

Conferința științifică studențească

Fundamental and Applied Research in Physics

FARPHYS 2024



UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI

Facultatea de Fizică

26 octombrie 2024



Template-ul este disponibil la adresa LaTeXTemplates.com, iar varianta folosită aici este modificată
după versiunea originală disponibilă la :
https://github.com/maximelucas/AMCOS_booklet

Facultatea de Fizică organizează anual, în luna octombrie, conferința științifică studentască *Fundamental and Applied Research in Physics – FARPHYS*, continuând tradiția sesiunilor științifice studentești. În cazul studenților de la licență și masteranzilor, printre autorii fiecărei comunicări trebuie să se regăsească obligatoriu și un cadru didactic/cercetător.

Reperete istorice ale conferințelor organizate la Facultatea de Fizică a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași și care au implicat în mod deosebit studenții la licență, masteranzii și doctoranzii au fost prezentate de către doamna prof. univ. dr. Violeta Georgescu, în articolul cu titlul *Conferința Fizica și Tehnologiile Educaționale Moderne - după 45 de ani de la prima ediție*, publicat în Revista Științifică „V. Adamachi”, în anul 2016:

- sesiunile științifice ale „Cercurilor Științifice Studentești” organizate cu ocazia sărbătoririi zilelor Universității „Alexandru Ioan Cuza” începând din 1963 - pentru prezentarea rezultatelor din activitatea de cercetare a studenților, în cadrul cercurilor științifice; astfel de sesiuni s-au organizat mulți ani chiar semestrial;
- Conferința Națională și apoi Internațională “Cercetări fundamentale și aplicative în domeniul Fizicii” organizată sub această titulatură în anul 1995, cu prilejul manifestărilor dedicate sărbătoririi Zilelor Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași;
- în anul 2003, titulatura conferinței s-a schimbat, devenind: “Fundamental and Applied Research in Physics” FARPhys 2003 - a IX-a conferință - 1 Noiembrie 2003, axată în principal pe cercetarea științifică a doctoranzilor, masteranzilor și studenților și administrată de către regretatul prof. univ. dr. habil. Cristian Enăchescu;
- în anul 2014, la 20 ani de la prima ediție, s-a organizat și o sesiune a conferinței la extensiunea din Bălți, Republica Moldova.

Comitetul de organizare

Ionuț Topală
Cătălin Agheorghiesei

Program

26 Octombrie 2024, Amfiteatrul L1

PI: prezentare invitată

PO: prezentare orală

09:00-09:10	Deschidere		
09:10-09:30	PI	Laurențiu Stoleriu	Modelarea compușilor cu tranziție de spin: cât de simplu nu e prea simplu? <i>In memoriam profesor universitar Cristian Enăchescu</i>
09:30-09:40	PO	Carmen Burunciuc, Octavian Rusu	Considerații privind predictibilitatea producției în sistemele fotovoltaice
09:40-09:50	PO	Mihail Lupu, Octavian Rusu	Sisteme modulare de monitorizare și control al energiei solare
09:50-10:00	PO	Adina-Georgiana Cîmpanu, Loredana-Cristina Mereuță, Tudor Luchian	Utilizarea sistemului biofizic α -hemolizină - γ -ciclodextrină pentru diferențierea nucleotidelor din fragmente scurte monocatenare de ADN
10:00-10:10	PO	Gabriel-Dumitru Berculean, Loredana Mereuță	Studiul dimensiunii și permeabilității canalelor ionice de Alameticină în funcție de variabilitatea unor parametri fizici
10:10-10:20	PO	Stanciu Georgiana-Maria, Loredana-Cristina Mereuță	Utilizarea peptidelor antimicrobiene pentru detecția ADNului monocatenar
10:20-10:30	PO	Mihaela Mîndrilă, Cătălin Borcia, Cristin Constantin	Tehnici de reducere a artefactelor metalice în tomografia computerizată
10:30-10:40	PO	Radu Oiță, Mihai-Octavian Buța, Cristina Mariana Urîtu	Studiul comparativ al timpilor de relaxare longitudinali și transversali ai oxizilor metalici cu proprietăți paramagnetice
10:40-10:50	PO	Gabriel Andrișan, Alina Chiper, Vasile Tiron	Studiul proprietăților foto-piezo-catalitice ale straturilor subțiri de ZnO și BFO
10:50-11:00	PO	Suzana Stancu, Ionuț Topală, Augusto Stancampiano	Cold atmospheric plasma in medical field
11:00-11:20	Pauză		

11:20–11:30	PO	Igor Bondari, Petr Dohnal, Serhiy Rednyk, Štěpán Roučka, Lilia Uvarova, Octavio Emmanuel Hernández Alvarez, Claudiu Costin	Studiul ratelor de reacție ale ionilor dintr-o plasmă relevantă pentru chimia interstelară
11:30–11:40	PO	Adela-Ștefania Toniță, Valentin Pohoată	Metode optice și spectrale utilizate în detecția vitaminei B ₂ din produsele alimentare
11:40–11:50	PO	Ștefana Bianca Rață, Valentin Pohoată, Claire Pirim and Cristian Focșa	Analysis of Two Carbon-Based Samples Using Mass Spectrometry
11:50–12:00	PO	Mihai-David Purică, Valentin Pohoată, Codrina Ioniță-Schrittwieser	Aplicațiile plasmei în diverse domenii
12:00–12:10	PO	Vasilaș Dragoș-Petrică, Dr.-Ing Robert Bansemer, Ionuț Topală	Dezvoltarea modulului de spectroscopie din cadrul proiectului ALSATIAN
12:10–12:20	PO	Florian Cosmin Manea, Florin Bogdan Popa, Bianca Dumitrița Tatarcan, Andrei Vasile Nastuță	Proiectarea, imprimarea 3D și testarea unui dispozitiv de măsurare a unghiului de contact pentru studiul suprafețelor
12:20–12:30	PO	Strateanu Robert Ștefan, Daniel Moraru	Studiul tehnicilor de masurare si analizare a dispozitivelor nanometrice bazate pe siliciu
12:30–12:40	PO	Alexandra-Mihaela Hriscu, Ina Turcan, Donatella Giuranno, Vlad-Alexandru Lukacs, Liliana Mitoseriu	Structura compozitelor Ag-BaTiO ₃ : efectul parametrilor de sinterizare
12:40–12:50	PO	Florin Enescu, Andrei Gobarev, Grigore Rotaru, Codrina Ioniță-Schrittwieser, Roman Schrittwieser	Spectral Investigation on Two Spherical Cathode Discharges
12:50–13:00	PO	Loredana Nedelcu, Iordana Aștefănoaei	Spectrul energetic al punctelor cuantice
13:00–13:10	PO	Daniel Gherman, Alexandu Cristea, Ion Dan Borgia, Rodica Borgia, Franz-Theo Schön, Michael Bestehorn, Uwe Harlander	Studiul al fenomenului de „Undular bores” într-un canal circular
13:10–13:20	PO	Victor Dobrinescu, Cristian Enăchescu, Laurențiu Stoleriu	Aplicații ale agregării limitate prin difuzie. Orașul ca un cluster DLA
13:20–13:30	PO	Viorica Monica Moisiuc, Iordana Aștefănoaei	Studiul distribuției spațio-temporale a temperaturii în Hipertermia Magnetică

