

ASPECTE GENERALE ȘI PARTICULARE ÎN MĂSURĂTORILE ELECTRONICE DIN DOMENIUL NANOMATERIALELOR

Teză de abilitare

FLOROIAN LAURA



Universitatea
Transilvania
din Brașov





Cuprins

- Educație și formare / Experiența profesională
- Realizări științifice și profesionale
- Potentialul de evoluție și dezvoltare a carierei





Educație și formare

Universitatea din București
Facultatea de Fizică
1990-1995

LICENȚIAT în Fizică

Universitatea Transilvania din Braşov
Facultatea de Inginerie Electrică și Știința
Calculatoarelor
2013-2014

**MASTER în Automatică și
tehnologii informaționale**

**DOCTOR în Inginerie
electronică și
telecomunicații**

Universitatea POLITEHNICA din București
Facultatea de Electronică,
Telecomunicații și Tehnologia Informației
2005-2011





Educație și formare

Universitatea Transilvania din Braşov
Facultatea de Știința și Ingineria
Materialelor
2014

Bursă post-doctorală

Universitatea Transilvania din Braşov
Program de formare in blended learning și
tehnologii educaționale moderne în
domeniul Inginerie Electronică și
Telecomunicații
2014

**Program
postuniversitar de
formare și
dezvoltare
profesională**





Educație și formare

Politehnica din Milano
Departamentul de Electronică, informație și
bioinginerie
2016

**Bursa Universității
Transilvania**

**Bursa Universității
Transilvania**

Universitatea Las Palmas de Gran Canaria
Departamentul de Inginerie Electrică
2017





Experiența profesională

Funcția	Profesor de fizică	Profesor de fizică	Asistent, Şef de lucrări	Conferențiar
Perioada	1995-1998	1998-2004	2004-2014	2014-prezent
Instituția	Colegiul Național “I.Cantacuzino”	Colegiul Național “G. Moisil”	UTBV Catedra de Fizică	UTBV Departamentul de Automatică și Tehnologia Informației
Locul	Sinaia	Braşov	Braşov	Braşov





Discipline	Programe de studiu	Manuale
Fizică Generală	Automatică și Informatică Aplicată	Fizică pentru
Tehnici spectroscopice de analiză	Tehnologia Informației Robotică Electrotehnică Electromecanică Design industrial Ingineria sudării Construcții aerospațiale	Automatică - Îndrumar de laborator
Spectroscopie și laseri	Mașini unelte și sisteme de producție	Spectroscopie
Măsurări și transductoare	Medicină Inginerie Fizică	Electronică digitală. Logică combinațională



Realizări științifice și profesionale

Atenție îndreptată în special spre **domeniul nanotehnologiilor de obținere a straturilor subțiri cu multiple aplicații practice, în electronică și medicină**, dar și spre:

- **domeniul energiilor regenerabile,**
- **domeniul automatizării acționărilor electrice,**
- **domeniul sistemelor bazate pe microcontrolere,**
- **domeniul sistemelor multiagent,**
- **domeniul măsurărilor electrice în medicină,**
- **domeniul protecției mediului.**





Granturi	Director	Membru
10	4 (3 internaţionale)	6 (4 internaţionale)

Articole ISI	Articole BDI	Conferinţe internaţionale	Citări ISI	Membru în colective de redacţie	Membru societăţi ştiinţifice
32	23	55	113	2	4

ISI: 9 – zona rosie, 2 zona galbenă
Factor de impact total: 50,211

Cărţi şi capitole de cărţi : 13





webmail @UNITBV.RO - laura... x Google Traducere x Web of Science [v.5.32] - Citati... x +

apps.webofknowledge.com/CitationReport.do?product=WOS&search_mode=C

Cele mai vizitate Ghid pentru începători webmail @UNITBV.RO... Oslo Weather - Accu... MyVodafone Google Traducere google maps - Căutar...

Web of Science InCites Journal Citation Reports Essential Science Indicators EndNote Publons Kopernio Sign In Help English

Web of Science

Clarivate Analytics


Search Search Results Tools Searches and alerts Search History Marked List

Citation report for 32 results from Web of Science Core Collection between 1975 and 2019 **Go**

You searched for: AU=(Floorian L*) ...More

This report reflects citations to source items indexed within Web of Science Core Collection. Perform a Cited Reference Search to include citations to items not indexed within Web of Science Core Collection.

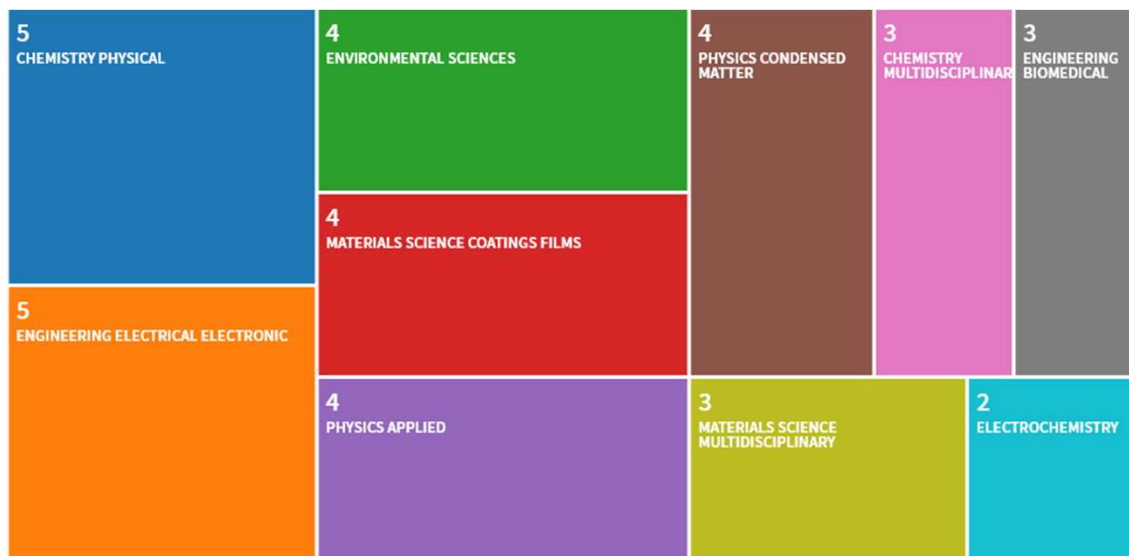
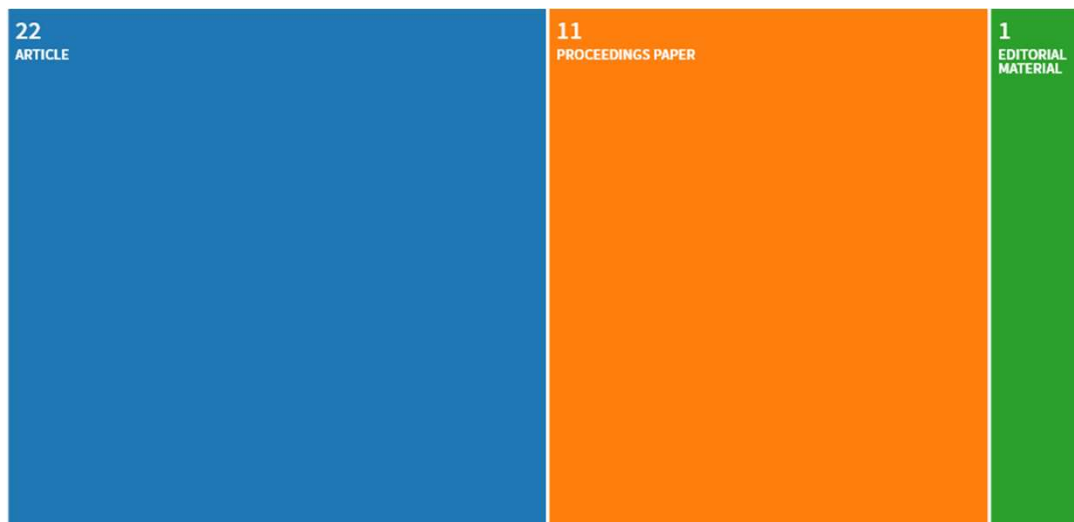
Export Data: Save to Excel File

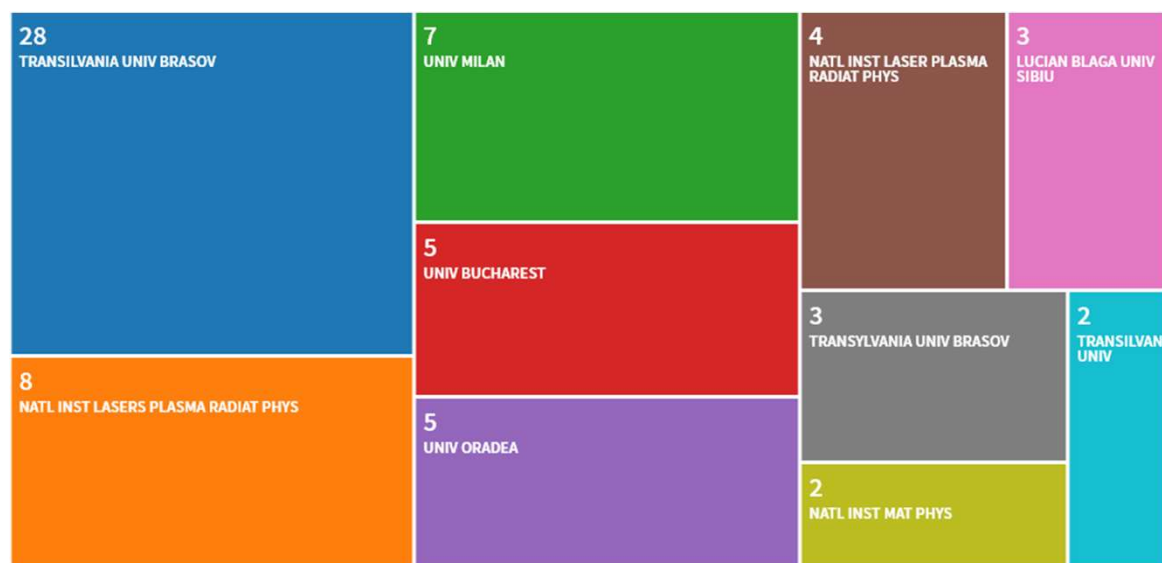
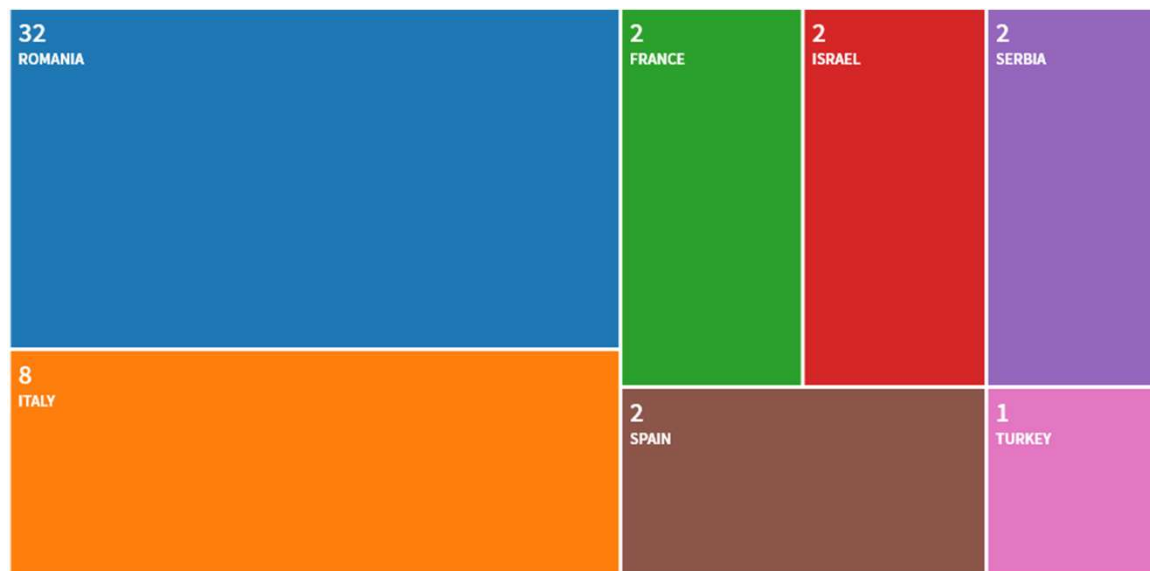
Total Publications 32 Analyze  2000 2019	h-index 7 Average citations per item 4,53	Sum of Times Cited 145 Without self citations 113	Citing articles 112 Analyze Without self citations 100 Analyze
---	---	---	--

Windows taskbar: 18:32 04.09.2019



Statistici facute de Web of Science:





Mulțumiri colaboratorilor:

UNITBV:

Prof. dr. ing. Cornel SAMOILĂ – membru titular al Academiei de Științe Tehnice din România

Prof. dr. fiz. Doru URSUȚIU – membru Asociat al Academiei Oamenilor de Știință

Conf. dr. fiz. Daniel COTFAS

Conf. dr. fiz. Petru COTFAS

Prof. dr. chim. Mihaela BADEA

Prof. dr. ing. Pozna CLAUDIU

Conf.dr. ing. Sorin GRIGORESCU

INFLPR:

Prof. dr. fiz. Ion MIHĂILESCU

Dr. fiz. Valentin CRĂCIUN

Dr. fiz. Gabriel SOCOL

Dr. Rodica Cristescu

Universitatea POLITEHNICA din București:

Prof. dr. fiz. Gheorghe STANCIU

Dr. ing. Ștefan STANCIU

Dr. ing. Radu HRISTU



Politehnica din Milano - Italia:

Prof. dr. Roberto CHIESA
conf. dr. Gabrielle CANDIANI
Dr. Monica MOSCATELLI
Dr. Nadia PASTORI

Universitatea din Milano:

Prof. dr. Patricia Restani
Dr. Chiara di Lorenzo

Angers University – Franţa:

Prof. dr. Mihaela GIRTAN

**Universitatea Las Palmas GC-
Spania:**

Prof. dr. Julia MIRZA
Prof. dr. Luis Henríquez-Hernández
Dr. Olivier Luzardo

Weizmann Institute - Israel:

Dr. Mihael EPSTEIN
Dr. Akiba SEGAL
Dr. Rahamim RUBIN
Dr. Doron LIEBERMAN

Paul Scherrer Institute – Elveţia:

