

Centru de Cercetare Metode Avansate de Studiu a Fenomenelor Fizice

Informații generale

Centrul de cercetare este constituit pe structura departamentului **Bazele Fizice ale Ingineriei (BFI)**, beneficiind de aportul unui colectiv de cadre didactice (fizicieni) provenit din Catedră de Fizică și un colectiv de cadre didactice (ingineri) provenit din **Catedra de Bazele Electrotehnicii**.

Strategia centrului de cercetare se încadrează în strategia de cercetare a departamentului BFI, respectiv în strategia de cercetare a Universității Politehnica Timișoara, urmărind ca temele de cercetare abordate să fie materializate prin granturi de cercetare internaționale (bazate pe acordurile și colaborări științifice internaționale existente) și naționale la care să poată avea acces și implicare și studenții domeniilor de licență, master sau doctorat, prin publicarea de lucrări științifice în reviste cotate ISI-WoS și participarea la manifestări științifice internaționale.

Teme de cercetare

Prin experiență și competențe, prin relevanța și impactul rezultatelor științifice obținute, membrii centrului propun următoarele direcții de cercetare:

- **Aerosolul atmosferic – Coordonator:** Șef lucrări dr.fiz. DELIA-GABRIELA TRIF-TORDAI (CALINOIU)
 - Monitorizarea continuă și identificare principalelor tipuri de aerosol.
 - Modelarea aerosolului atmosferic în relație cu radiația solară. Aerosolul atmosferic are o influență semnificativă asupra potențialului energetic solar. Această influență nu este surprinsă întotdeauna cu acuratețe de către modelele actuale de estimare a iradianței solare.

Rezultatele cercetării sunt publicate în lucrări din circuit Web of Science, precum și prezentate în cadrul conferințelor internaționale.

- **Ciocniri reactive electroni /cationi moleculari– Coordonator:** Prof. dr.habil. Nicolina POP
Membru: Asist.dr.ing. Simona ILIE

Calcul de secțiuni eficace și coeficienți de reacție folosind metoda MQDT (Teoria Defectului Cuantic Multicanal) pentru procesele de *recombinare disociativă*, *excitare ro-vibrațională* și *excitare disociativă*, procese elementare majore în cinetica și bilanțul energetic al mediilor ionizate cu aplicații în:

- astrofizică (supernove, nori moleculari, ionosfere planetare, universul timpuriu, discuri protoplanetare): Proiect COST CA18104: **Revealing the Milky Way with Gaia (MW-Gaia)(2019-2023)**, Coordonator național - **Management Committee (MC) member**

- plasma de fuziune: Proiect internațional AUF “*Cinétique des cations moléculaires induite par les électrons dans le plasma de bord d’ITER (CiCaM – ITER)*” (2021-2022)
- plasma formată la intrarea hipersonică a navetelor spațiale în atmosferele planetare și în multe alte medii reci de interes tehnologic.

Proiecte internaționale COST, Coordonator național - **Management Committee (MC) member**: CA17126 (*Towards Understanding and Modelling Intense Electronic Excitation (TUMIEE)*) (2018-2022); CA18212 *Molecular Dynamics in the GAS phase (MD-GAS)* (2019-2023).

Rezultatele cercetării sunt publicate în lucrări din circuit ISI-WoS, precum și prezentate în cadrul conferințelor internaționale.

- **Formalismul stărilor coerente pentru oscilatori cuantici cu aplicații în informația cuantică**
Prof. dr.habil. Nicolina POP; Șef lucrări dr.fiz. Ioan ZAHARIE; Prof. dr. Dușan POPOV

- **Resurse energetice regenerabile**

- **Energii regenerabile - analiza și optimizarea sistemelor solare**

Coordonator: Prof.dr.ing. Dumitru TOADER, membrii: Conf.dr.ing. Marian GRECONICI, Șef lucrări dr.fiz. Ioan LUMINOSU, Șef lucrări dr.ing. Daniela VESA, Șef lucrări dr.ing. Ildiko TATAI, Șef lucrări dr.ing. Beatrice COSTACHE, Șef lucrări dr.fiz. Marius COSTACHE, Șef lucrări dr.ing. Dragos URSU, Asist.dr.ing. Simona ILIE, Asist.dr.ing. Calin CHIOREANU

- **Modele parametrice pentru radiația solară**

- Prof. dr.habil. Nicolina POP; Șef lucrări dr.fiz. Delia-Gabriela TRIF-TORDAI (CALINOIU), Asist. Dr. fiz. Oana IRIZOIU

- **Interacția radiației cu substanța**

Șef lucrări dr.fiz. Ioan ZAHARIE, Șef lucrări dr.fiz. Simona PRETORIAN

- **Gravitație cuantică**

Coordonator: Șef lucrări dr.fiz. Simona PRETORIAN

- **Sisteme de scanare laser cu aplicații în imagistica medicală și industrială (calcul analitic pentru fluxul radiației transmise)**

Coordonator: Prof. dr.habil. Nicolina POP

- **Transformări structurale în aliaje amorse - aspecte energetice**

Coordonator: Șef lucrări dr.fiz. Ioan ZAHARIE

Modelarea numerică a fenomenelor de transport în procese fizice

Coordonator: Conf.dr. Florica BARVINSCHI

- **Simularea numerică a câmpului electromagnetic și a circuitelor electrice**

Coordonator Conf.dr.ing. Marian GRECONICI, membrii: Prof.dr.ing. Dumitru TOADER, Conf. dr. fiz. Florica BARVINSCHI, Șef lucrări dr.ing. Daniela VESA, Șef lucrări dr.ing. Ildiko TATAI, Șef lucrări ing. Beatrice COSTACHE, Șef lucrări Dragos URSU, Asist.dr.ing. Simona ILIE, Asist.dr.ing. Calin CHIOREANU

- **Metode de investigare și optimizare a echipamentelor electrice de putere**

Coordonator: Prof.dr.ing. Dumitru TOADER, membrii: Conf.dr.ing. Marian GRECONICI, Șef lucrări dr.ing. Daniela VESA, Șef lucrări dr.ing. Ildiko TATAI, Șef lucrări ing. Beatrice

COSTACHE, Șef lucrări dr. ing. Dragos URSU, Asist.dr.ing. Simona ILIE, Asist.dr.ing. Calin CHIOREANU

- ***Procesare de semnale electrice***

Coordonator: Șef Lucrari dr.ing. Beatrice (Arvinti) COSTACHE

Membru: Șef lucrări dr.fiz. Marius COSTACHE

Directorul Centrului de Cercetare:

Prof. dr. habil. Nicolina POP

email: nicolina.pop@upt.ro ; Tel: 0723728244