13:30–13:40	PO	Sebastian Emanuel Pricop, Silvia Garofalide, Alexandru Cocean, Georgiana Cocean, Bogdanel Silvestru Munteanu, Georgiana Bulai, Nicanor Cimpoesu, Iuliana Motrescu, Vasile Pelin, Razvan Vasile Ababei, Daniela Angelica Pricop, Iuliana Cocean, Silviu Gurlui	Modificări rezonantei plasmonice de suprafata (LSPR) induse prin iradiere AuNP funcționalizate cu chitosan și lipide
-------------	----	---	---

Prezentare invitată

Modelarea compușilor cu tranziție de spin: cât de simplu nu e prea simplu? **- In memoriam profesor Cristian Enăchescu -**

Laurențiu Stoleriu

Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

Materialele ce prezintă două stări stabile ce pot fi ușor atinse – într-un mod controlat – și ușor detectate, atrag un interes deosebit pentru multe posibile aplicații, de la senzori și afișaje la transmisie și stocare de date digitale.

Vom prezenta o clasă de astfel de materiale – numite materiale cu tranziție de spin – accentuând unele din proprietățile lor deosebite în relație cu o gamă largă de stimuli externi: temperatură, presiune sau lumină. Scopul nostru este să folosim acest exemplu de comportament complex al unui material pentru a încerca să oferim un răspuns uneia dintre principalele întrebări pe care ne-o punem atunci când abordăm modelarea în fizică: cât de mult putem simplifica un model înainte ca el să-și piardă puterea de predicție?

Vom folosi această oportunitate pentru a expune unele dintre cele mai importante contribuții științifice ale regretatului nostru coleg și profesor, Cristian Enăchescu.

Considerații privind predictibilitatea producției în sistemele fotovoltaice

Carmen Burunciuc, Octavian Rusu

Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

Energia solară reprezintă cea mai abundentă sursă de energie regenerabilă și joacă un rol crucial în susținerea dezvoltării umanității. Panourile fotovoltaice transformă energia solară în energie electrică, însă producția este limitată la orele de zi și influențată de factori meteorologici precum iradianța, nebulozitatea, precipitațiile și temperatura. Aceste variații creează provocări pentru integrarea eficientă a energiei solare în rețelele electrice, în contrast cu sursele de energie convenționale.

Fluctuațiile în producția de energie solară cresc cererea de electricitate și costurile de operare, subliniind importanța unei predicții precise a producției panourilor fotovoltaice. O metodă eficientă de îmbunătățire a acurateții predicțiilor este utilizarea modelelor de Machine Learning.

În această lucrare, propunem un model bazat pe rețele neuronale artificiale (Artificial Neural Networks) pentru a prezice producția fotovoltaică în timp real. Modelul este antrenat și testat pe date meteorologice istorice și date de producție din perioada mai 2021 - aprilie 2022, obținând o performanță promițătoare, cu eroare pe setul de testare de 0,6. Această abordare oferă o soluție eficientă pentru optimizarea exploatarei sistemelor fotovoltaice

Sisteme modulare de monitorizare si control al energiei solare

Mihail Lupu¹, Octavian Rusu¹

Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

Energia solară devine un factor important în evoluția societății câștigând teren constant fiind o alternativă și o soluție la sistemele actuale de generare a energiei electrice. În cea mai mare parte, această energie este captată de către panourile fotovoltaice, fiind din ce în ce mai răspândite pe tot globul. În procesul de exploatare a panourilor fotovoltaice au fost sesizate, cel puțin, trei probleme majore determinate de efectele meteo și defectele de producție, care sunt direct legate de fluctuațiile de tensiune, curent și temperatură. Persistența acestor probleme pe termen lung poate conduce la o diminuare semnificativă a producției și chiar la deteriorarea panourilor fotovoltaice sau a întregului sistem.

În aceasta lucrare este vorba despre fiecare problema în parte și modul în care soluția la aceasta a fost dezvoltată, soluții ce au ca atut monitorizarea și stocarea parametrilor fiecărui panou, eficientizarea individuală a panourilor, cât și identificarea rapidă a eventualelor defecțiuni fiind un avantaj enorm în buna planificare unei intervenții de depanare. Sistemul a fost gândit și proiectat în jurul principiilor modularității și calibrabilității. Pentru consumatorul casnic sau industrial, pot beneficia de mari avantaje prin implementarea acestui sistem ce maximizează producția de energie electrică și în cele mai nefavorabile condiții meteo.

Utilizarea sistemului biofizic α -hemolizină - γ -ciclodextrină pentru diferențierea nucleotidelor din fragmente scurte monocatenare de ADN

Adina-Georgiana Cîmpanu¹, Loredana-Cristina Mereuță¹, Tudor Luchian¹

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

Identificarea individuală a nucleotidelor din fragmente scurte de ADN monocatenar (ssDNA) are aplicații promițătoare în medicina personalizată și diagnostic genetic.