Dr. Cristian Wieckert
Dr. Yvone Baeuerle
Dr. Daniel Wuillemin

**Universitatea din Perpignan –
Franţa:**

Prof. dr. Jean Luis Marty
Dr. Gael Minet





2
10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHOTO EXCITED
PROCESSES AND APPLICATIONS ICPEPA

1
10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON
REMOTE ENGINEERING AND VIRTUAL
INSTRUMENTATION REV

1
44TH INTERNATIONAL
SYMPOSIUM ON ACTUAL
TASKS ON AGRICULTURAL
ENGINEERING

1
INT AEGEAN CONFERENCE
ON ELECTRICAL MACHINES
AND POWER ELECTRONICS
ACEMP INT CONFERENCE ON
OPTIMIZATION OF
ELECTRICAL AND
ELECTRONIC EQUIPMENT
OPTIM INT SYMPOSIUM ON
ADVANCED
ELECTROMECHANICAL
MOTION SYSTEMS
ELECTROMOTION

2
INTERNATIONAL CONFERENCE ON OPTIMIZATION OF
ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT OPTIM INTL
AEGEAN CONFERENCE ON ELECTRICAL MACHINES AND
POWER ELECTRONICS ACEMP

1
11TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON
REMOTE ENGINEERING AND VIRTUAL
INSTRUMENTATION REV

1
INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCEMENTS OF
MEDICINE AND HEALTH CARE THROUGH TECHNOLOGY

1
3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON
ADVANCEMENTS OF MEDICINE AND HEALTH
CARE THROUGH TECHNOLOGY

1
INTERNATIONAL CONFERENCE ON OPTIMIZATION OF
ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT OPTIM



Membru în comitetul de organizare și/sau științific al conferințelor:

Advanced Laser Tehnologies – 2006

Plasma Physics and Applications – 2007

Romanian Conference on Advanced Materials – 2009

Light at Extreme Intensities – 2009

Analytical and Nanoanalytical Methods for Biomedical and Environmental Sciences – 2010, 2012

Healthy Nutrition and Public Health – 2011

Remote Engineering and Virtual Instrumentation – 2011

Workshop on Super-resolution and Life Sciences – 2012

New Trends on Sensing- Monitoring - Telediagnosis for Life Sciences – 2014, 2015, 2017, 2018

10thInternational Conference on Photoexcited Processes and Applications – 2016

2ndInternational Conference Nuclear Photonics – 2018



New Trends on Sensing- Monitoring - Telediagnosis for Life Sciences
– organizată de Departamentul de Automatică și Tehnologia Informației,
Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor

Secțiune specială:

New Trends in Engineering Sciences Applied in Life Sciences

Electronic medical devices

Image, data and signal processing in life sciences

Computing and simulation in life sciences

Semantic Web

Big data analytics

Personalized electronic tools for effective virtual rehabilitation

New materials used in medical and electronic fields.



Membru în comitetul științific al revistelor:

- Research and Reviews in Materials Science and Chemistry, ISSN: 2319-6920
- Journal of Solar Energy Engineering, ISSN: 1528-8986.

- Reviewer pentru: BIOSENSORS & BIOELECTRONICS, ELECTROCHIMICA ACTA, JOURNAL OF SOLAR ENERGY ENGINEERING- TRANSACTIONS OF THE ASME.

Membru în societățile:

- SRAIT – Romanian Society of Automation and Technical Informatics,
- SNIMBT – National Society of Medical Engineering and Technological Biology,
- IAOE – International Association of Online Engineering,
- SRF – Romanian Society of Physics.



3 propuneri de brevete de invenție care sunt acum în evaluare la OSIM:

1. D. T. Cotfas, P. A. Cotfas, D. Floroian, **L. Floroian**, *Metodă și dispozitiv de testare accelerată a timpului de îmbătrânire a celulelor fotovoltaice* – ARCL, CBI A/00557/31.07.15 (BI RO 130952 A0).
2. **L. Floroian**, M. Badea, C. Samoilă, D. Floroian, C. Ristoscu, N. Mihailescu, I. Negut, I. N. Mihailescu, *Structură de implant, nanocompoziție de acoperire și procedeu de funcționalizare a suprafeței implanturilor dentare și osoase*, CBI A/00981/08.12.15 (BI RO 131045 A0).
3. **L. Floroian**, C. Ristoscu, N. Mihailescu, *Structură de implant, film subțire de acoperire dublu-strat și procedeu de funcționalizare a suprafeței implanturilor osoase și dentare*, CBI A00333/2017 (BPI 81/24.05.2017).





Funcții în cadrul UTBV:

- **Coordonator ALUMNI** al Facultății de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor,
- **Coordonator Erasmus+** al departamentului de Automatică și Tehnologia Informației,
- **Membru al Biroului departamentului** de Automatică și Tehnologia Informației,
- **Coordonatorul centrului de cercetare Sisteme pentru Controlul Proceselor** din cadrul Institutului de Cercetare – Dezvoltare al Universității Transilvania.





Universitatea
Transilvania
din Brașov



Centrul de cercetare C09 Sisteme pentru Controlul Proceselor

Echipă formată din:
22 cadre didactice,
1 cercetător,
12 doctoranzi cu frecvență.





Teme de cercetare:

- Sisteme de detecție și control cu aplicații în electronică și medicină,
- Integrarea soluțiilor de planificare, scheduling și rutare bazate pe rețele neurale adânci, într-o arhitectură orientată pe servicii flexibilă și reutilizabilă,
- Dezvoltarea sistemului de conducere al autovehiculelor autonome,
- Urmărirea și reconstrucția 3D a formelor rigide în scene dinamice,
- Contorizarea inteligentă a unor parametri energetici,
- Obținerea și de caracterizarea sistemelor performante de energie regenerabilă,
- Sisteme de comutare și poziționare pentru resurse de energie regenerabilă,





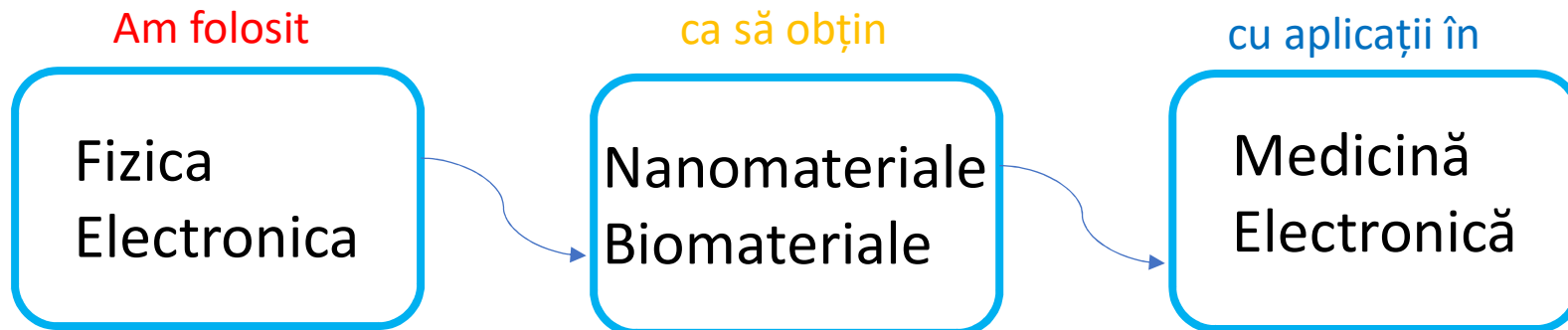
- Monitorizarea omogenă și centralizată a diversilor parametrii electrici, ambientali și de funcționare a sistemelor de producere și distribuție a energiei regenerabile,
- Comutarea automată între sursele de energie termică – o centrală pe gaz, o pompă de căldură și colectoare solar termice, pentru reducerea consumurilor de gaz. Realizarea algoritmului și a programului de calcul, precum și implementarea, testarea și optimizarea soluției,
- Măsurări electronice pe straturi subțiri destinate aplicațiilor în electronică și medicină,
- Utilizarea automatelor programabile în cadrul sistemelor de control al proceselor de producție,
- Arhitectură orientată pe servicii pentru planificarea și controlul aplicațiilor industriale.





Temele mele de cercetare:

- Măsurări electronice pe straturi subţiri destinate aplicaţiilor în electronică şi medicină,
- Obţinerea şi de caracterizarea sistemelor performante de energie regenerabilă,
- Sisteme de detecţie şi control cu aplicaţii în electronică şi medicină.



Cercetare cu o puternică caracteristică interdisciplinară, deoarece acoperă mai multe domenii ale ştiinţei şi ingineriei (electronică, fizică, ştiinţa suprafeţelor şi materialelor, mecanică, chimie, biologie, tehnologie avansată, informatică), în special **prin utilizarea unor tehnici şi metode de obţinere şi investigare a suprafeţelor.**





I. STRATURI SUBȚIRI CU APLICAȚII ÎN ELECTRONICĂ ȘI MEDICINĂ – obținerea și caracterizarea lor –

Dispozitive electronice performante → noi materiale → măsurători
electronice la scara nano → relevarea de proprietăți și comportamente noi.
Tendința continuă de miniaturizare → materiale sub formă de filme subțiri
cu grosimi de ordinul nanometrilor, cu aplicații multiple:

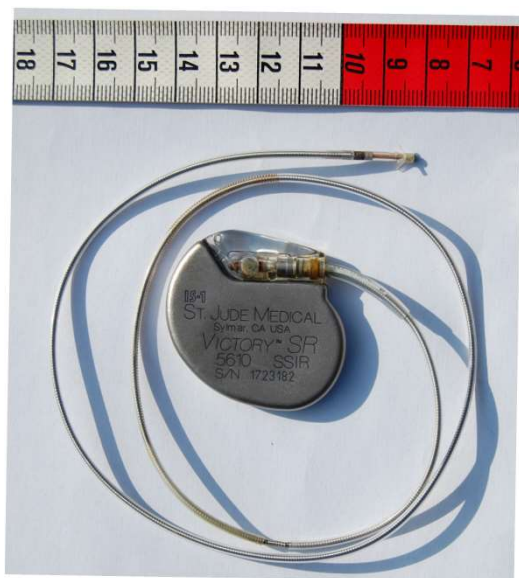
- tranzistori pe bază de filme subțiri
- traductoare piezoelectrice pe bază de filme subțiri nanocompozite ZnO-PSS/PVA
- senzori de gaz cu filme de ZnO
- materiale semiconductoare din straturi subțiri de ZnO și SnO₂
- celule solare organice de generația a 3-a



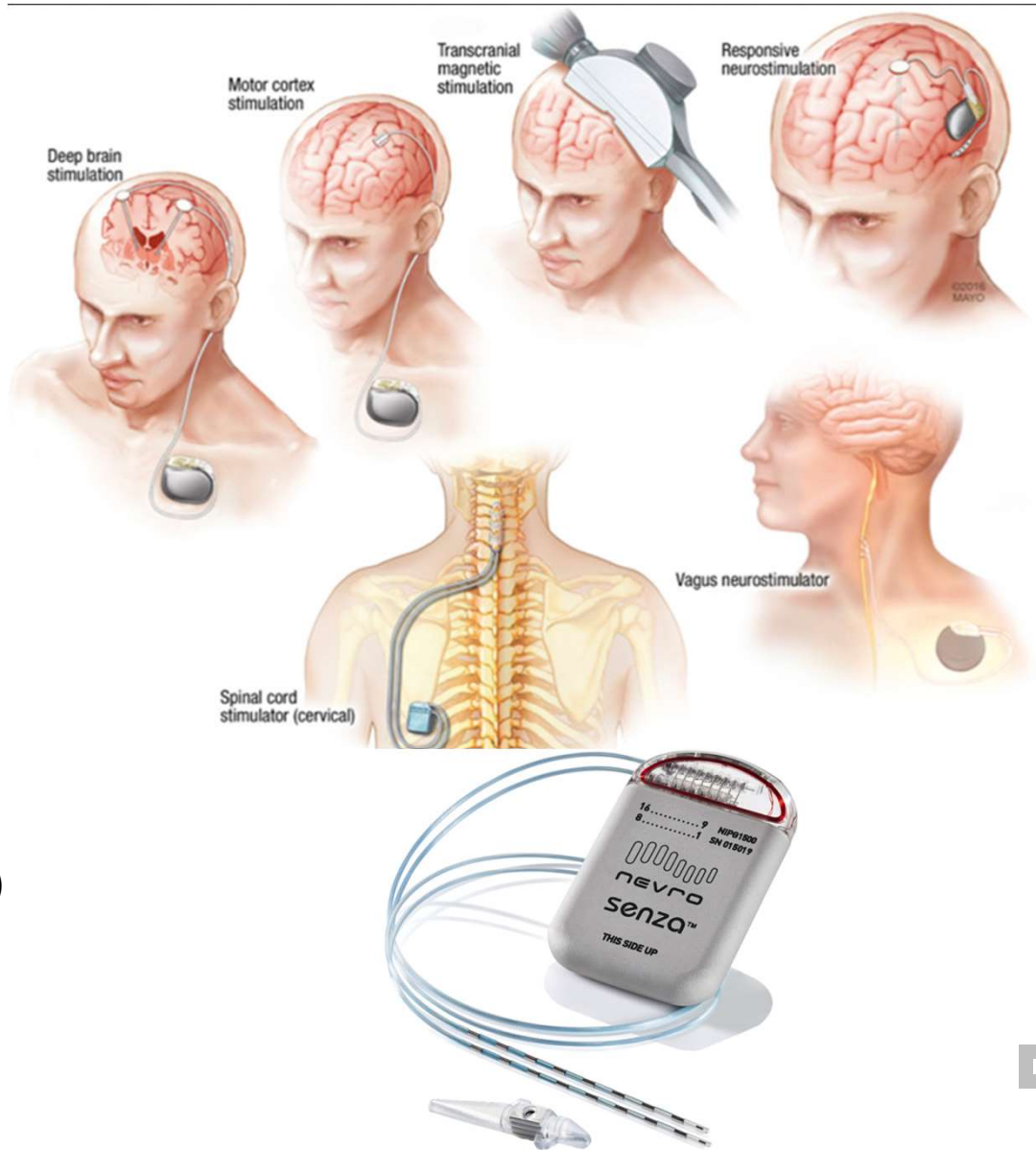


Electrostimulatori

Implanturi cardiovasculare

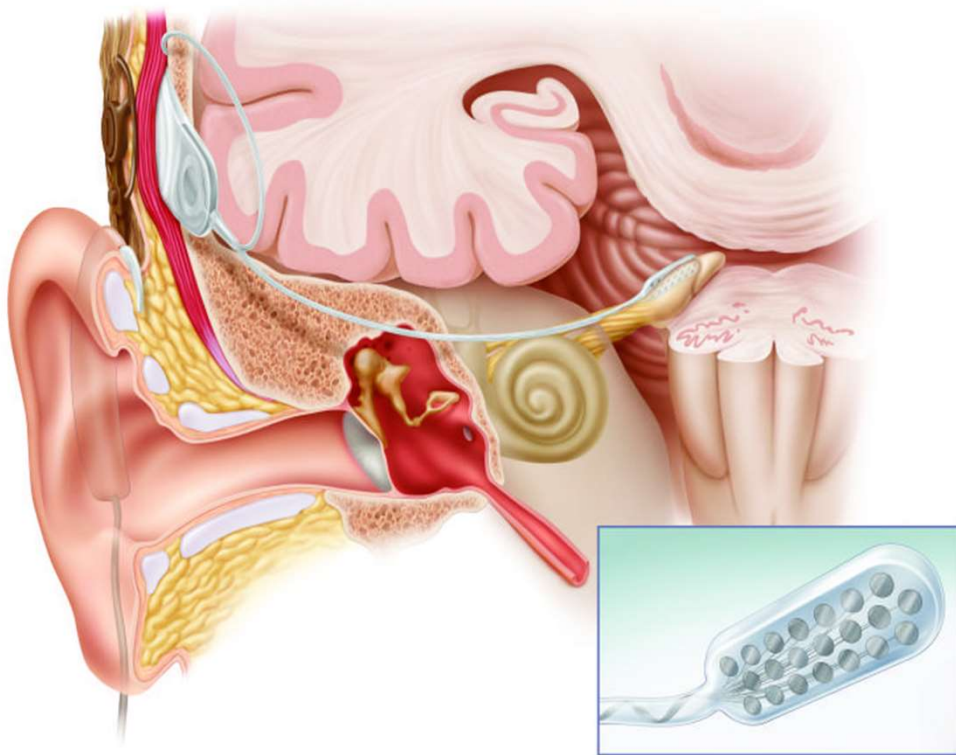


Stimulator cardiac (pacemaker)



