+)/Open Competitive”. Aceste contracte au fost obținute prin competiție deschisă, iar rezultatele obținute au fost apreciate în mod deosebit de către ESA. Ca urmare a acestora, Colectivul de cercetare al Observatorului Astronomic Cluj are perspectiva continuării colaborării cu ESA prin noi contracte de cercetare științifică.

- Lucrări științifice (publicate în reviste cu factor de impact ridicat);

1. Afsar, M., Bozkurt, Z., Bocek Topcu, G., **Casetti-Dinescu, D. I.**, Sneden, C., Sehitoglu, G., 2018, *A Spectroscopic Survey of Field Red Horizontal-branch Stars*, The Astronomical Journal, 155, 240- (**SRI 2.758**)

2. **Casetti-Dinescu, D. I.**, Girard, T. M., Moni Bidin, C., Zhang, L., Mendez, R. A., Vieira, K., Korchagin, V. I., van Altena, W. F., 2018, *In-situ Star Formation in the Outskirts of the Large Magellanic Cloud: Gaia DR2 Confirmation*, The Astrophysical Journal, 862, L9- (**SRI 2.381**)

3. Calinoiu, D., Stefu, N., **Boata R.**, Blaga R., Pop, N., Paulescu E., Sabadus A., Paulescu. M., 2018, *Parametric modeling: A simple and versatile route to solar irradiance*. Energy Conversion and Management, 164, 175-187. (**SRI 2.301**)

- Rapoarte/studii de mare interes național

Dr. Mirel Birlan, Membru corespondent al Academiei Internaționale de Astronautica (IAA), în calitate de reprezentant/expert al României la UN-COPUOS, grupul de lucru SMPAG, a prezentat la Viena raportul *Criteria for Deflection Targeting* realizat împreună cu dr. Dan Alin Nedelcu.

- Alte realizări pe care le considerați excelente (dacă este cazul).

În anul 2018, Dr. Cristina Popescu a devenit, pentru un mandat de 3 ani, Președinte al Comisiei J1 a diviziilor D-G-H-J ale Uniunii Astronomice Internaționale (UAI), membru al the Steering Comitte al Diviziei J "Galaxies and Cosmology" a UAI și co-președinte al grupului de lucru "Reference Library of Galaxy Spectral Energy Distributions (RELIGAS)". Totodată, Dr. Cristina Popescu este referent științific pentru China Telescope Access Program (TAP).

8. Premii internaționale/naționale, ale Academiei Române obținute de către cercetători (autori, lucrări premiate).
9. Cooperări științifice naționale și internaționale, inclusiv în cadrul proiectelor (cu menționarea numărului proiectului și a partenerilor); vizitatori din străinătate.

Institutul Astronomic participă în 10 consorții internaționale în domeniul astronomiei:

1. "NASA Kepler Space Mission, Working Group 3.2.: Excitation and Dumping for Beta Cephei Star", International Consortium KEPLER/KASC
2. "ESA/GAIA Space Mission, Coordination Unit CU9", Gaia/DPAC (Data Processing and Analysis) International Consortium
3. "ESA/PLATO2" Scientific International Consortium
4. "GAIA Science Alerts Working Group", GSA-Working Group 2: Cataclysmic Variables (CVs) and X-ray binaries (Xbs)
5. "Project DWARF - Eclipsing binaries as precise clocks to discover exoplanets", International Observing Campaign
6. International Consortium GAMA (Galaxy and Mass Assembly)
7. International Consortium H-ATLAS si HiGAL
8. TESS Asteroseismic Science Consortium" (TASC), Working Group 1 "Asteroseismology of TESS exoplanet hosts"
9. TESS Asteroseismic Science Consortium" (TASC), Working Group 2 "Oscillations in Solar-Type Stars"
10. LITTLE THINGS - Local Irregulars That Trace Luminosity Extremes, The H I Nearby Galaxy Survey"

În anul 2018, 15 cercetători din străinătate au vizitat Institutul Astronomic.

10. Conferințe (simpozioane)/manifestări științifice organizate de Secție; conferințe (simpozioane) / manifestări științifice organizate de institutele/centrele coordonate.

Institutul Astronomic a organizat în anul 2018 cinci manifestări științifice:

1. International Conference, "Outlook in Astronomy, Astrophysics, Space and Planetary Sciences", 17-19 mai 2018, Cluj-Napoca
2. International Conference, "Solar System studies from ground to in-situ observations", 24-25 septembrie 2018, București
3. "The Dark Matter Puzzle", în cadrul Space Talks 2018, în colaborare cu Institutul Francez și Academia Română, 29 octombrie 2018, București
4. Sesiunea de conferințe științifice "Asteroid Day", București 30 iunie 2018

5. Conferința – dezbateri națională “*Dezvoltarea capacității de monitorizare și coordonare a activității de supraveghere spațială, pentru prognoza riscurilor asociate căderii corpurilor naturale și artificiale*”, București, 9 noiembrie 2018

11. Granturi/proiecte câștigate în competiții naționale/europene (tabel separat, (dacă este cazul) - titlul, director grant/proiect, organismul finanțator, durata grantului proiectului, valoarea totală /valoarea pentru anul 2018).