Tehnica de electrofiziologie la nivel unimolecular oferă avantaje semnificative, precum: folosirea unor cantități mici de material biologic ceea ce implică costuri reduse, reproductibilitate și mai ales, analiza în timp real. Un sistem de detecție format dintr-un nanopor de α -hemolizină (α -HL) și un adaptor de γ -ciclodextrină (γ -CD), permite înregistrarea blocajelor curentului ionic, care diferă în funcție de secvența de ADN.

Experimental s-a observat că γ -CD se înserează temporar în nanoporul de α -hemolizină, afectând curentul ionic prin blocarea acestuia, însă în prezența ssDNA, timpul de rezidență al γ -CD în canal se dublează. În condiții de gradient de pH, selectivitatea anionică a biosenzorului crește, iar forța electroosmotică creată va domina interacțiunile dintre adaptor și nanopor, fenomen evidențiat prin creșterea timpilor de rezidență ai γ -CD de aproximativ 11 ori. Prin înregistrarea și analiza blocajelor de curent ionic în timpul interacțiunii moleculelor cu porul, detecția fragmentelor scurte de ADN devine mai precisă.

Astfel, utilizarea complexului α -HL - γ -CD și ajustarea pH-ului soluției electrofiziologice îmbunătățesc sensibilitatea și specificitatea detecției moleculare, fiind relevante în analiza fragmentelor scurte de ADN, cu aplicații în diagnosticarea genetică și secvențierea ADN.

Studiul dimensiunii și permeabilității canalelor ionice de Alameticină în funcție de variabilitatea unor parametri fizici

Gabriel-Dumitru Berculean¹, Loredana Mereuță¹

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

Progresele științifice datorate evoluției tehnologice, reprezintă piatra de fundament ce a permis oamenilor să facă noi descoperiri în domeniul cercetării, dar și pe plan medical, astfel încât, astăzi am ajuns să vorbim despre medicamente ce se bazează pe peptide antimicrobiene (AMP).

Din clasa acestor peptide, face parte și Alameticina (ALM), care a fost descoperită pentru prima dată în culturile de ciuperci *Trichoderma viride*, fiind printre primele AMP-uri cunoscută pentru rolul său în combaterea agenților patogeni, datorită interacțiunii acesteia cu membrana celulară a microorganismelor, destabilizându-le structura prin formarea de pori sau canale ionice, totodată fiind inofensivă pentru organismul uman.

În cadrul acestui studiu, bazându-ne pe metoda de asamblare a bistraturilor lipidice, Montal-Muller, am analizat formarea canalelor ionice de ALM în funcție de: diferența de potențial aplicată transmembranar și concentrația soluției electrofiziologice. Rezultatele obținute au ca scop punerea în evidență a mecanismului prin care Alameticina, modulează transportul ionic, totodată, oferind informații valoroase pentru o înțelegere mai aprofundată a peptidelor ce prezintă activitate antimicrobiană.

Utilizarea peptidelor antimicrobiene pentru detecția ADNului monocatenar

Georgiana-Maria Stanciu, Loredana-Cristina Mereuță

Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

Alameticina, peptida antimicrobiană ce face parte din familia peptidelor fungice, este cunoscută pentru proprietățile sale ce îi permit formarea de canale ionice voltaj-dependente prin membranele lipidice. Utilizând această particularitate a alameticienei am propus un nou sistem de detecție a fragmentelor scurte monocatenare de ADN cu ajutorul unor monomeri de alameticină modificați, ce conțin la capătul C terminal fragmente scurte de PNA (acid nucleic peptidic).

Utilizând metoda de formare a bistraturilor lipidice în laborator, am studiat interacțiunile segmentului extramembranar flexibil al nanoporului format de alameticină cu segmente de ADN monocatenar complementar adăugate în soluția electrofiziologică, analizând curentul ionic mediat de acești pori transmembranari. Aceste interacțiuni conduc la modificări conformaționale ce afectează cinetica canalelor ionice formate de monomerii de alameticină-PNA.

Ne-am dorit să determinăm, astfel, aplicabilitatea peptidei antimicrobiene alameticină drept biosenzor molecular, ce permite extragerea informației din codul genetic, fără a mai fi necesare etape costisitoare din protocoalele actuale de identificare a unor secvențe de ADN din probe biologice.

Tehnici de reducere a artefactelor metalice în tomografia computerizată

Mihaela Mîndrilă¹, Cătălin Borgia¹, Cristin Constantin²

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

² Spitalul Clinic de Urgență „Prof. Dr. N. Oblu” Iași, România

În această lucrare se urmărește modul în care aplicarea unui algoritm de reducere a artefactelor metalice asupra imaginilor obținute în urma unor investigații CT. Acesta poate duce la îmbunătățirea rezultatelor prin minimizarea defectelor cauzate de prezența unor implanturi metalice prezente în interiorul corpului.

Pentru a realiza această lucrare se utilizează algoritmul O-MAR (Orthopedic Metal Artifact Reduction) implementat în sistemul de procesare a imaginilor din cadrul instalației CT a Laboratorului de RX – diagnostic al Spitalului Clinic de Urgență „Prof. Dr. N. Oblu” Iași.

În urma investigațiilor se obțin două seturi de imagini, un set asupra căruia nu a fost aplicat algoritmul de reducere a artefactelor metalice și un set cu aplicarea algoritmului, astfel fiind posibilă observarea îmbunătățirilor aduse de algoritm asupra imaginilor. Pentru a observa eficiența algoritmului O-MAR am utilizat un fantom care prezintă cinci tije metalice din materiale diferite introduse într-un recipient plin cu apă. Deoarece materialele sunt diferite atât în componență și densitate, care determină coeficientul liniar de atenuare, cât și în volum, intensitatea artefactelor va fi diferită. În urma investigației se poate compara modul în care algoritmul O-MAR acționează asupra efectului cauzat de fiecare tijă, dar se pot efectua comparații între imaginile obținute cu algoritm și cele originale.