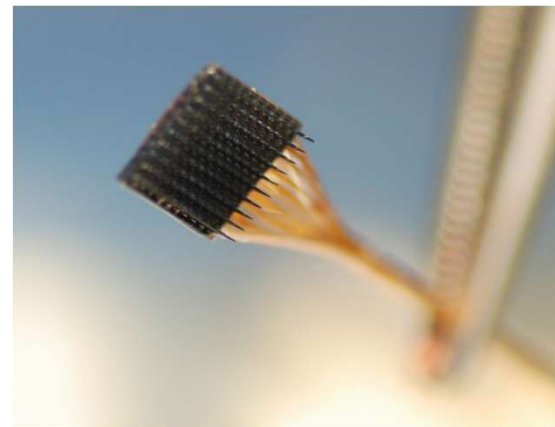
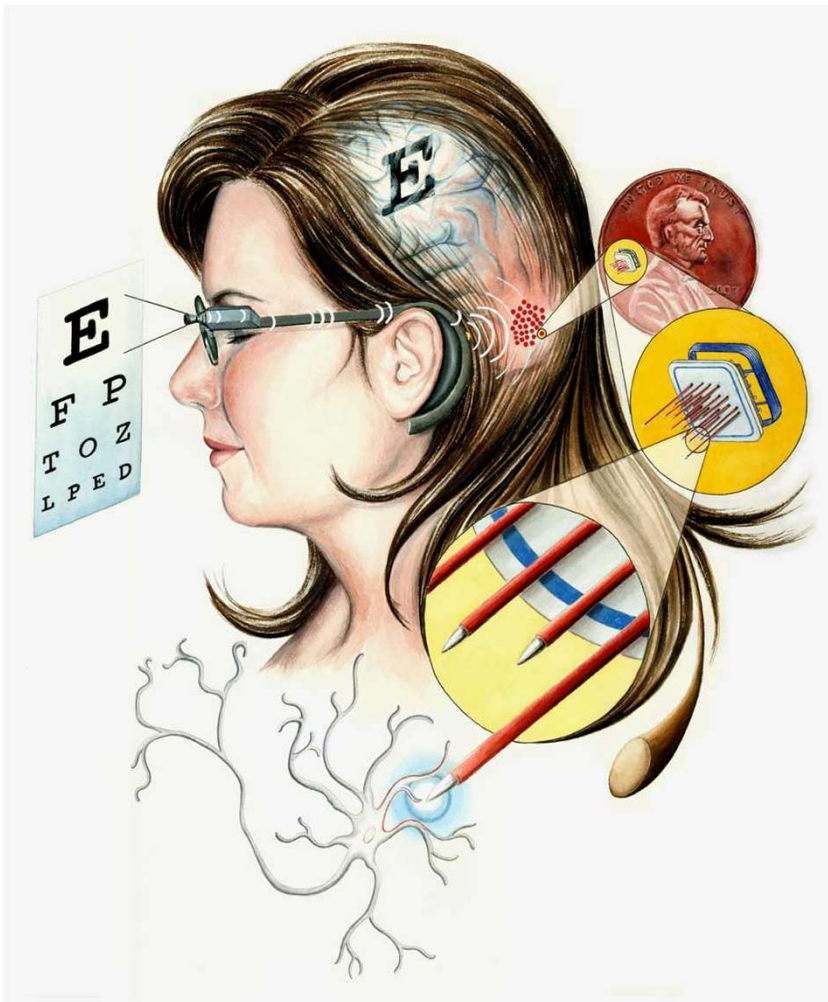


Implant cohlear



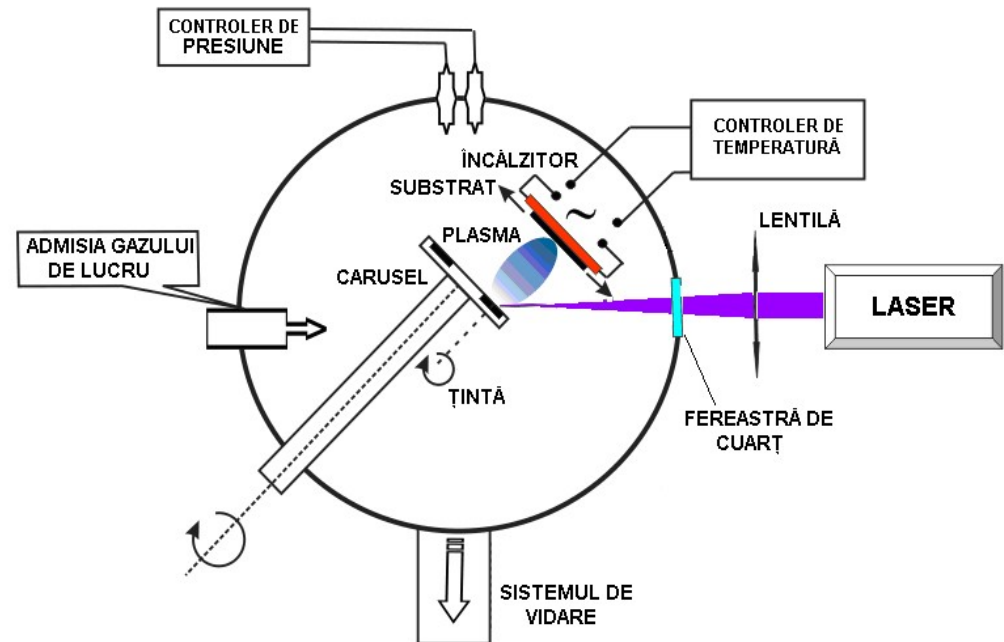


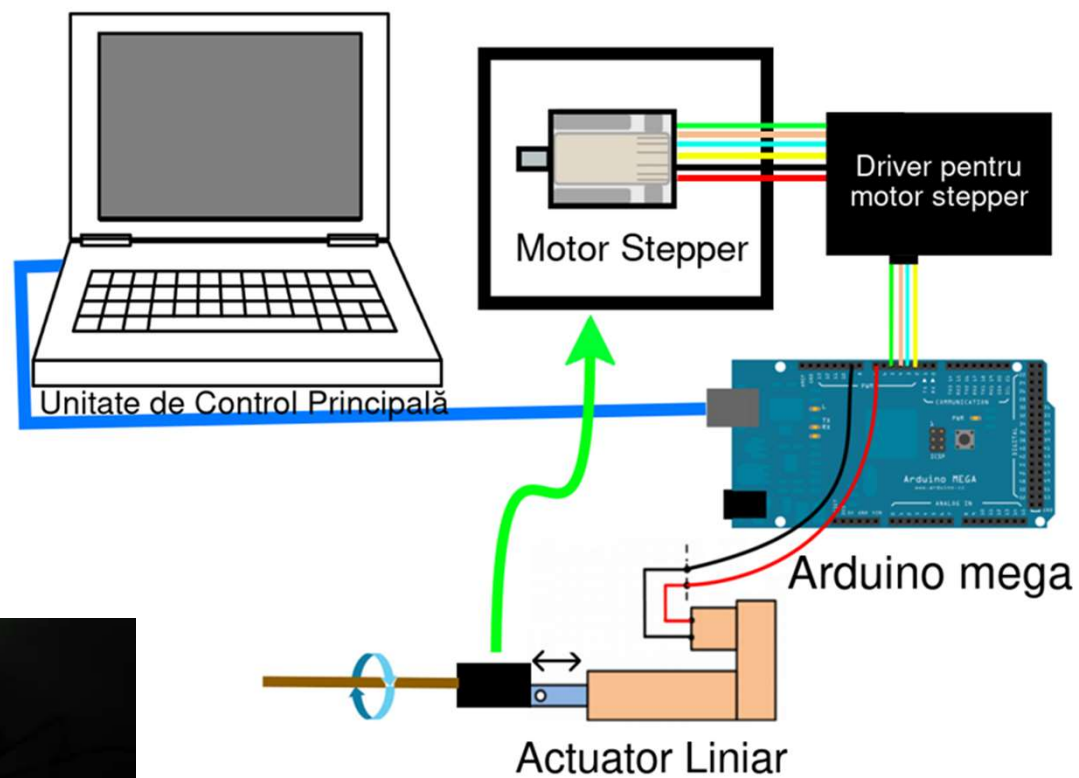
Implant vizual cortical



I.1. NANOTEHNOLOGII AVANSATE DE OBȚINERE DE STRATURI SUBȚIRI CU AJUTORUL LASERULUI ÎN PULSURI

I.1.1. Depunerea cu ajutorul laserului pulsant (PLD)

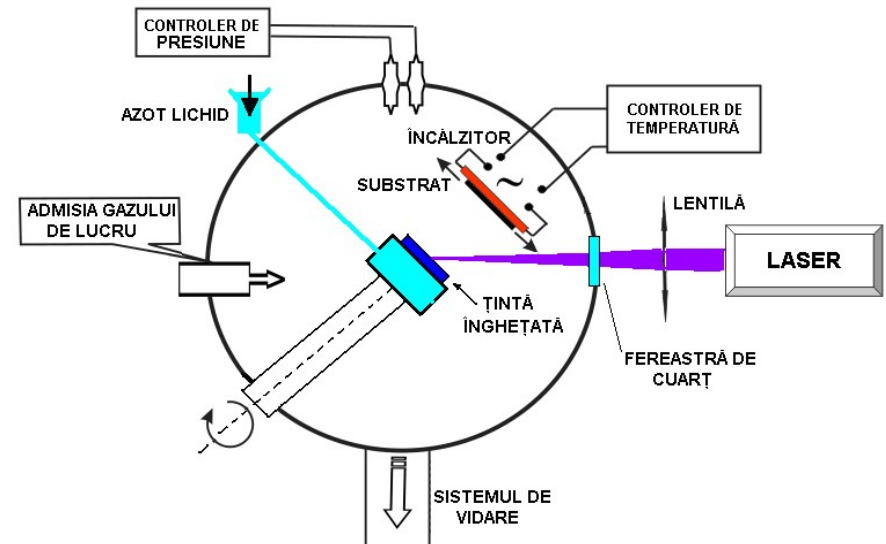
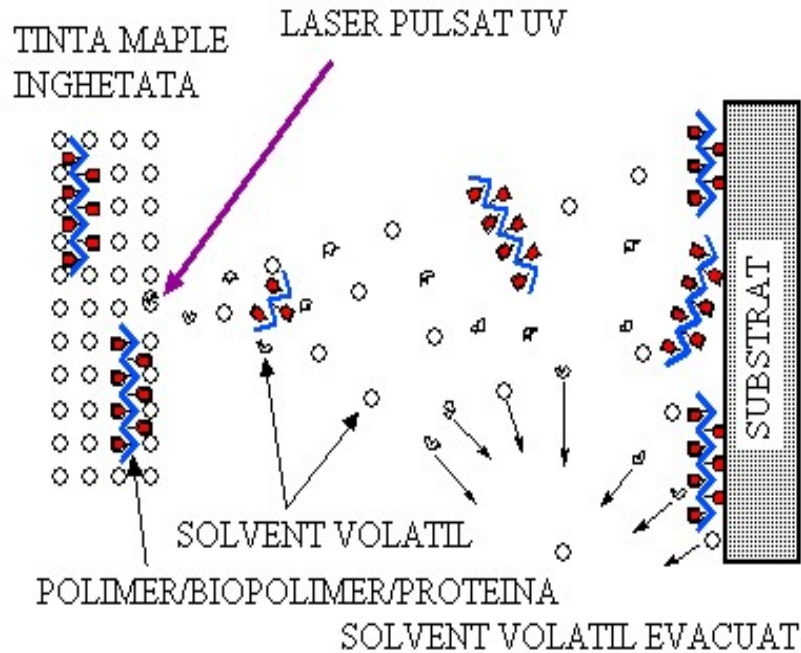






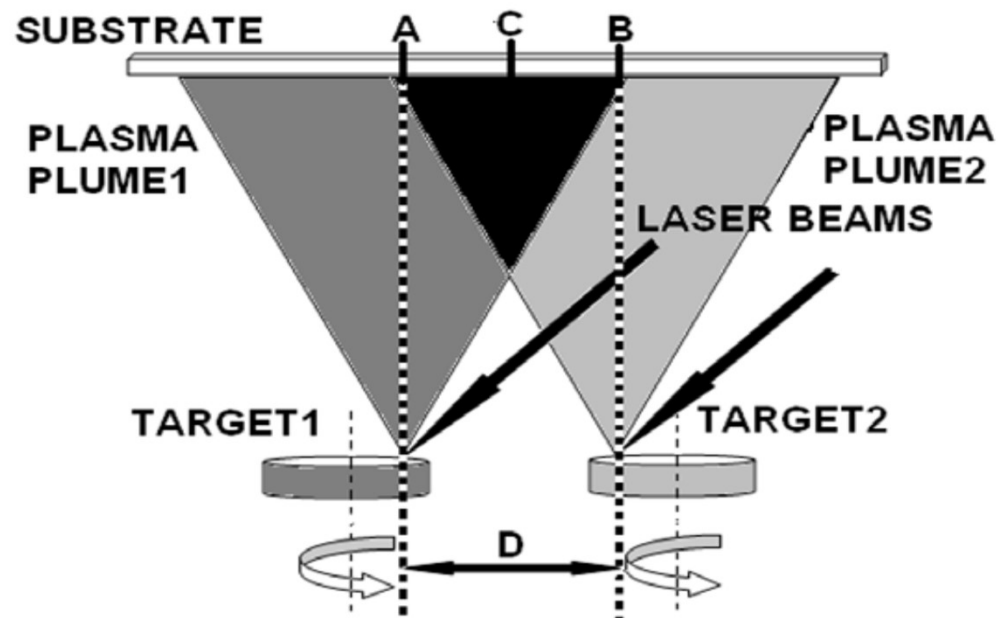
I.1.2. Evaporarea ajutorul laserului pulsat asistată de o matrice (MAPLE)

- pentru depunerea de materiale organice



I.1.3. Metoda de depunere combinatorială cu ajutorul laserului pulsant (C-PLD)

- pentru modificarea graduală de-a lungul unei axe a compoziției chimice a unui film





I.2. METODE DE CARACTERIZARE A STRATURILOR SUBȚIRI

Este nevoie de o analiză aprofundată a structurilor obținute pentru a le evalua proprietățile:

- compoziția chimică și stoichiometria,
- structura cristalografică și cristalinitatea,
- morfologia suprafeței,
- proprietățile mecanice (aderență, rugozitate),
- proprietățile electrice,
- proprietățile biologice.

