



ACADEMIA ROMÂNĂ

Secția de Științe Matematice

**Institutul Astronomic al
Academiei Române**

Secția de Științe Geonomice

**Institutul de Geodinamică
"Sabba S. Ștefănescu" al Academiei Române**

Geo-sciences Day

București, Romania

31 Mai 2019

Cuvânt de deschidere

Aula Academiei Române

(Calea Victoriei 125, 010071, București, România)

9.00-9.30

Partea I
Aula Academiei Române
(Calea Victoriei 125, 010071, București, România)
9.30-14.00

1. Profesor, Dr. Mioara Manda (Agenția Spațială Franceză, Paris, Franța): "Noutăți despre interiorul Pământului pe baza datelor spațiale"; **9.30-10.00**

Rezumat: Se știe că măsurătorile magnetice obținute la suprafața și în jurul planetei noastre au o mare valoare în cercetarea interiorului adânc al Pământului. Aceste observații sunt utile și, împreună cu cele gravitaționale, pot aduce noi informații despre interiorul și evoluția Pământului. Recent, a devenit tot mai evident faptul că modelele câmpurilor magnetice și gravitaționale, calculate pe o perioadă de un deceniu, au atins o rezoluție și o acuratețe fără precedent, permițând astfel o mai bună înțelegere a fenomenelor de la limita nucleu - manta și, totodată, a dinamicii nucleului. Rezultatele prezentate sunt bazate pe mai mult de un deceniu de date furnizate, pe de o parte de misiunile CHAMP și Swarm și, pe de altă parte, de misiunea GRACE. Există date magnetice și de gravitate din perioada ianuarie 2003-decembrie 2015 care au permis să se construiască „observatoare magnetice și gravitaționale virtuale” (VMGOs), cu o fereastră temporală de o lună. Au fost calculate corelațiile dintre seriile VMGOs și s-au identificat corelații temporale între seriile de gravitate și de magnetism pe mari zone. Aceste corelații sunt legate de interacțiunea dintre manta și nucleu, precum și de mișcările nucleului.

2. Academician, Nicolae Panin (Academia Română, panin@geoecomar.ro): "Sistemele fluviu – mare, elemente ale structurii Terrei și factori de echilibru ambiental"; **10.00-10.30**

Rezumat: Sistemele fluviu-mare sunt extrem de complexe și fragile. Componentele lor interacționează strâns între ele - un astfel de sistem este, de fapt, un continuum și constituie elementul de legătură dintre așa numita hidrosferă continentală și cea marină. Sistemele fluviu – mare sunt în același timp interfața și zona de interacțiuni specifice dintre diferitele elemente ale structurii planetei noastre – atmosfera, hidrosfera, litosfera, biosfera etc. În multe cazuri anumiți factori naturali, dar mai ales activitățile umane, conduc la fragmentarea și schimbarea echilibrului continuumului fluviu – mare, și deci, a echilibrului ambiental din regiunea respectivă. Sistemele fluviu – mare au, de asemenea, o mare importanță geopolitică, economică, socială și ambientală. Ecosistemele fluviale, deltaice/estuariene și marine au multiple funcții în conservarea calității mediului și a biodiversității. Ele joacă, mai ales atunci când sunt de dimensiuni importante, un rol considerabil în menținerea echilibrului natural și chiar, într-o anumită măsură, în schimbările climatice la scară regională/continentală. Dintre sistemele fluviu - mare ale Uniunii Europene, sistemul Fluviul Dunărea - Marea Neagră este cel mai mare și este de primă importanță pentru UE și, în special, pentru România. Sunt prezentate în continuare principalele caracteristici ale sistemului Fluviul Dunărea – Delta Dunării – Marea Neagră. În încheiere este descris proiectul strategic de importanță națională DANUBIUS-RI care urmărește crearea unei infrastructuri de cercetare pan-europene distribuite pentru cunoașterea aprofundată a sistemelor fluviu – mare în vederea gestionării lor sustenabile, științifice.