Studiul comparativ al timpilor de relaxare longitudinali și transversali ai oxizilor metalici cu proprietăți paramagnetice

Radu Oiță^{1,2}, Mihai-Octavian Buța¹, Cristina Mariana Urîtu²

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

²Centrul Avansat de Cercetare-Dezvoltare în Medicina Experimentală "Prof. Ostin C. Mungiu" Iași

Încă de la apariția acesteia în anii '70, imagistica prin rezonanță magnetică nucleară (RMN) s-a dovedit a fi un instrument versatil în diferențierea eficientă a țesuturilor anatomice sau a funcțiilor biologice aparținând organismelor vii datorită rezoluției spațiale mărite a imaginilor obținute, contrastului excelent al țesutului moale, penetrabilității nelimitate (în comparație cu metodele de imagistică ce folosesc radiații ionizante) și datorită faptului că este una dintre cele mai sigure metode de imagistică medicală [1].

Imagistica RMN se folosește de câmpuri magnetice uniforme pentru a crea o magnetizație longitudinală temporală asociată nucleelor de hidrogen din țesuturile ce se doresc a fi investigate și de impulsuri de radiofrecvență care provoacă tranziția magnetizației în planul transversal, ducând la excitarea protonilor. Dezexcitățile acestora sunt urmate de emisia unor semnale de radiofrecvență achiziționate de către un detector și care furnizează informațiile necesare reconstrucției imaginilor RMN. [1] Contrastul imaginilor obținute reflectă diferențele de concentrație protonică sau diferențele dintre timpii de relaxare longitudinali (T1), respectiv transversali (T2). Acesta se dovedește a fi insuficient în cazuri în care este necesară diferențierea unor țesuturi cu proprietăți asemănătoare. O soluție pentru acest impediment presupune administrarea unor agenți de contrast care pot mări sensibilitatea și acuratețea imaginilor RMN [2].

Agenții de contrast utilizați de obicei în RMN sunt substanțe ce conțin ioni metalici cu un număr mare de electroni cu spini necompensați, ceea ce le oferă proprietăți paramagnetice, care influențează modul în care protonii din țesături se excită sau relaxează, îmbunătățind contrastul de tip T1 în concentrații mici și contrastul de tip T2 în concentrații mari [2].

Unele dintre cele mai comune substanțe folosite ca agenți de contrast sunt chelații de gadoliniu, care deși se dovedesc a fi eficienți, suferă un timp de circulație mic, pot fi toxici în cazul unor concentrații ridicate și sunt non-specifci, ceea ce duce la o îmbunătățire suboptimă a contrastului [2].

În cadrul acestui studiu am investigat comportamentul diferitelor concentrații de substanțe de contrast alternative precum ZnFe_2O_4 , CuFe_2O_4 și MnDPH (Dipiridoxil Difosfat de Mangan) în procese de imagistică RMN, prin măsurarea T1 și T2 pentru a determina relaxivitățile specifice, simulând de asemenea potențialul efect hipertermic al acestor substanțe asupra țesutului, ceea ce ar putea avea un rol important în distrugerea țesuturilor tumorale.

Bibliografie

[1] D.G.Dimitriu, Rezonanța magnetică nucleară în medicină și biologie, Note de curs, Ed PIM, Iași, 2008

[2] D. Hao et al, MRI contrast agents: Basic chemistry and safety, Journal of MRI, 2012, Vol 36, Issue 5/ p. 1060-1071

Cold atmospheric plasma in medical field

Suzana Stancu¹, Ionuț Topală¹, Augusto Stancampiano²

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

²GREMI, Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés UMR7344, CNRS/Université d'Orléans, France

Atmospheric pressure plasma (APP) is a partially ionized gas containing charged particles, electrons, ions, and reactive species like reactive oxygen (ROS) and nitrogen species (RNS), all maintained at standard atmospheric conditions. Its low temperature allows safe application on biological tissues without causing thermal damage.

During my internship, I studied various APP devices and their medical applications. Cold atmospheric plasma (CAP) is widely used in wound healing due to its antimicrobial properties, effectively sterilizing chronic wounds and promoting tissue regeneration. It destroys bacteria without harming healthy tissue, making it valuable for infection control. Additionally, CAP accelerates healing and reduces inflammation by stimulating cellular responses.

CAP is also used in cancer treatment, medical device sterilization, and dentistry. Examples of devices include:

- **kINPen MED**: Approved in the EU, it generates a cold plasma jet effective for treating chronic wounds.
- **PlasmaJet**: Used in surgical oncology, it targets tumor cells with oxidative stress, sparing healthy tissue. These devices demonstrate the broad potential of CAP technology in wound care, oncology, and sterilization. While research has progressed significantly, plasma applications remain a vast and largely unexplored field.

Metode optice și spectrale utilizate în detectia vitaminei B₂ din produsele alimentare

Adela-Ștefania Toniță, Valentin Pohoată

Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

Scrisă ca un studiu comparativ, lucrarea intitulată „Metode optice și spectrale utilizate în detectia vitaminei B₂ din produsele alimentare” are rolul de a ridica un semn de întrebare asupra a ceea ce privește calitatea produselor alimentare pe care le consumăm și a încrederii pe care o acordăm etichetelor cu care acestea sunt prevăzute.

În această lucrare m-am axat pe studiul prezenței vitaminei B₂ în băuturile energizante, prin intermediul spectrometriei de absorbție în domeniul UV-VIS, având ca bază teoretică legea absorbției pentru soluții lichide. Experimentul a constatat în analiza unor probe de energizant de concentrații diferite, cu ajutorul unor spectrometre, care au dus la obținerea spectrelor de absorbție a vitaminei B₂, ca distribuții ale concentrației acesteia după lungimea de undă utilizată pentru excitarea moleculelor substanței, pentru care am efectuat anumite corecții, din cauza efectelor concurente absorbției în soluție, pentru a ajunge la o valoare cât mai corectă a concentrației de vitamina B₂.

În final, am realizat atât o comparație între valorile concentrației de vitamina B₂ obținute și cele indicate de etichetele energizantelor, cât și o apreciere a evoluției în timp a concentrației substanței în discuție, punând astfel accentul pe influența factorilor externi, precum lumina și temperatura, asupra băuturilor energizante.

Spectral Investigation on Two Spherical Cathode Discharges

Florin Enescu¹, Andrei Gobarev², Grigore Rotaru², Codrina Ioniță-Schrittwieser¹, Roman Schrittwieser¹

¹Institute for Ion Physics and Applied Physics, University of Innsbruck, Austria

²Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

This study investigates cathodic discharges using two spherical stainless steel cathodes, each with a radius of 4.8 cm and placed 5 cm apart inside a grounded cylindrical chamber (92 cm in length, 53.5 cm in diameter) under argon at a pressure of 0.1 mbar. The system was operated with a bias of approximately -500 V applied to both spheres.