Metode moderne, bazate pe electronica modernă:

Microscopii (SEM, AFM, CLSM)

Spectroscopii (XRD, EDS, EIS, FTIR)

Metode pentru determinarea proprietăților electrice





I.3. OBȚINEREA ȘI CARACTERIZAREA DE FILME SUBȚIRI

I.3.1. OBȚINEREA ȘI CARACTERIZAREA DE STRATURI SUBȚIRI DE TiN, ZrC, ZrN CU APLICAȚII ÎN ELECTRONICĂ

Probă	Gaz de lucru	Presiune [Pa]	Număr de pulsuri	Dimensiune a grăunților [Å]	Micro-stres [%]
TiN	N ₂	2x10 ⁻³	40000	121	0.9
ZrC	CH ₄	2x10 ⁻³	40000	46	1.0
ZrN	N ₂	2x10 ⁻³	40000	48	0.3

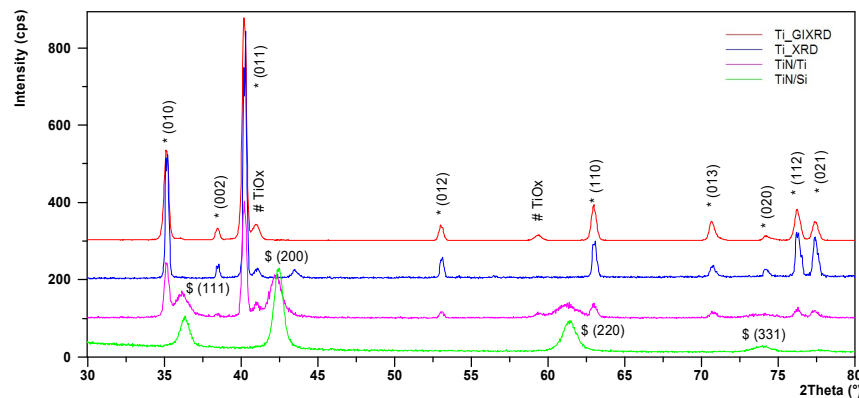
Depunere prin PLD

Picuri de difracție pentru α -Ti (*) și un film subțire de Ti₂O format pe suprafață (#).

Rețeaua acestui oxid este hexagonală, cu $a = 2.919 \text{ \AA}$ și $c = 4.713 \text{ \AA}$, parametri destul de apropiați de ai rețelei α -Ti, $a = 2.906 \text{ \AA}$, $c = 4.667 \text{ \AA}$.

Pentru TiN / Ti apare și o fază cubică TiN având parametrul de rețea $a = 4,270 \text{ \AA}$ (§ densitate calculată $5,40 \text{ g / cm}^3$), structură identică cu cea a filmului TiN depus pe substratul Si.

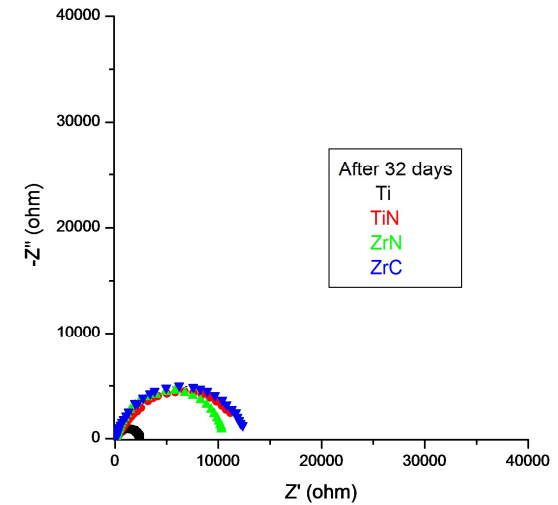
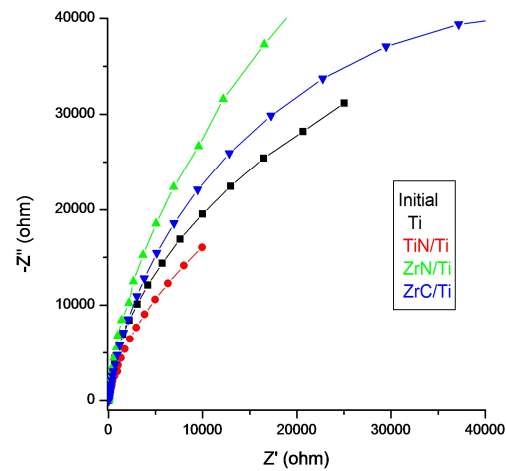
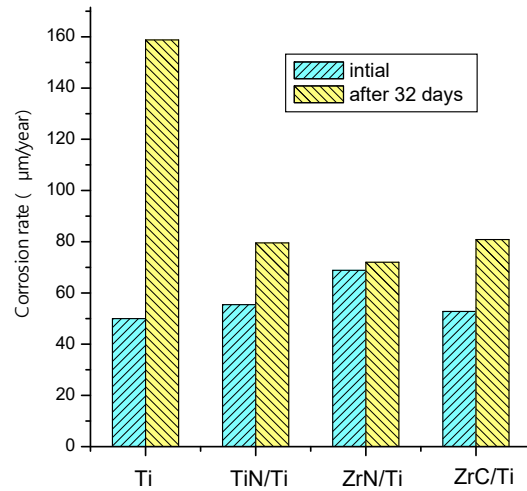
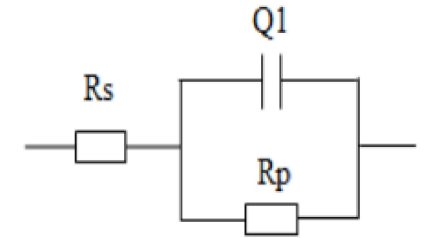
Structura (XRD)





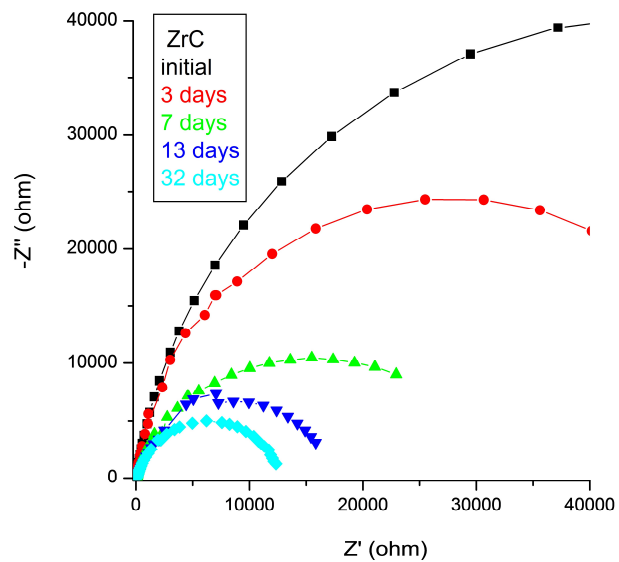
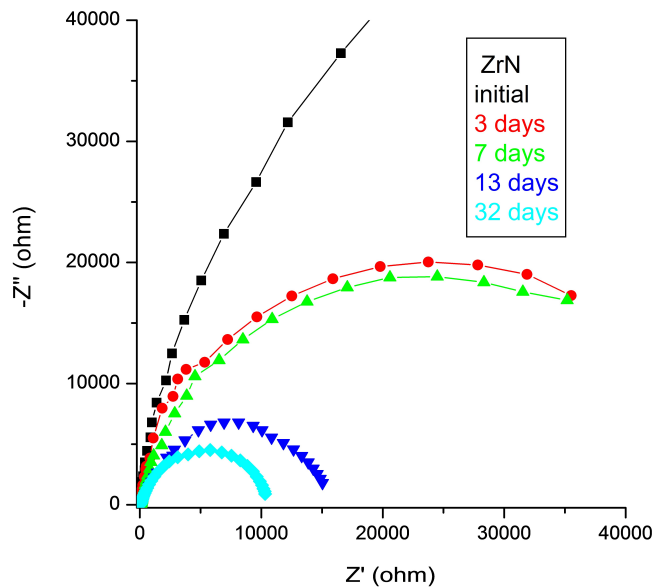
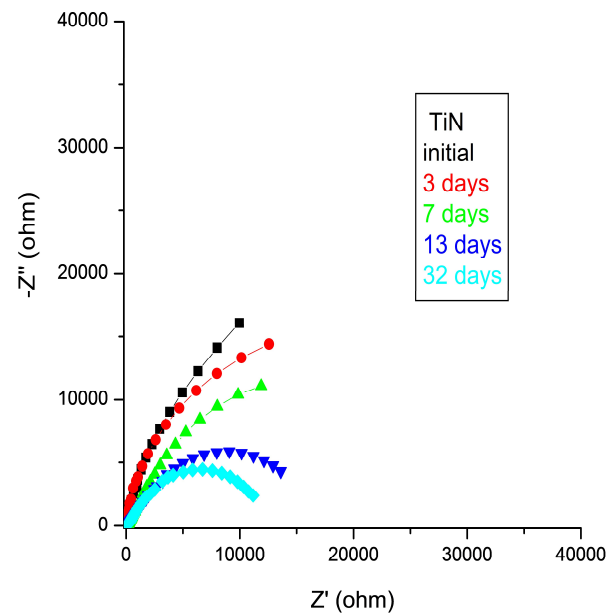
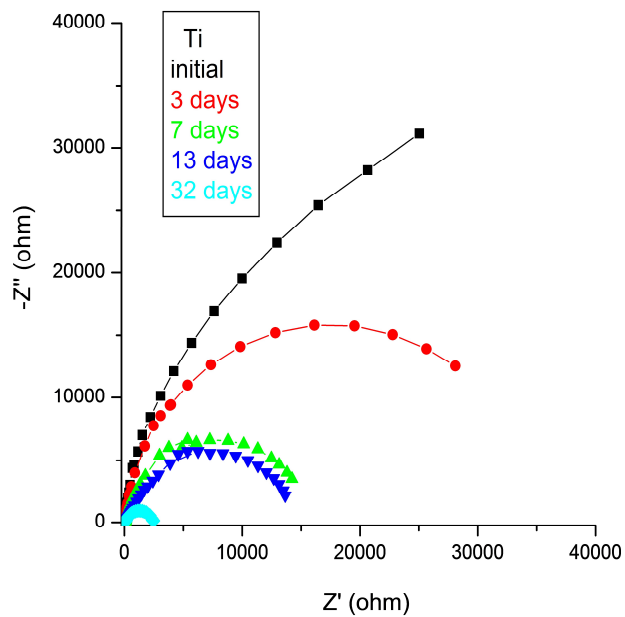
Rezistenţa la coroziune (LSV, EIS)

Proba	i_{corr} ($\mu\text{A}/\text{cm}^2$)		R_p (k Ω)		E_{corr} (mV)	
	inițial	după 32 zile	inițial	după 32 zile	inițial	după 32 zile
Ti	5.90	12.81	20.05	11.69	-253	-447
TiN/Ti	4.35	6.35	21.86	16.94	-218	-384
ZrN/Ti	4.29	4.8	28.13	33.39	-207	-213
ZrC/Ti	4.59	6.09	27.02	21.81	-217	-218



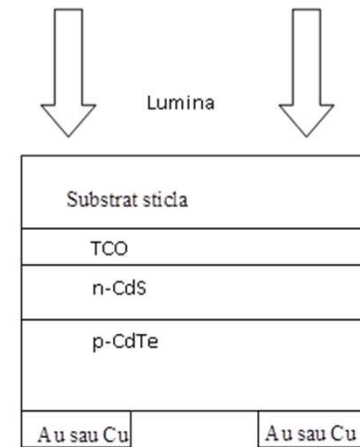


Universitatea
Transilvania
din Braşov

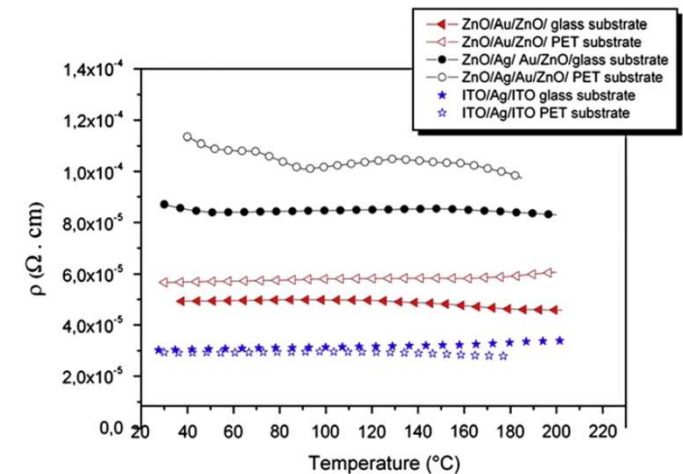
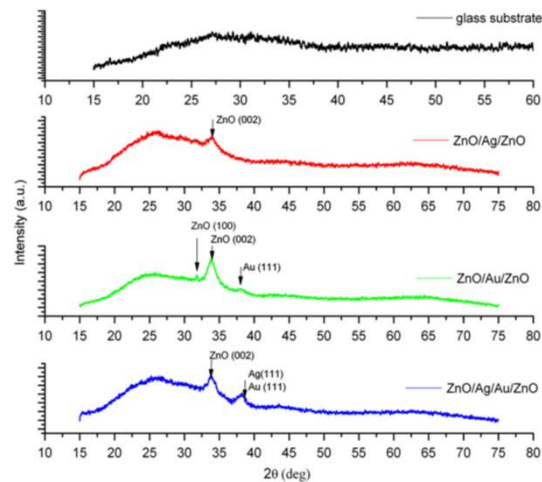
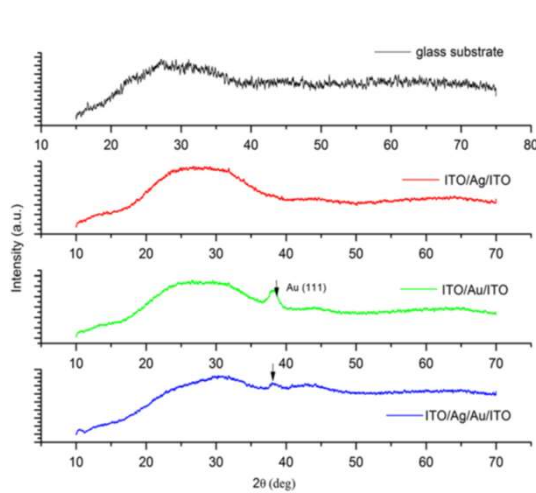


I.3.2. FILME SUBȚIRI DE CdTe ȘI CdS PENTRU CELULE SOLARE

- strat de oxid transparent (TCO): SnO_2 , CdSnO_4 , ZnO:Al , sau ITO
- stratul de CdS este un strat fereastră,
- stratul de CdTe, un strat puternic absorbant.