În anul 2018, Institutul Astronomic a derulat 14 proiecte de cercetare în cadrul competițiilor internaționale (3) și naționale (11). Dintre acestea, 2 proiecte cu finanțare externă (Agenția Spațială Europeană) și 4 cu finanțare națională (PNCDI III) au fost acceptate la finanțare în anul 2018 (Anexa 12).

12. Alte rezultate (dacă este cazul)

În anul 2018 Institutul Astronomic a finalizat construcția Observatorului General Berthelot din județul Hunedoara. Situat pe un teren de 1000 mp obținut în comodat de la Academia Română, observatorul, complet automatizat, este în prezent cea mai avansată infrastructură de observații astronomice din România. Observatorul este inclus deja în propuneri de proiecte la nivel european dedicate programelor de Space Surveillance and Tracking și Near Earth Objects din cadrul activităților de Space Situational Awareness.

Doi cercetători ai Institutului Astronomic sunt cercetători afiliați la Institutul de Mecanică cerească și calcul al efemeridelor de la Observatorul din Paris. Alți doi cercetători sunt afiliați la Institutul Max Planck pentru Fizică Nucleară din Heidelberg.

Dr. Dan Alin Nedelcu a făcut parte din Comitetul Științific pentru organizarea Școlii de Vară a Agenției Spațiale Europene „Sample return from small Solar System bodies” din Alpbach, Austria și, în calitate de examinator, dintr-o comisie de doctorat de la École doctorale Astronomie et astrophysique d’Île-de-France (Meudon, Hauts-de-Seine)/IMCCE - Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides/Observatoire de Paris.

- Concluzii și propuneri.

Pentru continuarea activității în domeniul astronomiei, cel puțin la nivelul de până acum, ar fi necesare în conformitate cu bugetul propus pentru anul 2019:

- asigurarea unui fond corespunzător pentru salarii, pentru investiții, pentru întreținerea sediilor, clădirilor și a bazei astronomice naționale (unicat la nivel național);
- asigurarea unor fonduri de cercetare necesare pentru accesarea bazei observaționale astronomice de vârf europene și mondiale (care să completeze instrumentația astronomică existentă în România);

Din punct de vedere administrativ, solicităm și de data aceasta, sprijinul Academiei Române pentru rezolvarea statutului juridic al terenului aflat în administrarea Institutului prin inițierea modificărilor actelor normative care nu reflectă în mod corect și actual suprafața acestui teren. Acest demers este absolut necesar pentru finalizarea intabulării terenului și clădirilor aflate în administrarea Institutului Astronomic.

**TABEL\***  
**cu rezultatele institutelor/centrelor Academiei Romane pentru anul 2018**

| Nr. Crt. | Institutul/Centrul    | Resurse umane |                     |     |      |           | Articole publicate      |                    |                   | Cărți/capitole |      |         | Premii         |        | Citări ale lucrărilor anterioare în 2016 | Conferințe organizate/conferințe susținute | Raportele de interes public | Brevete de invenții |
|----------|-----------------------|---------------|---------------------|-----|------|-----------|-------------------------|--------------------|-------------------|----------------|------|---------|----------------|--------|--|--|-----------------------------|---------------------|
|          |                       | Nr. cercet.   | Cond. doct. / Habil | Dr. | Drd. | Post-Doc. | Reviste ISI străinătate | Reviste ISI Româna | Reviste Româna B+ | în străinătate | EA R | în țară | în străinătate | în A R |  |  |                             |                     |
| 1        | Institutul Astronomic | 30            | 1/2                 | 20  | 5    | 1         | 24                      | 1                  | 11                |                |      | 2/      |                |        | 589                                      | 5/46                                       | 1                           |                     |
|          |                       |               |                     |     |      |           |                         |                    |                   |                |      |         |                |        |  |  |                             |                     |
|          |                       |               |                     |     |      |           |                         |                    |                   |                |      |         |                |        |  |  |                             |                     |
|          |                       |               |                     |     |      |           |                         |                    |                   |                |      |         |                |        |  |  |                             |                     |
|          |                       |               |                     |     |      |           |                         |                    |                   |                |      |         |                |        |  |  |                             |                     |
|          |                       |               |                     |     |      |           |                         |                    |                   |                |      |         |                |        |  |  |                             |                     |
|          |                       |               |                     |     |      |           |                         |                    |                   |                |      |         |                |        |  |  |                             |                     |
|          | <b>TOTAL</b>          |               |                     |     |      |           |                         |                    |                   |                |      |         |                |        |  |  |                             |                     |

\* Rapoartele întocmite de institute/centre pot include și alte activități/date considerate relevante – acestea pot fi incluse în Informarea privind activitatea Secției