3. Profesor, Dr. Liviu Mațenco (Departamentul de Științe ale Pământului, Universitatea din Utrecht, Olanda, L.C.Matenco@uu.nl): "Relații între tectonică și fluxul de sedimente: impact științific și social în România și zonele Europei Centrale învecinate"; **10.30-11.00**

Rezumat: *Înțelegerea proceselor care controlează relația dintre tectonică și fluxul de sedimente este critică pentru dezvoltarea unei baze solide științifice care să conducă la un plan de management integrat al hazardelor naturale. Sistemul Carpați - Bazinul Panonic - Dinarizi din Europa Centrală este unul dintre locurile cu tectonica cea mai activă din Europa continentală, unde deformațiile sunt asociate cu schimbări importante în sedimentare și o migrare rapidă a reliefului. Aceasta are impact important nu numai pentru cutremure, alunecări de teren și inundații, dar induce și schimbări rapide ale rețelei fluviale, cu urmări economice și sociale semnificative. Prezentarea discută despre modul de cuantificare al proceselor care controlează relația dintre tectonică și fluxul de sedimente cu un impact relevant în Europa Centrală.*

4. Cercetător Științific I, Dr. Carmen Ortansa Cioflan (Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Pământului, Măgurele, România, cioflan@infp.ro): "De la hazard la risc seismic"; **11.00-11.30**

Rezumat: *Hazardul și riscul seismic sunt noțiuni diferite, însă corelate în procesul de evaluare. Etapa de bază în analiza de evaluare a riscului constă în descrierea adecvată a hazardului seismic, adică nivelul așteptat al mișcării seismice a terenului într-un amplasament sau regiune de interes, într-un anumit interval de timp. Prezentarea este o analiză comparativă a abordărilor și a metodelor utilizate în prezent pentru estimarea hazardului seismic, subliniind punctele comune, modurile lor specifice de încorporare a incertitudinilor precum și interpretarea rezultatelor acestora. Exemple sunt date de analize moderne de hazard seismic realizate la scară națională și/sau europeană. De asemenea, este prezentat conceptul de risc seismic, evoluția lui, și sunt discutate aspecte apărute în practica de evaluare. Rezultatele analizei de risc seismic sunt dependente de rezultatele de hazard seismic, de aceea este necesară revizuirea periodică atât a rezultatelor și a metodologiilor aplicate, cât și testarea obiectivă a rezultatelor acestora. Discuția este exemplificată cu rezultate din „Evaluarea riscurilor dezastrelor la nivel național (RO-RISK)”, unde riscul seismic a fost evaluat în conformitate cu „Metodologia de evaluare a riscurilor și de integrare a evaluărilor de risc sectoriale” adoptată în cadrul proiectului. Practic, cunoașterea riscului seismic este esențială pentru activitățile de pregătire, de gestionare a situației de urgență și creșterea rezilienței societății contemporane.*

11.30 – 12.00 Pauză de Cafea

5. Cercetător Științific Principal, Dr. Răzvan Caracas (Centrul Național de Cercetare Științifică, Laboratorul de Geologie din Lyon, Franța, razvan.caracas@ens-lyon.fr și razvan.caracas@geo.uio.no): "Impactul gigantic care a dus la formarea Lunii și Pământului"; **12.00-12.30**

Rezumat: *Începutul sistemului solar a fost marcat de numeroase impacturi suficient de puternice pentru a face și desface proto-planete, planetesimale și luni. Pământul nu a scăpat acestui fenomen; ultimul impact*

gigantic a fost suficient de mare pentru a duce la o descompunere totală a corpurilor inițiale și pentru a transforma proto-Pământul și asteroidul care l-a lovit într-un disc enorm de gaz și lavă. Părți mari din acesta erau, probabil, în stare supercritică, o stare specială a materiei la temperaturi ridicate, la care distincția dintre gaz și lichid dispăre. În scenariul cel mai probabil acest lucru s-a întâmplat în primele 100 de milioane de ani de la începutul sistemului solar. Pământul și Luna pe care le cunoaștem azi s-au condensat din acest disc protolunar. Cum experimentele sunt foarte dificil de realizat în aceste condiții de temperatură ridicată și de presiune scăzută, în grupul de la Lyon am ales o alternativă: realizarea experiențelor numerice. Așadar, folosim tehnici de calcul atomistic ce provin din mecanica cuantică pentru a studia interacția dintre atomi și molecule. Astfel putem determina nu numai temperaturile și presiunile de la care această stare supercritică există, ci și proprietățile sale fizice și chimice. În baza acestor tehnici reușim să modelăm reacțiile chimice care au loc în discul protolunar, condensarea părții gazoase, partiția izotopilor, pierderea volatilelor, pentru ca, în final, să reconstruim traseul termodinamic al condensării Pământului și a Lunii din acest disc protolunar.