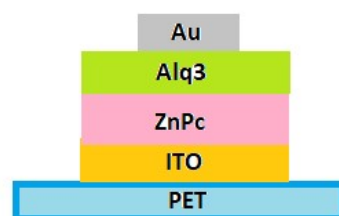
I.3.3. FILME SUBȚIRI DE ITO, ZnO și de ZnPc, Alq3 și PTCDA PENTRU CELULE SOLARE ORGANICE



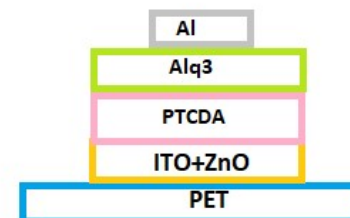
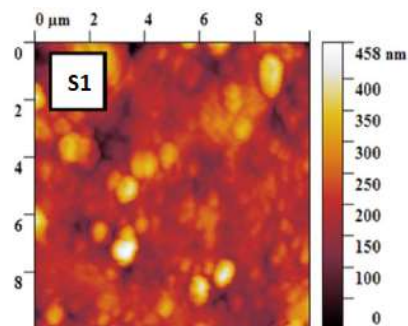
Filme subţiri de ZnPc, Alq₃ şi PTCDA obţinute prin MAPLE

ZnPc (zinc phthalocyanine),
 Alq₃(tris-8-hydroxyquinoline aluminium) şi
 PTCDA (perylene tetracarboxylic dianhydride)

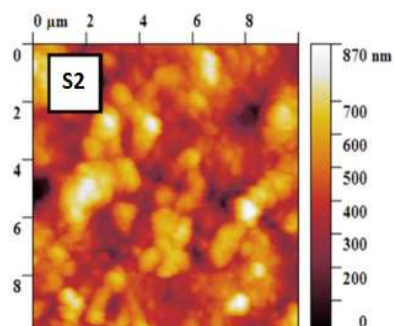
- domeniu de absorpţie extins în partea UV şi VIZ a spectrului solar
- stabilitate chimică



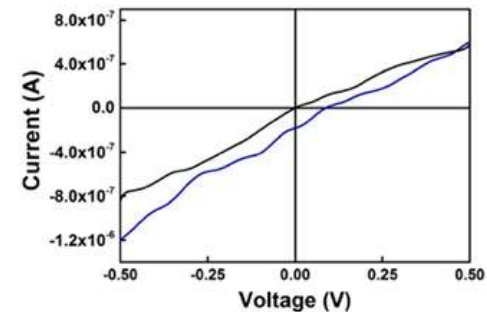
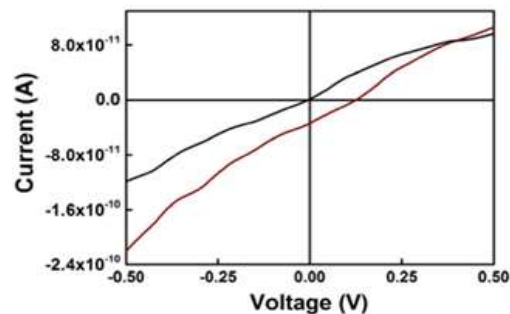
Celula S1



Celula S2

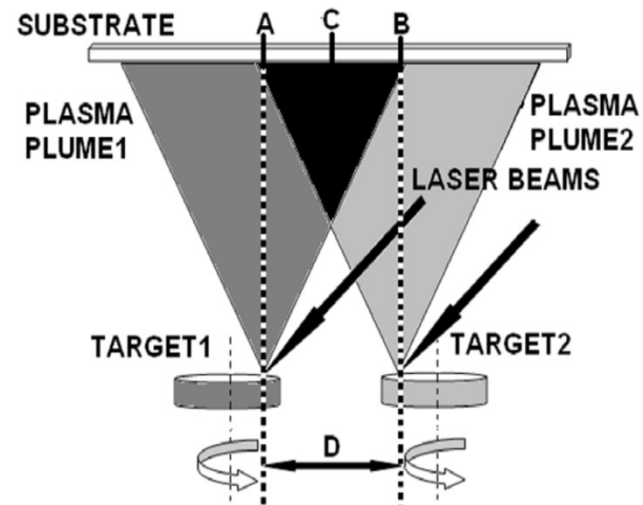


Proba	Voc (V)	I _{sc} (A)	P _{max} (W)	FF (%)
S1	0,12	$3,4 \cdot 10^{-11}$	$9,2 \cdot 10^{-13}$	22,5
S2	0,09	$1,8 \cdot 10^{-7}$	$4,4 \cdot 10^{-9}$	27





Filme mixte ITO și ZnO obținute prin C-PLD





I.3.4. FILME SUBȚIRI NANOSTRUCTURATE PENTRU ACOPERIREA DISPOZITIVELOR BIOCOMPATIBILE

Acoperiri:

Sticle bioactive din sistemul $\text{SiO}_2\text{-Na}_2\text{O-K}_2\text{O-CaO-MgO-P}_2\text{O}_5$

Nanostructuri biosticlă-biopolimer

Multistrat biosticlă / biopolimer

Nanostructuri biosticlă-biopolimer-agent antimicrobian

Multistrat biosticlă-agent antimicrobian / biopolimer

Agent antimicrobian:

Antibiotic de sinteză (doxiciclină, gentamicină, ciprofloxacină)

Antibiotic natural (neem, curcumina, holy basil, betulina)

Substraturi:

Titan medical

Oțel inoxidabil medical

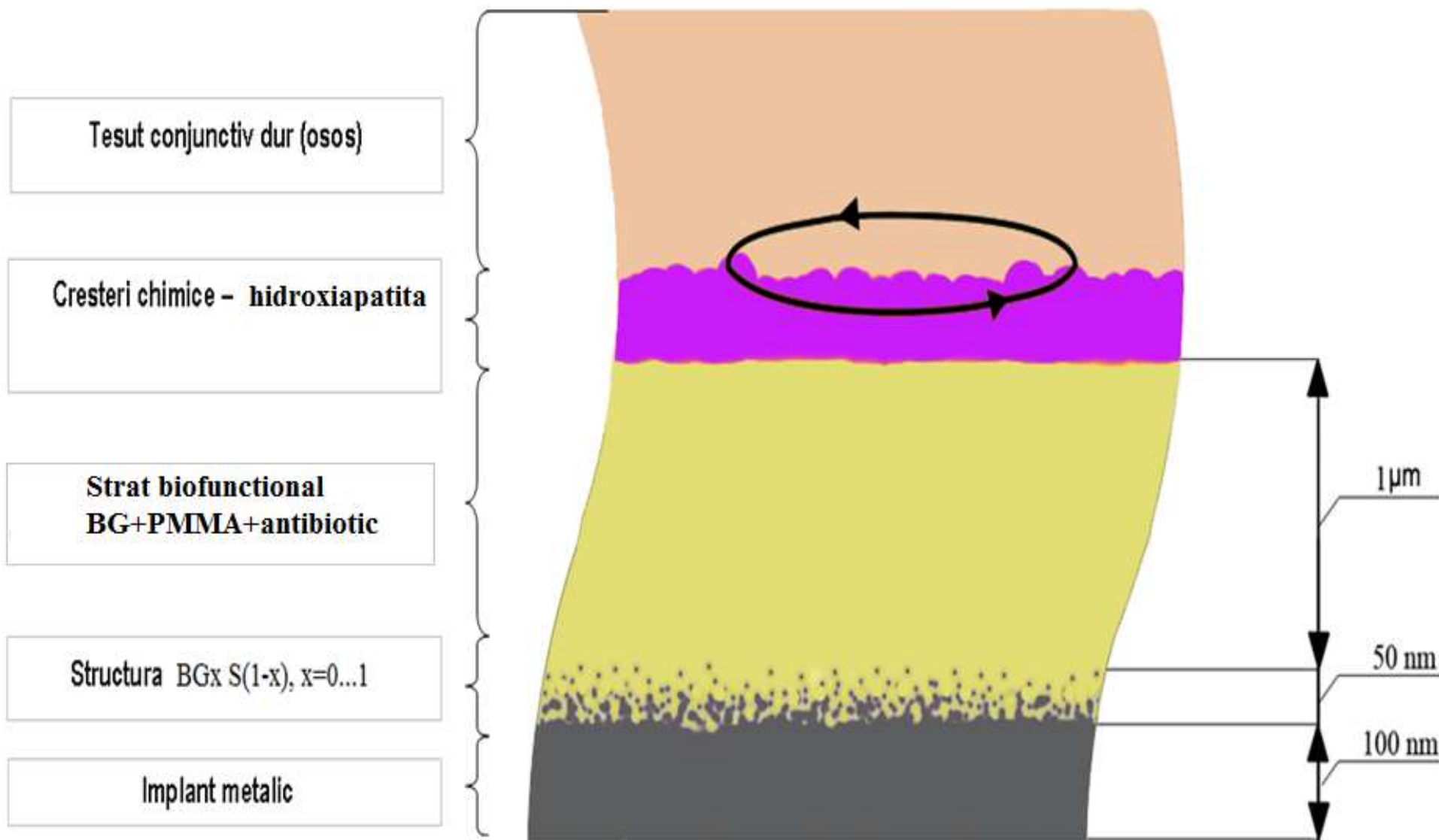
Metode avansate de depunere:

PLD

MAPLE



Structura propusă:





Filme subțiri de acoperire

BGT / PMMA / SS și BGB / PMMA / SS

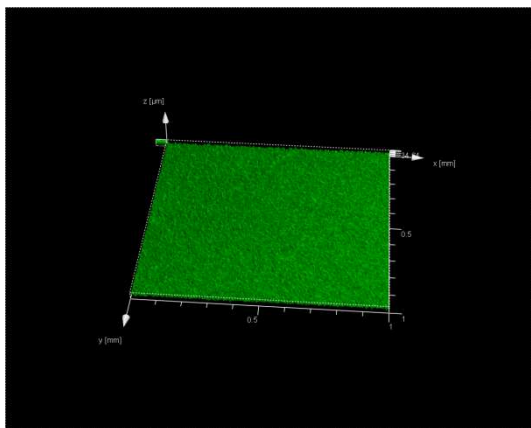
- BG: 56,5% SiO₂, 15% CaO, 11% Na₂O, 8,5% MgO, 6% P₂O₅, 3% K₂O
- extract Curcuma Longa (curcuminoizi standardizați la 95%) și 5 mg Piper Negru (standardizat până la 95% piperină)
- extract de frunze de busuioc (standardizat la 2% acid ursolic)
- PMMA (C₅H₈O₂)_n, un polimer biocompatibil

- 0,6 g PMMA dizolvat în 19,3 ml de cloroform = ținta MAPLE pt. stratul 1
- 0,12 g BG și 800 mg T sau B s-au dizolvat apoi în 15 ml etanol pt. stratul 2

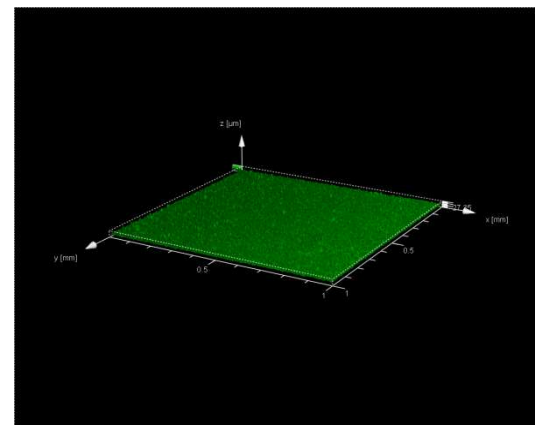
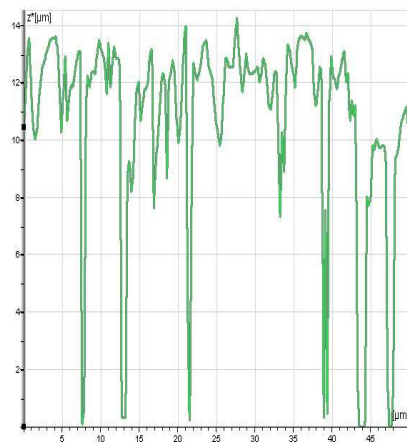