Various spatial plasma structures were observed around the spheres during the discharge, with the best results obtained under these conditions. Optical emission spectra were recorded using an Ocean Optics HR4000 spectrometer. The spectra, captured from 17 specific points within the plasma, allowed the derivation of key plasma parameters, including electron temperature and density. Analysis of the spectral data revealed that the highest temperatures were localized near the sphere surfaces, with an interaction zone diminishing temperatures along the horizontal axis.

These results provide crucial insights into the ignition mechanisms and dynamics of cathodic discharges in spherical geometries, paving the way for future experiments involving ion beam generation and interaction between the spheres.

Dezvoltarea modului de spectroscopie din cadrul proiectului ALSATIAN

Vasilaș Dragoș-Petrică¹, Robert Bansemer², Ionuț Topală¹

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

² Leibniz Institute for Plasma Science and Technology, Felix-Hausdorff-Str. 2, 17489 Greifswald, Germany

De cele mai multe ori, în fizică, se dorește caracterizarea cât mai corectă și completă a unor fenomene. Proiectul ALSATIAN are ca scop măsurarea automată a parametrilor jeturilor de plasmă: de la fluctuațiile de tensiune ce pot apărea, la temperatură, lungimea jetului și nu în ultimul rând, măsurarea spectrelor de emisie, pentru a ajuta la o cat mai bună caracterizare a jeturilor.

Sarcina mea a fost dezvoltarea modului care se ocupa cu măsurarea și prelucrarea spectrelor de emisie. Pentru realizarea acestui obiectiv, am implementat un sistem automatizat de achiziție și procesare a datelor spectroscopice ce constă într-o serie de script-uri scrise în Python și mai apoi apelate prin intermediul Node-RED. Datele colectate au fost analizate pentru a determina dacă spectrul jetului de plasmă rămâne constant pe toată durata funcționării sau dacă sunt observate variații semnificative.

Prin integrarea acestui modul de spectroscopie în Node-RED, am facilitat controlul și vizualizarea dinamică a datelor spectrale, oferind astfel un instrument eficient pentru cercetarea plasmei și alte aplicații industriale.

Studiul ratelor de reacție ale ionilor dintr-o plasmă relevantă pentru chimia interstelară

Igor Bondari¹, Petr Dohnal², Serhiy Rednyk², Štěpán Roučka², Lilia Uvarova², Octavio Emmanuel Hernández Alvarez², Claudiu Costin¹

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

²Universitatea Charles, Departamentul de Știința Suprafețelor și Plasmei, Praga, Republica Cehă

În acest studiu au fost investigate diverse reacții ale ionilor cu moleculele dintr-o plasmă, precum și recombinația ionilor cu electronii, la temperaturi variind de la 300 K până la 10 K, un interval de interes pentru aplicații din chimia spațiului interstelar. Pentru obținerea ratelor de reacție s-au utilizat două dispozitive experimentale: **Cryo-SA-CRDS** (Cryogenic Stationary Afterglow apparatus with Cavity Ring Down Spectrometer) și **22PT** (22 pole radiofrequency trap).

Cryo-SA-CRDS include un sistem de vid format din două pompe de vid preliminar și o pompă de vid înalt, un sistem optic cu laser în infraroșu, o cameră de descărcare cu 2 oglinzi (Fabry Perot), un detector (avalanche photodiode) etc. Dispozitivul **22PT** este utilizat pentru filtrarea și captarea ionilor, fiind compus din: sursă de ioni, 2 filtre de masă cu 4 poli, un detector **MCP** (multi-channel plate detector), un sistem de răcire (coolhead), o capcană de ioni cu 22 poli etc.

Au fost realizate două tipuri de experimente: s-au înregistrat spectrele de vibrație ale ionilor HCO^+ și HOC^+ și s-a măsurat rata de reacție a ionilor HCN^+ pentru a estima concentrația reactantului (HCN) în amestecul de gaz injectat în capcana de ioni. Rezultatele experimentale obținute contribuie la o mai bună înțelegere a evoluției chimice a Universului.

Analysis of Two Carbon-Based Samples Using Mass Spectrometry

Ștefana Bianca Rață¹, Valentin Pohoată¹, Claire Pirim² and Cristian Focșă²

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

²Université de Lille · Department of Physics, France

Mass spectrometry is a technique used to analyze charged particles by measuring their movement in electric and magnetic fields. It separates gas-phase ions and determines their mass-to-charge ratios. During my internship, I applied mass spectrometry to study two carbon-based materials: highly oriented pyrolytic graphite (HOPG) and a single-layer graphite sheet. HOPG is composed of graphene layers stacked in a parallel arrangement, while the graphite sheet is a single layer of carbon atoms arranged in a hexagonal lattice.

I utilized two ionization methods: HR-L2MS and LDI. HR-L2MS employs two lasers, one for desorption and the other for ionization, while LDI uses a single laser for both processes. These techniques enabled me to identify the components of the two samples and highlight the importance of using complementary analytical methods for further investigation.

Aplicațiile plasmei în diverse domenii

Mihai-David Purică¹, Valentin Pohoată¹, Codrina Ioniță-Schrittwieser²

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

²Institut für Ionenphysik und angewandte Physik, Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria

Deși deseori asociată doar cu donațiile de sânge sau tehnologia din ecranele televizoare, plasma are utilizări într-un număr vast de domenii, de la medicină, până la agricultură. Plasma este omniprezentă, regăsindu-se în fenomene precum fulgerele, becurile, panourile publicitare și multe altele. Cu toate acestea, pentru majoritatea oamenilor, ea rămâne un concept abstract și de nișă. Este esențial să se promoveze conștientizarea importanței plasmei, deoarece aceasta reprezintă un element fundamental în progresul tehnologic din mediul nostru înconjurător.