- 6. Profesor, Dr. (emerit) Sabina Ștefan (Facultatea de Fizică, Universitatea din București, România, sabina.stefan@fizica.unibuc.ro): "Efectele forcingului radiativ datorat aerosolului atmosferic asupra bugetului radiativ al Sistemului Climatic"; **12.30-13.00****

Rezumat: Particulele de aerosol (aerosoli) provin din surse naturale și antropice și reprezintă un factor cheie în Sistemul Climatic pentru că aerosolii pot crește răcirea sau încălzirea suprafeței Pământului prin interacțiunile lor cu radiația solară și norii. Aerosolii atenuează în mod direct SSR (Surface Solar Radiation), absorbind și împrăștiind radiația solară în atmosferă și acționând indirect ca nuclee de condensare a norilor, schimbând astfel capacitatea de reflexie a norului și durata lui de viață. Efectul aerosolilor asupra climei este cuantificat prin forcingul radiativ, definit ca schimbarea netă a fluxului de radiație la limita superioară a atmosferei (TOA) și, de asemenea, la suprafață, datorită variației concentrației de aerosol în spațiu și timp. Cuantificarea forcingului radiativ este plină de incertitudini. Scopul acestei lucrări a fost de a estima forcingul radiativ direct (DRF) și incertitudinile care apar pentru interacțiunea aerosolului cu radiația solară, folosind observațiile de la distanță și măsurătorile in situ ale proprietăților modului-fin al aerosolului. Analiza s-a realizat pornind de la variațiile locale la cele regionale și de la variațiile temporale la cele sezoniere.

- 7. Profesor, Dr. Mirel Bîrlan (Observatorul din Paris, Institutul de Mecanică Cerească și Calcul de Efemeride, Franța, mirel.birlan@obspm.fr): "Observarea și modelarea asteroizilor: morfologia și structura lor internă"; **13.00 – 13.30****

Rezumat: Populația repertoriată de mici corpuri din Sistemul Solar conține peste 790000 de obiecte, în mare majoritate reprezentată de asteroizi. Asteroizii reprezintă un element esențial în descifrarea formării și evoluției Sistemului Solar. Prin numărul lor important, ei reprezintă un laborator în mărime naturală ce permite trasarea evoluției sistemului de planete în cursul celor peste 4,5 miliarde de ani de la începerea procesului de acreție și de formare a protoplanetelor. Observațiile prin intermediul sondelor spațiale, împreună cu cele obținute de la sol, ne permit să creionăm istoria și evoluția micilor corpuri. Gradul de precizie al acestor măsurători permite o analiză complexă a mineralogiei, a structurii lor interne și a morfologiei și geologiei suprafețelor lor. Această prezentare va fi axată pe noile cunoștințe dobândite cu ajutorul sondelor spațiale Rosetta, Near-Shoemaker, Dawn, Hayabusa-1 și 2, și OSIRIS-REx. În această prezentare, datele obținute de misiunile spațiale vor fi completate cu cele obținute de la sol prin intermediul instrumentului de ultimă generație Sphere, instalat pe telescoapele Very Large Telescope.