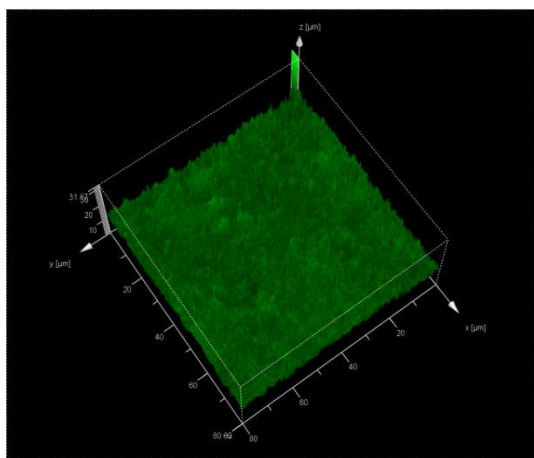
- **Investigarea morfologiei suprafeţei prin CLSM**



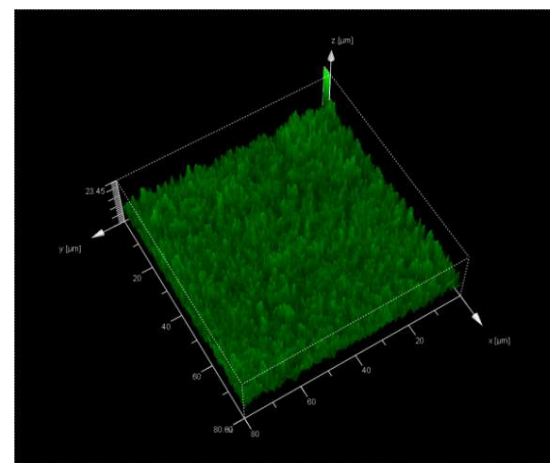
Ti



OL



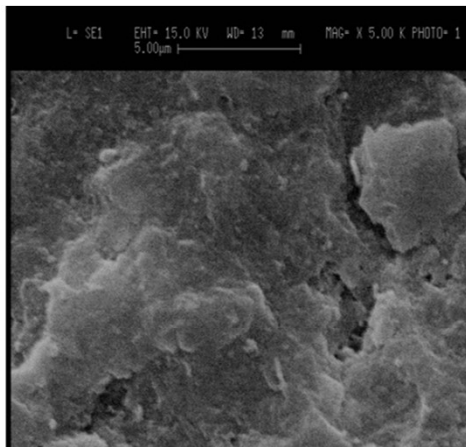
BGT/PMMA/Ti



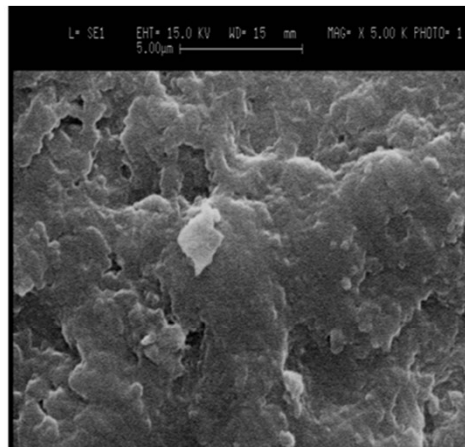
BGT/PMMA/OL



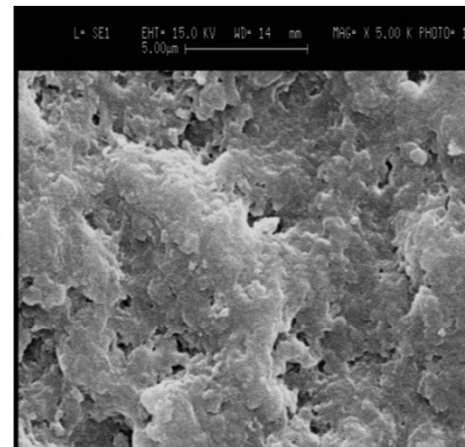
- **Investigarea morfologiei suprafeţei prin SEM**



BGT iniţial



BGT după 3 zile



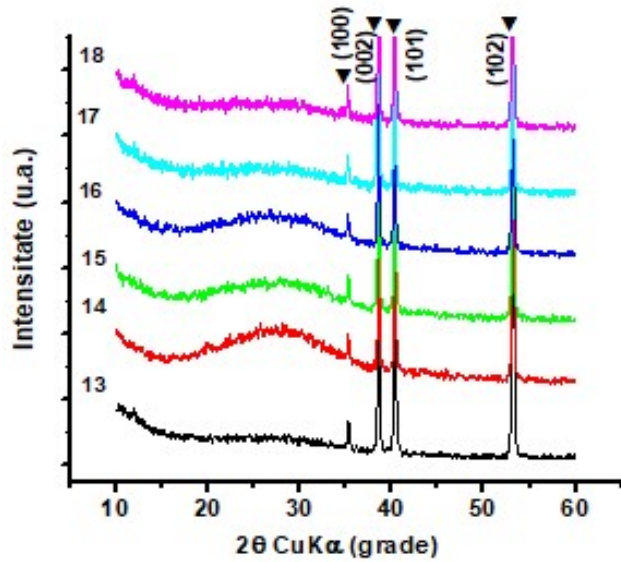
BGT după 14 zile

Compoziţia fluidului uman simulat:

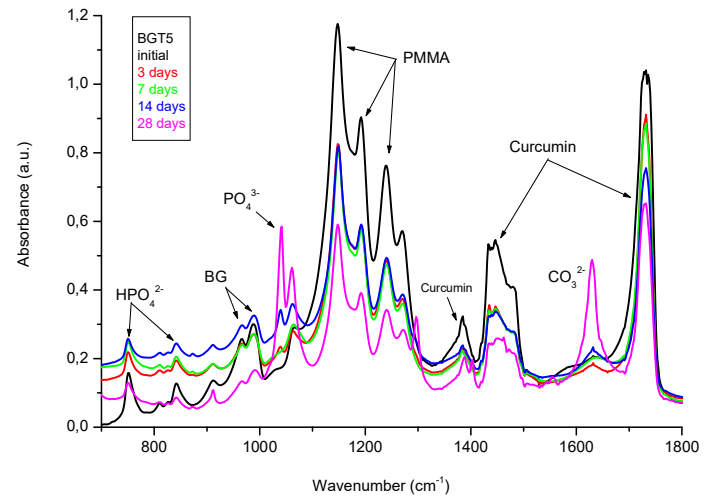
Ioni	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	HPO ₄ ²⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
Compoziţia (mM)	142	5	1.5	2.5	147.8	1	0.5	4.2



Investigarea structurii cristalografice prin XRD

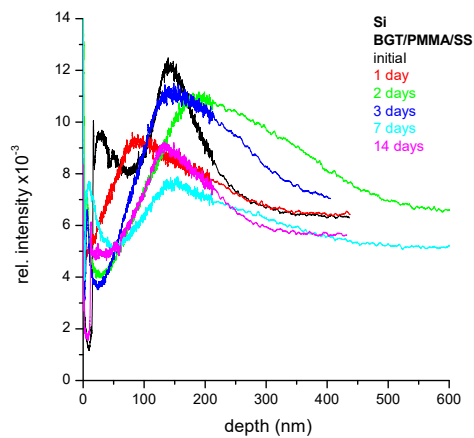
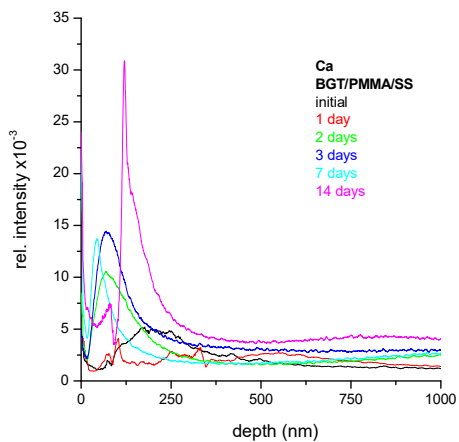
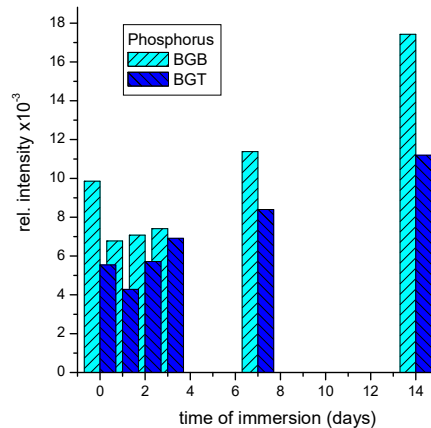
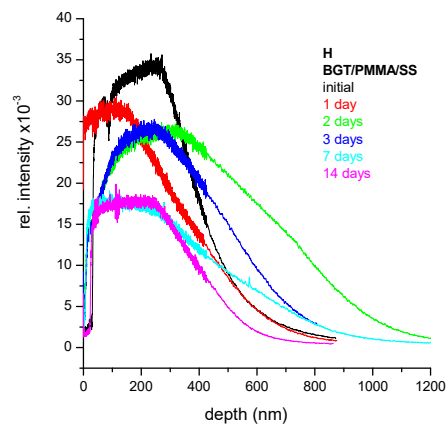
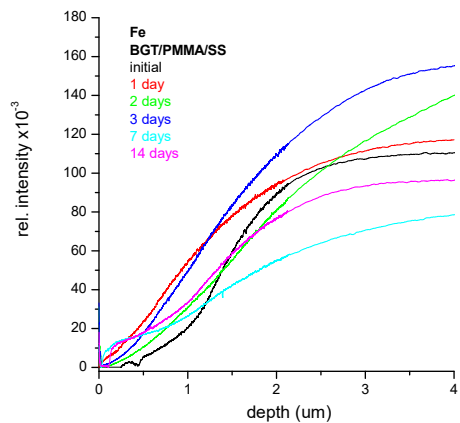


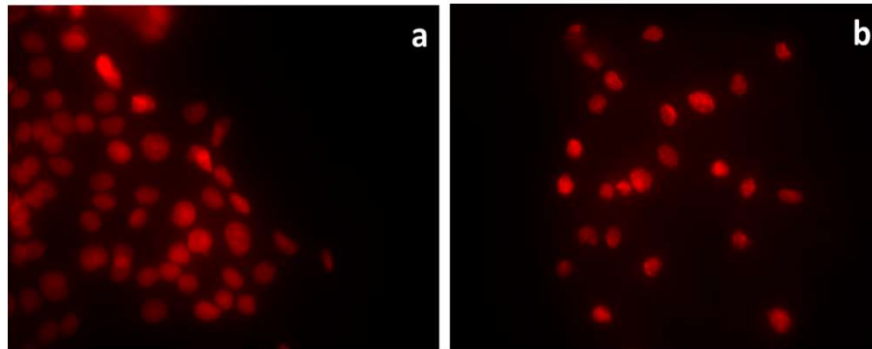
Investigarea compoziţiei chimice prin FTIR şi GDOES



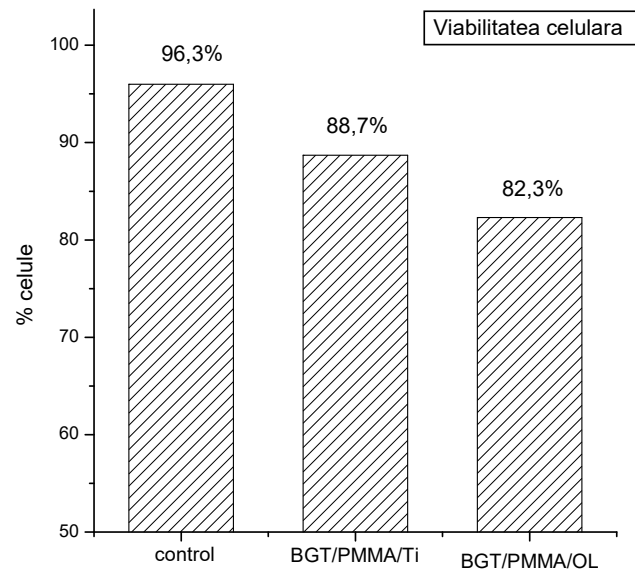


Glow Discharge Optical Emission Spectroscopy (GDOES)

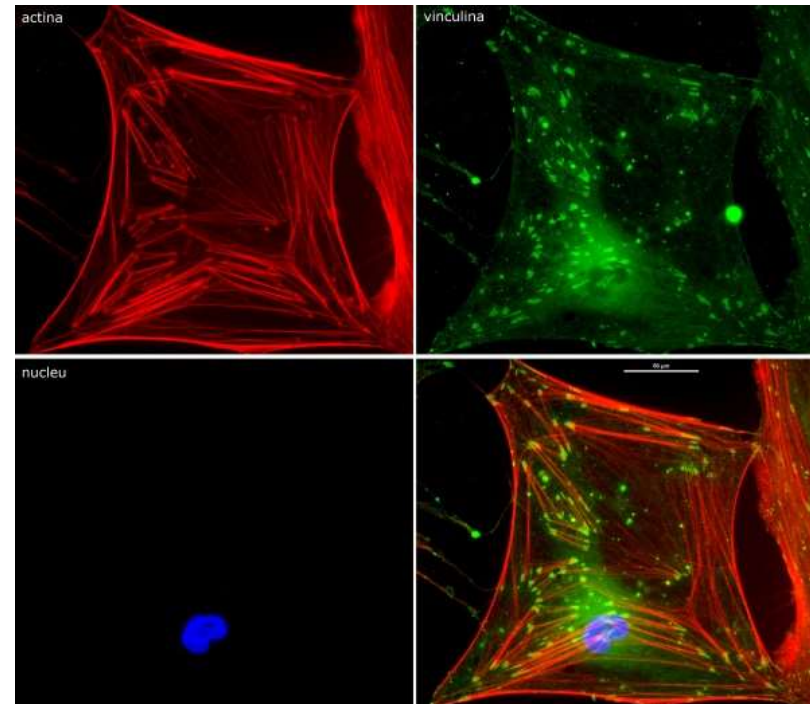




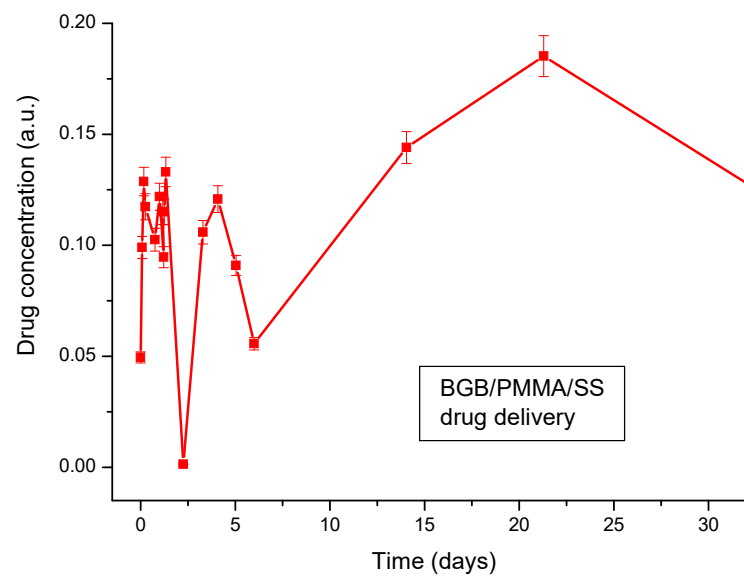
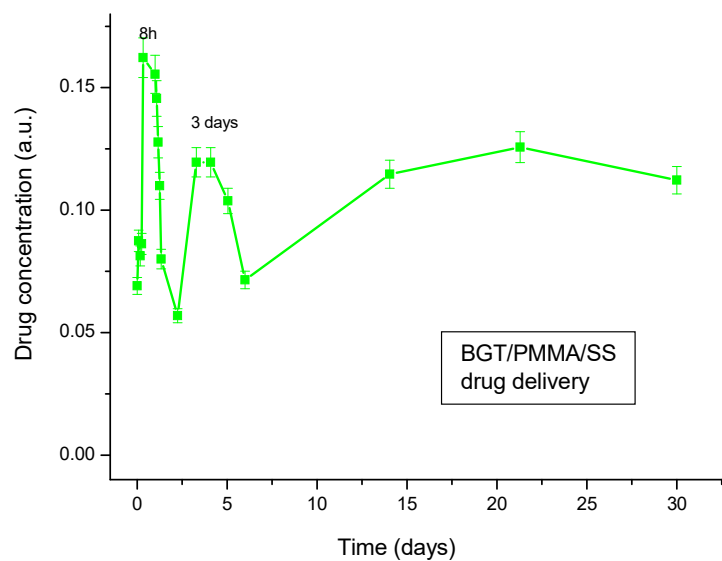
Viabilitatea și proliferarea celulară