În prezentarea intitulată „Aplicațiile plasmei în diverse domenii” voi vorbi despre aceste aplicații din informațiile pe care le-am dobândit în practica de vară în cadrul Institutul de Fizica Ionilor și Fizică Aplicată din Innsbruck, Austria. De asemenea, această prezentare este axată și pe importanța unui stagiu Erasmus în timpul anilor de studiu, deoarece contopirea informațiilor dobândite ar fi fost mai anevoioasă în alt loc decât într-un institut care se ocupă cu valorificarea aplicațiilor plasmei.

Proiectarea, imprimarea 3D și testarea unui dispozitiv de măsurare a unghiului de contact pentru studiul suprafețelor

Florian Cosmin Manea¹, Florin Bogdan Popa¹, Bianca Dumitrița Tatarcan^{1,2}, Andrei Vasile Nastuță¹

¹Physics and Biophysics Education Research Laboratory, Biomedical Science Department, Faculty of Medical Bioengineering, 'Grigore T. Popa' University of Medicine and Pharmacy Iasi, Iasi, Romania

²Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

O metodă de studiu a suprafețelor prin care avem acces la energia de suprafață a unui material este metoda unghiului de contact. În prezent sunt disponibile dispozitive ce pot măsura valoarea unghiului de contact având costuri începând cu 2000€ [1]. Diferite aranjamente experimentale au fost propuse cu scopul de a pregăti viitorii cercetători în studiul suprafețelor, având costuri apropiate de 200€ [2,3], datorită utilizării programelor de proiectare și a tehnologiei de fabricație aditivă (imprimare 3D). În studiul de față propunem spre utilizare un aranjament experimental proiectat și imprimat 3D pentru studiul unghiului de contact. Aranjamentul implica o structura de baza, un telefon inteligent, un suport pentru poziționarea probei de analizat, suport pentru seringă și suportul pentru sursa de lumină. După achiziționarea imaginilor picăturilor de lichid pe suprafețele studiate, se utilizează un program open-source [4] pentru determinarea valorii unghiului de contact, respectiv un program de calcul pentru determinarea lucrului de adeziune, pentru cazul utilizării a două lichide. Întreg aranjamentul este compact și portabil, datorita design-lui ergonomic și dimensiunilor reduse. Ne așteptăm ca aranjamentul propus să aibă un impact pozitiv asupra procesul de învățare a metodei de măsurare a unghiului de contact datorita ușurinței în asamblare-utilizare, respectiv costurilor reduse de producere.

Bibliografie

[1] <https://www.ossila.com/products/contact-angle-goniometer>

[2] W. Han et. al., HardwareX, 12(2022), e00327

[3] C.D. Crowe et. al., Journal of Chemical Education, 98(6)(2021), ed1c00098

[4] <https://imagej.net/ij/>

Studiul tehnicilor de măsurare și analizare a dispozitivelor nanometrice bazate pe siliciu

Robert Ștefan Străteanu¹, Daniel Moraru²

¹ Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

²Department of Electronics and Materials Science, Shizuoka University, Japan

Nano-tranzistorii sunt componente electronice folosite în fiecare dispozitiv modern, crescând viteza de procesare a calculatoarelor și scăzând dimensiunea lor considerabil. Dimensiunea și construcția lor fiind un lucru complicat de obținut, se caută diferite metode de fabricare și dopare cu diferite elemente pentru a păstra caracteristicile curent-tensiune (I-V) de funcționare obișnuite. În cadrul laboratorului au fost folosite nanodispozitive pe baza de silicon, dopate uniform cu fosfor (P) și bor (B) drept donori respectiv acceptori de electroni.

Această prezentare va evidenția o serie de experimente realizate pe dispozitive nanoscale de siliciu, subliniind tehnicile esențiale și rezultatele obținute în colaborare cu Institutul de Cercetare în Electronică de la Universitatea Shizuoka. Accentul va fi pus pe măsurători avansate de curent-tensiune (I-V) efectuate în medii de vid, la temperaturi variabile și criogenice, cu un focus special pe single electron tunneling, un fenomen fundamental în nanotehnologie.

Proceduri detaliate privind utilizarea sistemelor de măsurare I-V, analizatoarelor de parametri semiconductori și integrarea iluminării cu fibră optică pentru testarea dispozitivelor. Prezentarea va explora, de asemenea, analiza diagramelor de stabilitate, esențială pentru înțelegerea transportului cuantic în dispozitivele de dimensiune nanometrică de siliciu. Se va acorda o atenție specială tehnicilor de măsurare precisă a curenților mici și provocărilor întâmpinate în lucrul cu sisteme de vid și temperaturi criogenice.

Structura compozitelor Ag-BaTiO₃: efectul parametrilor de sinterizare

Alexandra-Mihaela Hriscu¹, Ina Turcan¹, Donatella Giuranno², Vlad-Alexandru Lukacs¹, Liliana Mitoseriu¹

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

²Institutul de Chimie a Materiei Condensate și Tehnologii pentru Energie, Consiliul Național de Cercetare (CNR-ICMATE), Genova, Italia

În industria microelectronică, un interes deosebit îl prezintă materialele cu permitivitate electrică înaltă și pierderi dielectrice mici. O clasă importantă ce respectă aceste cerințe este cea a materialelor compozite de tip feroelectric-conductor. Structurile compozite sub formă ceramică-metal (Ag-BaTiO₃) se încadrează în această clasă, iar proprietățile dielectrice ale acestora sunt puternic dependente de interconectivitatea celor două faze (distribuția volumică, dimensiunea și forma incluziunilor metalice în matricea ceramică). În special, permitivitatea crește asimptotic atunci când structurile conductoare din matricea feroelectrică se apropie de condiția de percolație, dar fără a fi percolate [1, 2].

Obiectivul prezentului studiu este manipularea condițiilor de procesare a compozitelor Ag-BaTiO₃, în scopul alterării formei și distribuției componentei conductoare în matricea feroelectrică. În acest scop, au fost variați parametrii de sinterizare ai compozitului, precum temperatura, viteza de variație a acesteia, durata procesului și atmosfera în care acesta are loc.

Bibliografie

- [1] H. Du, X. Lin, H. Zheng, B. Qu, Y. Huang, and D. Chu, 'Colossal permittivity in percolative ceramic/metal dielectric composites', *J. Alloys Compd.*, vol. 663, pp. 848–861, 2016.
- [2] Turcan et al., 'Microstructure and dielectric properties of Ag-BaTiO₃ composite ceramics', *J. Eur. Ceram. Soc.*, vol. 38, no. 16, pp. 5420–5429, Dec. 2018.