8. Cercetător Științific I, Dr. Octavian Mihai Bădescu (Institutul Astronomic al Academiei Române, București, România, tavi_badescu@yahoo.com): "Determinări astro-geodezice pentru modelare și validare de geoid". **13.30 – 14.00**

Rezumat: Determinarea geoidului – forma fizică a Pământului și suprafață de referință echipotențială – reprezintă una dintre sarcinile majore ale geodeziei. Cunoașterea geoidului este importantă nu numai pentru observații asupra Pământului și știință, dar în ziua de astăzi este semnificativă pentru menținerea multor activități într-o societate modernă. Determinarea regională sau globală a geoidului este o problemă de interes, în egală măsură, științific și practic. În ciuda dificultăților de obținere, una dintre cele mai valoroase cantități utilizate pentru determinarea geoidului sau modelarea geoidului este deviația verticalei astro-geodezică (deviație Helmert). Combinația dintre modelele globale satelitare augmentate cu date locale și regionale provenite din măsurători terestre reprezintă soluția potrivită pentru obținerea unui geoid de înaltă rezoluție. Metodele terestre, precum metoda astro-geodezică, sunt capabile să detecteze structurile de lungime de undă scurte ale geoidului, pe lângă metodele gravimetrice, GNSS (Global Navigation Satellite System) și nivelment. Toate aceste metode terestre au avantaje și dezavantaje, regula generală fiind utilizarea lor împreună. Prezentarea trece în revistă câteva rezultate obținute în cadrul unui proiect de dezvoltare tehnologică privind o procedură pentru determinarea astro-geodezică (Helmert) a deviației verticalei, unde prin procedură înțelegem binomul format de instrument (platforma de măsurare), la care se adaugă metodologia aferentă utilizării instrumentului pentru măsurători.

14.00-15.00 Masa de prânz

Partea a II-a
Aula Academiei Române
(Calea Victoriei 125, 010071, București, România)

1. Cercetător Științific II, Dr. Venera Dobrică (Institutul de Geodinamică „Sabba S. Ștefănescu” al Academiei Române, București, România, venera@geodin.ro): "Furtuni geomagnetice și curenți induși geomagnetici asociați acestora – un tip de hazard al vremii spațiale"; **15.00-15.30**

Rezumat: Furtunile geomagnetice majore reprezintă un hazard important al vremii spațiale prin impactul acestora, atât în apropierea Pământului, cât și la sol. Vremea spațială conduce la schimbări în ionosferă și în structurile de la suprafața Pământului prin cuplajul proceselor din ionosferă și magnetosferă ca urmare a fenomenelor care au loc în Soare și în vântul solar. Hazardul produs de curenții induși geomagnetici (GICs) este unul dintre cele mai cunoscute manifestări ale vremii spațiale. În cadrul prezentării vor fi analizate anumite furtuni geomagnetice din perspectiva (1) lanțului sursă solară – vânt solar – furtună geomagnetică și a (2) răspunsului indus (câmpul electric de suprafață). Acesta din urmă constituie parametrul geofizic de intrare în evaluarea impactului vremii spațiale reprezentat de curenții induși geomagnetici în rețelele de distribuție a curentului electric sau în conductele pentru hidrocarburi. Câmpul electric de suprafață la scara Europei, produs de câmpul magnetic variabil al furtunilor geomagnetice, este determinat pe baza înregistrărilor de la observatoarele geomagnetice Europene și a informației cu privire la conductivitatea electrică a subsolului.

2. Cercetător Științific I, Dr. Mihaela Popa (Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Pământului, Măgurele, România mihaela@infp.ro): "România – nod de monitorizare seismică în sud-estul Europei"; **15.30-16.00**

Rezumat: Rețeaua seismică destinată monitorizării României și zonelor de graniță a cunoscut o dezvoltare impetuoasă în ultimii ani. În prezent, aceasta este una dintre cele mai performante rețele seismice din Europa. Având în vedere impactul major pe care îl au cutremurele din zona Vrancea pe o arie extinsă din sud-estul Europei, Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Pământului (INCDFP) a coordonat și a participat la o serie de inițiative și programe europene focalizate pe implementarea unui sistem integrat de monitorizare și procesare a datelor seismice, geodezice și infrasonice înregistrate în România și țările învecinate: Central European Initiative, EPOS, MarineGeohazard, NERA, SAFER, DACEA, SHARE, SERA, ASTARTE, ARISTOTLE, TOPO-TRANSYLVANIA. În același timp, prin INCDFP, România a participat activ la procesul de integrare a infrastructurilor de monitorizare a mișcării Pământului și a procedurilor de prelucrare a înregistrărilor. Ca o recunoaștere a rolului jucat în acest proces, INCDFP a devenit în anul 2016 nod EIDA (European Integrated Data Archive) pentru Europa de Est, furnizând date și servicii în timp real pentru țările învecinate. Prezentarea trece în revistă rezultatele obținute în ultimii ani și rolul jucat de INCDFP ca nod de monitorizare seismică în sud-estul Europei.