Adeziunea celulară

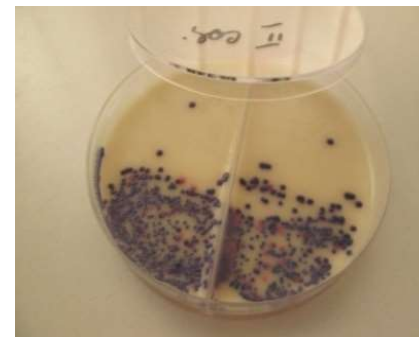
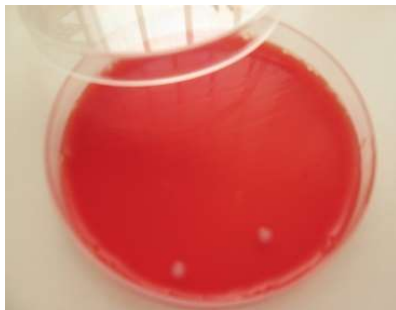


Investigarea eliberării de medicament (FTIR, UV-VIZ)





Investigarea activităţii antimicrobiene a straturilor de acoperire



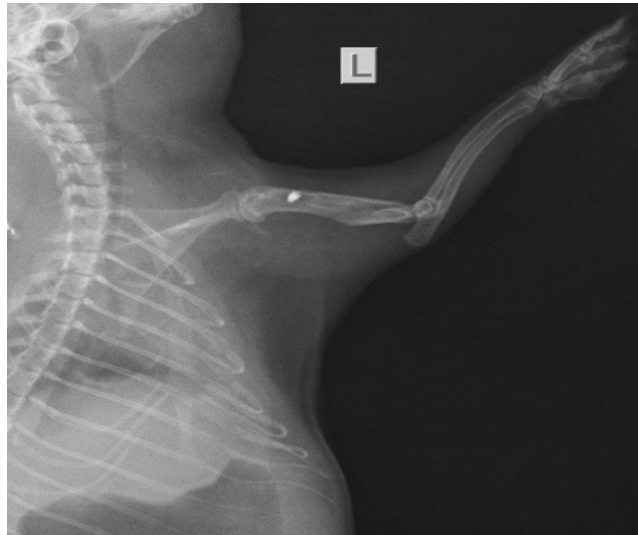
Bacteria (CTRL)	Proba studiată	Bacteria vs CTRL (% mean \pm st. dev.)	Eficienţa antibacteriană (% vs CTRL)
Staphylococcus aureus	BGT/PMMA/SS	5.3 \pm 3.7	94.7
	BGB/PMMA/SS	9.7 \pm 8.9	90.3
Escherichia coli	BGT/PMMA/SS	44.2 \pm 4.6	55.8
	BGB/PMMA/SS	49.5 \pm 4.4	50.5





Teste in vivo

- Implantări osoase sau subcutanate de diverse structuri multifuncţionale în loturi de câte 6 cobai



II. SISTEME DE ENERGIE VERDE - dezvoltarea și caracterizarea lor

- metode avansate de obținere și de caracterizare a celulelor solare în lumină solară concentrată

II.1. Studiul celulelor solare de generația a treia produse în laborator. Trasarea caracteristicii I-V.

Acest studiu poate permite dezvoltarea de noi tehnologii, care să ducă la reducerea costului de energie electrică, dar și la utilizarea energiei solare concentrate la scară mondială sau la folosirea de materiale noi pentru celule solare care să funcționeze în condițiile extreme din Univers.



Solar Facilities for the European Research Area (SFERA-FP7 project)

Scop: studiul diferitelor tipuri de celule solare în radiație solară concentrată

Obiective:

1. Trasarea caracteristicii I–V

- - la diferite nivele de iluminare (1-1000 sori)
- - la diferite temperaturi
- - la diferite lungimi de undă (VIS-IR)

2. Determinarea corelației dintre parametrii de depunere și proprietățile optice și electrice ale straturilor.

3. Determinarea proprietăților și parametrilor celulelor solare în lumină concentrată: curentul de scurtcircuit, eficiența, factorul de umplere, puterea maximă, rezistența șunt și rezistența serie.

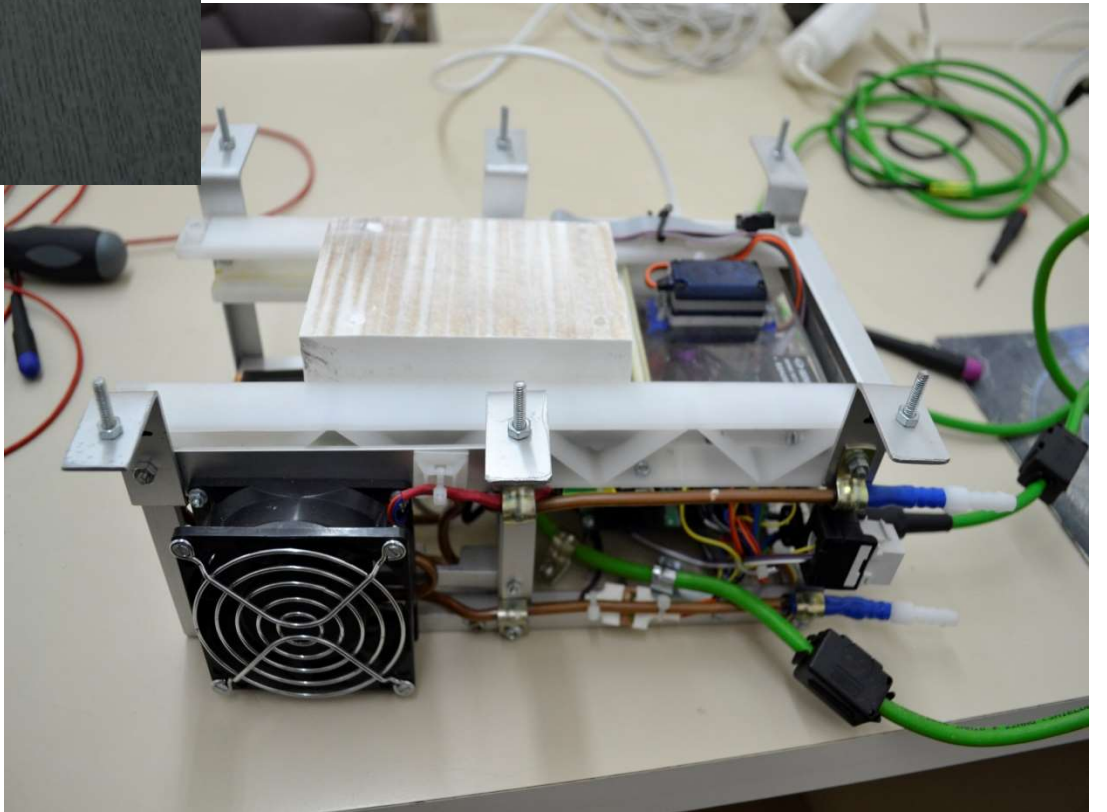
Energia solară concentrată











Descrierea procesului de achiziție

- Placă de achiziție USB 6009 de la National Instruments
- Achiziția de date și ridicarea caracteristicii I-V se face cu ajutorul unui program realizat în LabView