Studiul proprietăților foto-piezo-catalitice ale straturilor subțiri de ZnO și BFO

Gabriel Andrișan¹, Alina Chiper¹, Vasile Tiron²

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

²Centrul RAMTECH, Institutul de Cercetări Interdisciplinare, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași

Foto-piezo-cataliza este un proces de stimulare a reacțiilor chimice în prezența unui catalizator și sub acțiunea simultană a radiației optice și a vibrațiilor mecanice. Sinergia dintre efectul foto-catalitic și cel piezo-catalitic conduce la creșterea eficienței de degradare a contaminanților organici din apă, prin procese avansate de oxidare.

Studiul de față constă în obținerea și caracterizarea proprietăților optice, structurale și funcționale ale straturilor subțiri de ZnO și BFO, precum și a bi-straturilor de BFO/ZnO și ZnO/BFO, depuse pe substraturi de FTO/sticlă cu ajutorul pulverizării magnetron reactive. Proprietățile foto, piezo și foto-piezo-catalitice ale straturilor subțiri obținute au fost investigate prin măsurători de descompunere a albastrului de metil, în prezența radiației optice din domeniul vizibil și a vibrațiilor mecanice, aplicate separat sau simultan.

Rezultatele experimentale au indicat că, pentru toate straturile subțiri investigate, acțiunea vibrațiilor mecanice este mult mai eficientă în degradarea colorantului decât cea a radiației optice. Cea mai bună activitate foto-piezo-catalitică s-a înregistrat în cazul bi-stratului de ZnO/BFO. Acest lucru se datorează atât proprietăților optice și structurale optime cât și formării de hetero-joncțiune între materiale. În medie, pentru o cantitate de 50 mL de metilena albastru s-a degradat circa 75% - 85% pentru foto-piezo-cataliză, 40% - 45% pentru fotocataliză, iar pentru piezocataliză 70% - 75%. Concluzionând, valorile cele mai favorabile obținute în urma foto-piezo-catalizei, sunt cele ale oxidului de zinc depus pe BFO. De asemenea, se observă că substratul joacă un rol important în caracteristicile straturilor depuse.

Spectrul energetic al punctelor cuantice

Loredana Nedelcu, Iordana Aștefănoaei

Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

Punctele cuantice sunt cristale de dimensiuni nanometrice compuse din semiconductori [1]. Aceste nanocristale au un diametru cuprins între 2 și 10 nm. Efectul de confinare cuantică conduce la niveluri de energie discrete, similare cu cele din atomi. Acest efect implică o circulație restrânsă a electronilor, ceea ce duce la o creștere a benzii interzise. Această creștere implică nevoia de mai multă energie pentru a excita un electron din banda de valență în banda de conducție. Proprietățile lor reglabile, mediate de efectul de confinare cuantică tridimensională, au condus la găsirea de aplicații în numeroase domenii, cum ar fi: imagistica medicală, optoelectronica și senzorii [2].

Studiul efectuat explorează caracteristicile energetice ale punctelor cuantice pentru trei simetrii diferite: sferică, cilindrică și cubică. Metoda gropii de potențial a fost utilizată pentru a găsi energiile particulelor cuantice. Studiul comparativ a fost efectuat pentru trei tipuri de materiale: CdS, CdSe și CdTe. Am obținut dovezi concrete că geometria gropilor de potențial influențează semnificativ energia particulelor cuantice. Acest lucru se întâmplă din cauza efectului de confinare cuantică.

Bibliografie

- [1] Sara J. Rosenthal, Jerry C. Chang, Oleg Kovtun, James R. McBride and D. Tomlinson, Chemistry and Biology 2011, 18, 10-24.
- [2] G.A. Mantashian, P.A. Mantashyan and D.B. Hayrapetyan, Computation 2023, 11, 5.

Studiul al fenomenului de „Undular bores” într-un canal circular.

Daniel Gherman¹, Alexandu Cristea¹, Ion Dan Borcia², Rodica Borcia², Franz-Theo Schön², Michael Bestehorn², Uwe Harlander²

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

²Institute of Physics and Chemistry, Brandenburg University of Technology Cottbus - Senftenberg, Germany

Valurile de maree, cunoscute în literatura de specialitate ca „Tidal Bores”, sunt fenomene naturale observate în cel puțin 450 de estuare de râuri din întreaga lume, de la Europa (Baie du Mont Saint Michel — Franța) până în America (Râul Colorado — Mexic) și Asia (Râul Qiantang — China). Valurile de maree se manifestă ca o serie de unde care se propagă în amonte în zona estuarului unui râu. Ele se formează în timpul fluxului, iar condițiile favorabile pentru observarea lor sunt în primăvară sau toamnă.

Undular bores apar într-un canal lung și deschis atunci când un flux constant de masă este introdus în canal, în timp ce apa din fața valului este inițial în repaus (în acest caz avem un tidal bore). Acesta se manifestă ca o propagare a schimbării nivelului apei. Trenul de unde care se deplasează are o dependență lentă de timp, o proprietate pe care undular bores o împărtășesc cu undele solitare. Valurile pozitive sunt induse prin pornirea surselor, iar valurile negative prin pornirea scurgerilor.

Cu ajutorul aparaturii experimentale și a unei simulări numerice am reușit să comparăm noțiunile teoretice cu cele experimentale și am obținut câteva rezultate foarte promițătoare.

Aplicații ale agregării limitate prin difuzie. Orașul ca un cluster DLA

Victor Dobrinescu, Cristian Enăchescu, Laurențiu Stoleriu

Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

Conform Națiunilor Unite și Urbanet, fluxul de oameni care migrează spre zonele urbane este tot mai mare. Acest fenomen nu este unul nou, iar ritmul va continua să crească. Totuși, societatea noastră încă are goluri majore în privința dezvoltării urbane. Complexitatea acestui domeniu necesită o abordare multidisciplinară, iar progresul ar putea veni din socioeconofizică, un câmp de domenii ce abordează probleme socioeconomice prin metode matematice aplicate în fizică.