3. Cercetător Științific I, Dr. Marian Munteanu (Institutul Geologic al României, București, România, marianmunteanu2000@gmail.com): "Valorificarea zăcămintelor magmatice de fier și metale asociate: influențe de natură mineralogică, geochemică și tehnologică"; **16.00-16.30**

Rezumat: Zăcămintele magmatice de fier conțin și metale precum titan și vanadiu. Această compoziție poate să mărească valoarea minereului (în cazul conținuturilor mari de vanadiu) dar poate să și pună probleme tehnologice (în cazul conținuturilor mari de titan). În cazul în care mineralele de titan nu pot fi separate prin preparare înaintea extracției metalurgice, pentru extracția fierului din minereu trebuie să fie folosite metode speciale. Variabilitatea conținutului de vanadiu din minereu determină folosirea unor metode de extracție variate și atitudini diferite ale companiilor miniere, minereul extras în unele exploatare miniere fiind considerat steril în alte mine. Prezentarea va conține exemplificări din Africa de Sud și din China.

4. Cercetător Științific I, Dr. Ioan Seghedi (Institutul de Geodinamică "Sabba S. Ștefănescu" al Academiei Române, București, România, seghedi@geodin.ro): "Ciomadul, cel mai tânăr vulcan din aria Carpato-Panonică – rezultate ale studiilor anterioare și ale noilor cercetări bazate pe metodologii actuale"; **16.30-17.00**

Rezumat: Ciomadul este cel mai tânăr sistem vulcanic din aria Carpato-Panonică, cu o activitate ce s-a desfășurat între ~1Ma până la 30ka. Studiile moderne privind acest vulcan au început în anii 80, atunci când a fost realizată prima hartă vulcanologică. De atunci și până în prezent, în mod special în ultimii ani, a existat un interes deosebit pentru studiul acestui vulcan folosind o mare varietate de metode: geofizice, geografice, geomorfologice, geocronologice, petrologice, tefrologice, geochemice (ape minerale, gaze, roci), etc. Unul dintre motivele principale al acestui efort științific este legat de posibilitatea ca vulcanul Ciomadul să erupă într-un viitor neprecizat, ținând cont de dovezile privind existența unui sistem magmatic subvulcanic activ. Această prezentare va oferi o privire de ansamblu ale tuturor rezultatelor notabile obținute până în prezent de un număr impresionant de cercetători.

5. Cercetător Științific III, Dr. Diana Beșliu-Ionescu (Institutul Astronomic al Academiei Române, București, România, diana.ionescu@astro.ro): "Fenomene solare eruptive geoefective"; **17.00-17.30**

Rezumat: Vântul solar este principalul determinant al vremii spațiale. Acesta este influențat de fenomenele solare eruptive, cum ar fi erupțiile solare, ejecțiile coronale de masă, erupțiile de filamente sau fenomenele cu particule solare energetice. Vom descrie fenomenele solare eruptive detectate la data de 15 martie 2015, folosind atât observațiile satelitare disponibile, cât și modele teoretice de calcul al efectelor acestora asupra Pământului.

Partea a III-a
Institutul Astronomic al Academiei Române
(Str. Cuțitul de Argint, nr. 5, sector 4, 040557, București, România, <http://www.astro.ro>).

Geosciences Café **18.30-20.30**

Comitetul de Organizare:

Prof. dr. Mioara Manda (Agenția Spațială Franceză, Uniunea Europeană pentru Geostiințe)
CS I Crișan Demetrescu (Institutul de Geodinamică "Sabba S. Stefanescu" al Academiei Române)
CS II Venera Dobrică (Institutul de Geodinamică "Sabba S. Stefanescu" al Academiei Române)
CS III Diana Ionescu (Institutul Astronomic al Academiei Române)
CS I Octavian Mihai Bădescu (Institutul Astronomic al Academiei Române)