În cadrul lucrării, m-am concentrat pe fenomenul fizic de agregare limitată de difuzie și modul de dezvoltare a orașelor. Deși par a fi două subiecte fără interdependențe, am remarcat caracteristicile lor similare, în special structura fractală și prezența legilor de putere ce se disting în aparentul haos.

Experimental, am calibrat modele și algoritmi DLA și am simulat fenomene fizice precum depunerea de zinc pe electrozi. Am evidențiat stilul aleatoriu de dezvoltare și caracterul non-local al clusterilor. Am analizat proprietățile agregării prin difuzie limitată, modificând diverși parametri și calculând dimensiunea fractală. În final, am utilizat acești algoritmi pentru a studia modele de dezvoltare urbană a orașului Neom.

Studiul distribuției spațio-temporale a temperaturii în Hipertermia Magnetică

Viorica Monica Moisiuc¹, Iordana Aștefănoaei¹

¹Facultatea de Fizică, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, România

Hipertermia magnetică a fost intens studiată în ultimii ani [1]. Această metodă inovatoare se bazează pe căldura terapeutică dezvoltată în țesuturile tumorale de nanoparticulele magnetice atunci când este aplicat un câmp electromagnetic de înaltă frecvență [2]. Distribuția spațială a nanoparticulelor magnetice are un rol fundamental în distrugerea termică a țesuturilor maligne [3]. În această lucrare, valorile temperaturii obținute de la o distribuție neuniformă a nanoparticulelor (liniară, exponențială și aleatorie) au fost comparate cu cele generate de o distribuție uniformă în configurația geometrică considerată (țesut tumoral înconjurat de un țesut sănătos). Această analiză a fost realizată utilizând metoda elementelor finite în COMSOL Multiphysics. Valorile temperaturii au fost semnificativ mai mici pentru o distribuție aleatorie a nanoparticulelor magnetice comparativ cu celelalte. Rezultatele obținute de acest studiu sunt importante pentru înțelegerea proceselor fenomenologice în hipertermia magnetică.

Bibliografie

- [1] Z. Shaterabadi, G. Nabiyouni, M. Soleymani, Progress in Biophysics and Molecular Biology 2018, 133, 9-19.
- [2] I. Aștefănoaei, A. Stancu, Journal of Magnetism and Magnetic Materials 2021, 537, 168221.
- [3] M. Peiravi, H. Eslami, M. Ansari, Journal of the Indian Chemical Society 2022, 1, 99.

Modificări rezonantei plasmonice de suprafață (LSPR) induse prin iradiere AuNP funcționalizate cu chitosan și lipide

Sebastian Emanuel Pricop¹, Silvia Garofalide^{1,2}, Alexandru Cocean^{1,2}, Georgiana Cocean^{1,3,4}, Bogdanel Silvestru Munteanu¹, Georgiana Bulai⁵, Nicanor Cimpoesu^{1,6}, Iuliana Motrescu⁷, Vasile Pelin^{1,2}, Razvan Vasile Ababei^{1,4}, Daniela Angelica Pricop¹, Iuliana Cocean¹ and Silviu Gurlui¹

¹Atmosphere Optics, Spectroscopy and Laser Laboratory (LOASL), Faculty of Physics, Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, 11 Carol I Bld., 700506 Iasi, Romania

²Laboratory of Applied Meteorology and Climatology, RECENT AIR, Research Center with Integrated

³Rehabilitation Hospital Borsa, 1 Floare de Colt Street, 435200 Borsa, Romania

⁴Laboratory of Astronomy and Astrophysics, RECENT AIR, Research Center with Integrated Techniques for Atmospheric Aerosol Investigation in Romania, Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, , Astronomical Observatory, 11 Carol I, 700506 Iasi, Romania

⁵Region (CERNESIM), Department of Exact and Natural Sciences, Institute of Interdisciplinary Research, Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, 700506 Iasi, Romania

⁶Faculty of Material Science and Engineering, Gheorghe Asachi Technical University of Iasi, 59A Mangeron Bld., 700050 Iasi, Romania

⁷Sciences Department & Research Institute for Agriculture and Environment, Iasi University of Life Sciences, 3 Sadoveanu Alley, 700490 Iasi, Romania

Schimbarea spectrului de absorbție, sta la baza principiul de proiectare a biosenzorilor bazați pe tehnica LSPR (Localized Surface Plasmon Resonance – rezonanța plasmonică de suprafață). Spectrul de absorbție a nanoparticulelor de aur este sensibil la variația constantei dielectrice a mediului înconjurător. Prezența unui analit poate conduce la modificările constantei dielectrice și prin urmare, ale indicelui de refracție care produce o schimbare a lungimii de undă a vârfului de absorbție LSPR. Aceste proprietăți sunt utile în aplicații medicale și de mediu ale biosenzorilor și de asemenea în dezvoltarea metasuprafețelor. În aceasta lucrare s-au analizat modificările produse de AuNP iradiate în lumina verde asupra a doi dielectrici diferiți, chitosan și lipida. Sinteza de AuNP a fost realizată prin metoda chimică Turkevich [1]. Acoperirea nanoparticulelor simple și a celor iradiate s-a făcut cu fosfatidilcolina și chitosan. S-a observat că în cazul AuNP iradiate acoperite cu lipida s-a manifestat o amplificare a semnalului LSPR comparativ cu AuNP iradiate acoperite cu chitosan a căror semnal a scăzut. Morfologia filmelor subțiri a fost studiată cu ajutorul Microscopului optic în câmp întunecat (darkfield -DF- microscopy). S-au realizat de asemenea măsurători de potențial Zeta și dimensiune hidrodinamică în suspensii. Procesele fizico-chimice induse pe suprafața probelor s-au analizat prin tehnici de microscopie

Bibliografie

[1] Kimling M. Maier B. Okenve V. Kotaidis H. Ballot A. Plech, Turkevich Method for Gold Nanoparticle Synthesis Revisited, The Journal of Physical Chemistry B Vol 110/Issue 32 Article

Partneri

Societatea Română de Fizică - Filiala Iași



Asociația Societatea absolvenților Facultății de Fizică din Iași – SOPHYS



Asociația Studenților Fizicieni a UAIC Iași - ASFIZ-UAIC