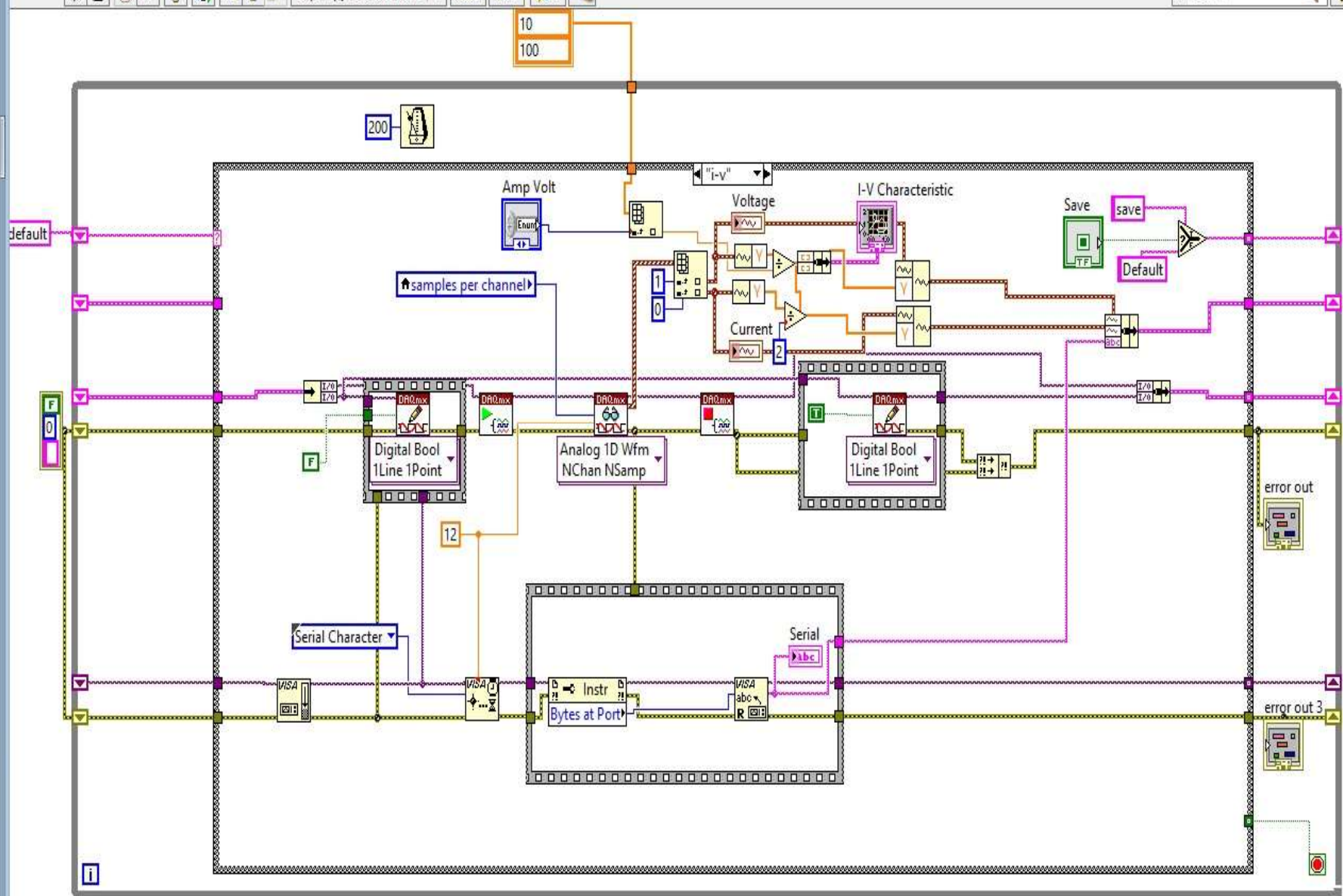


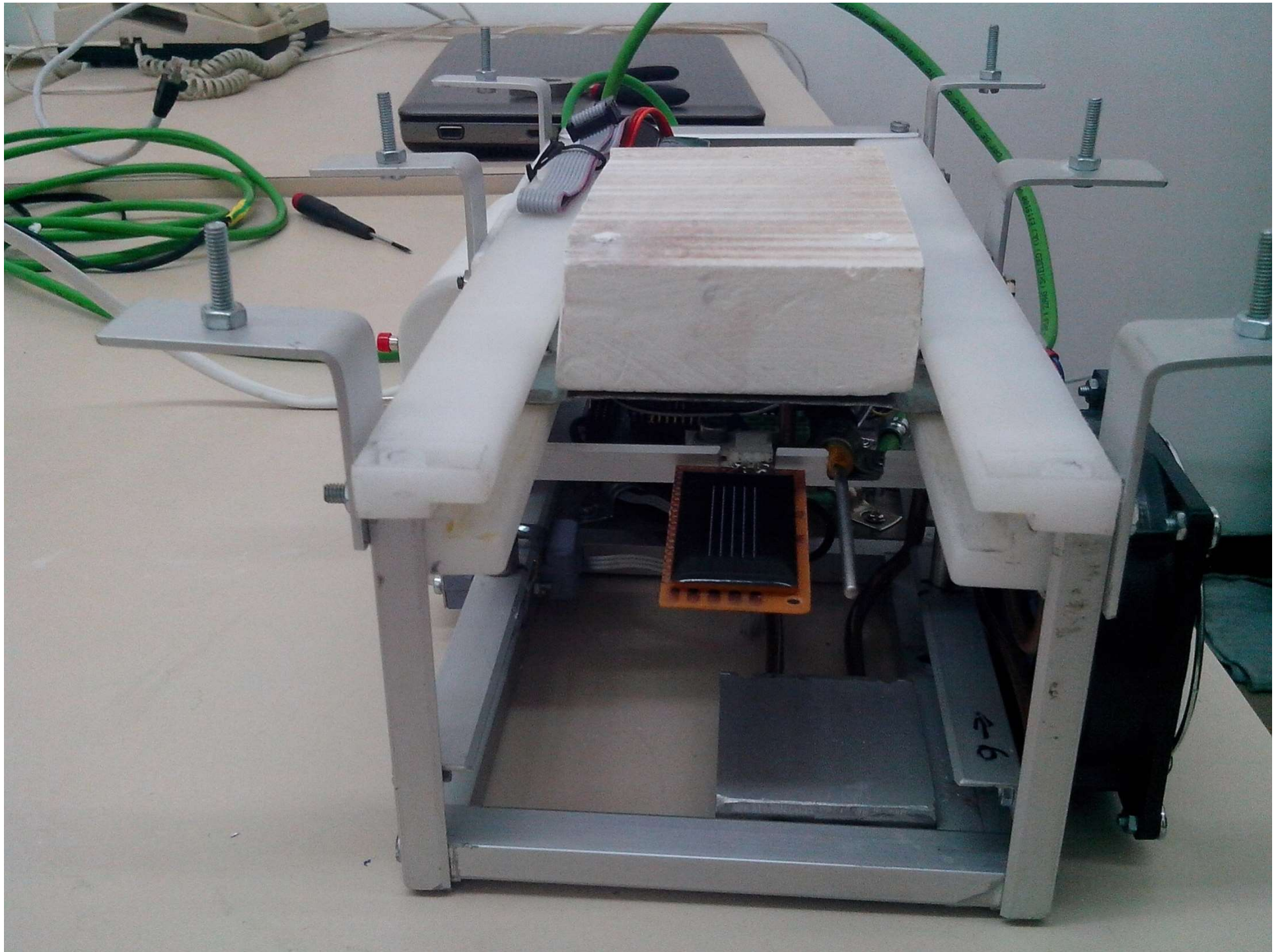
I-V Main Prog v0.vi Block Diagram

File Edit View Project Operate Tools Window Help

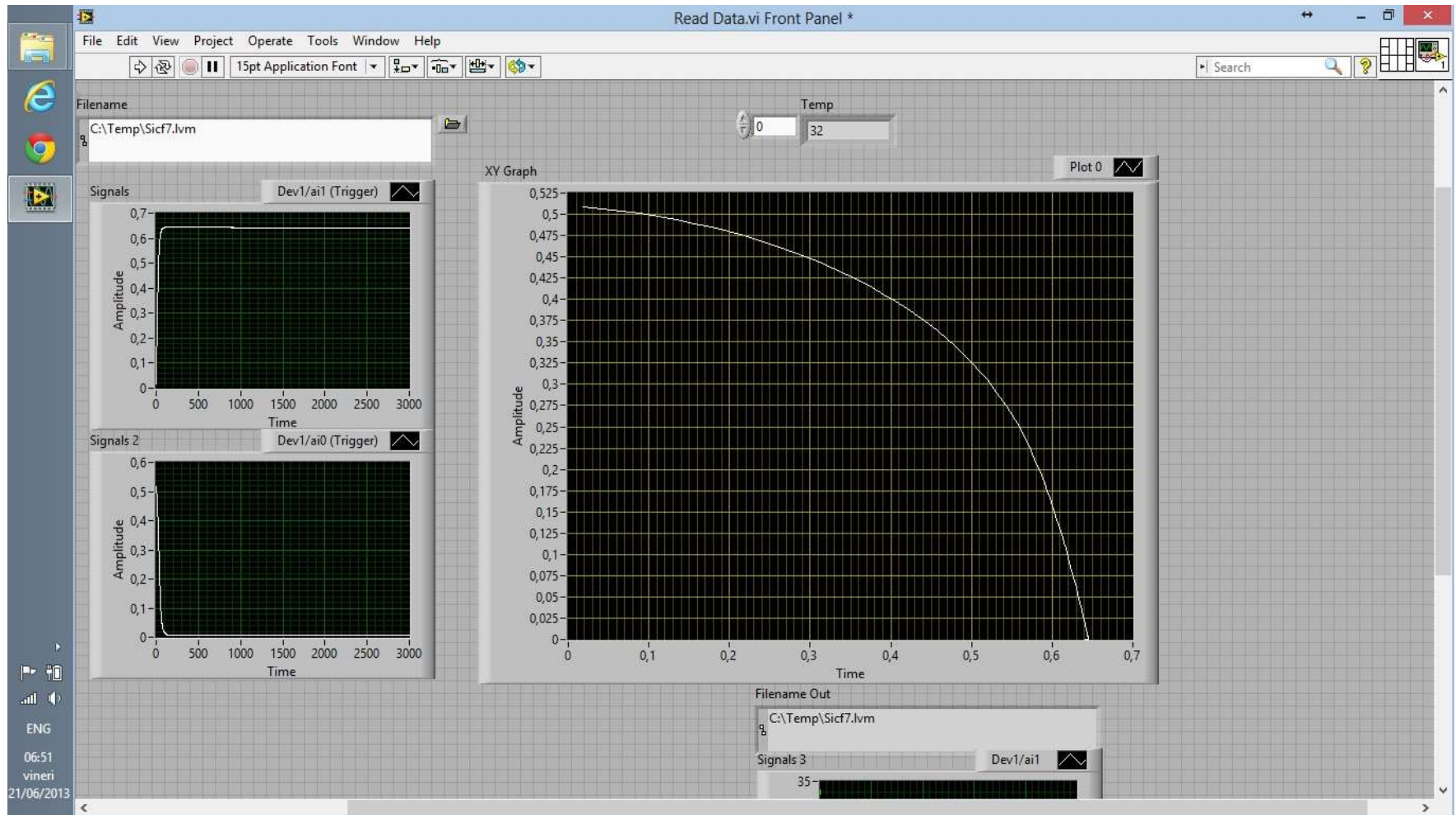
15pt Application Font

Search

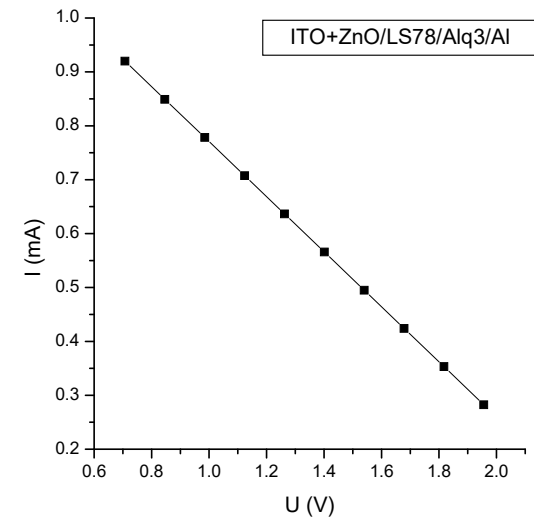
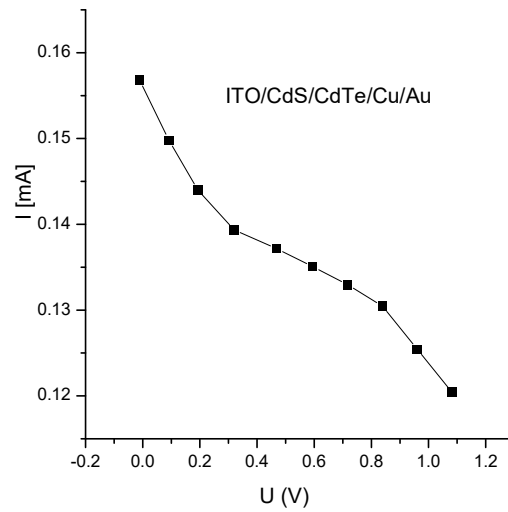
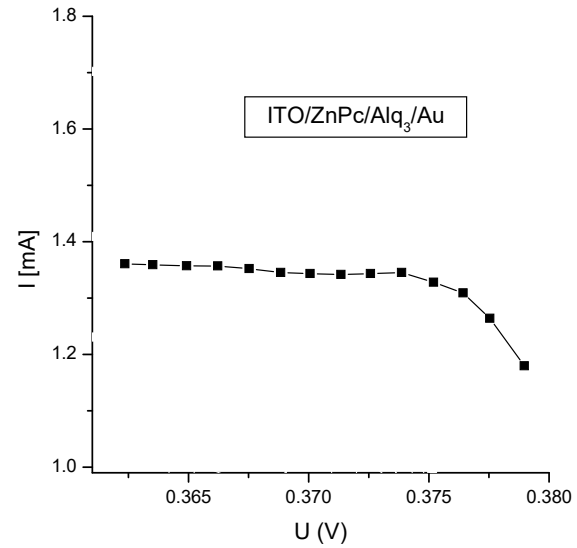
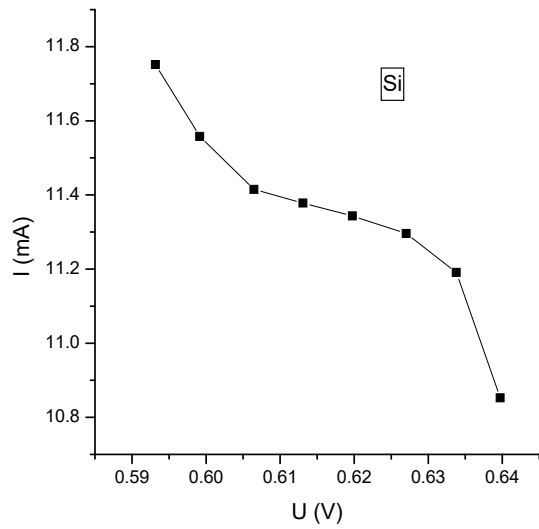


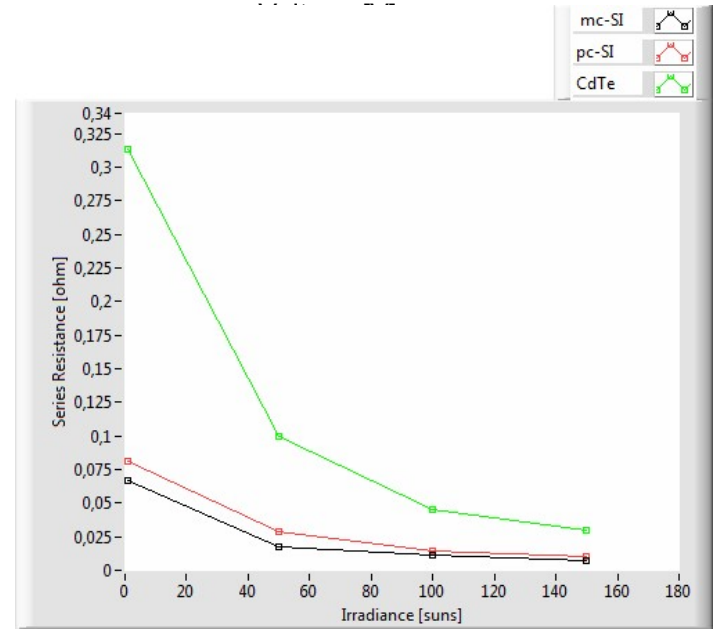
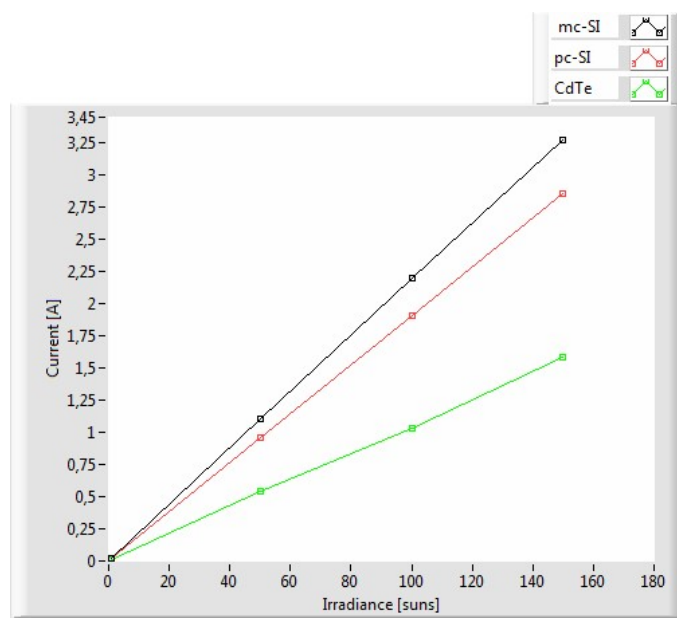
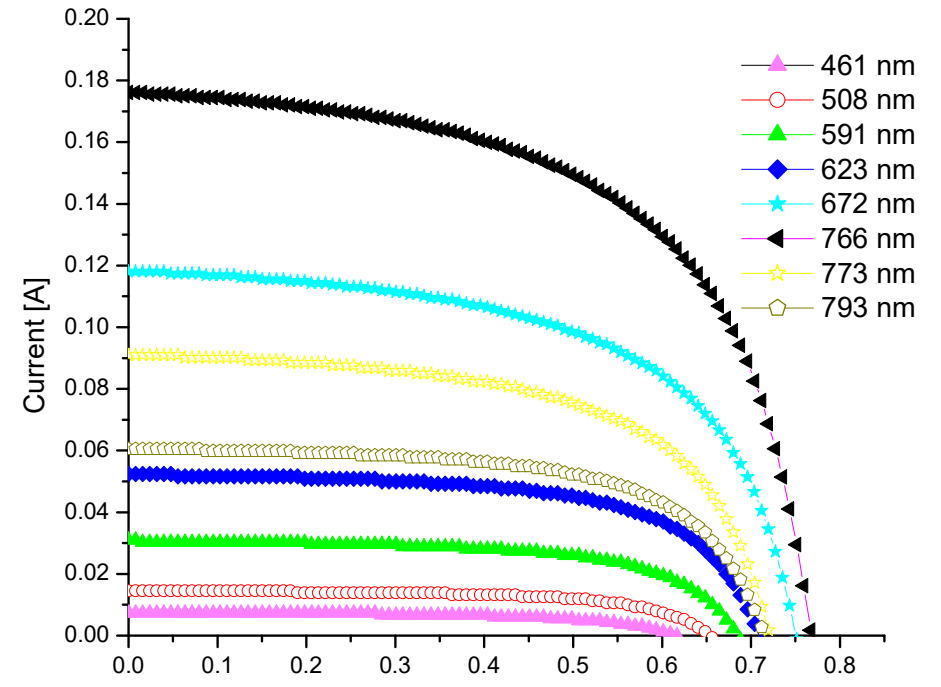
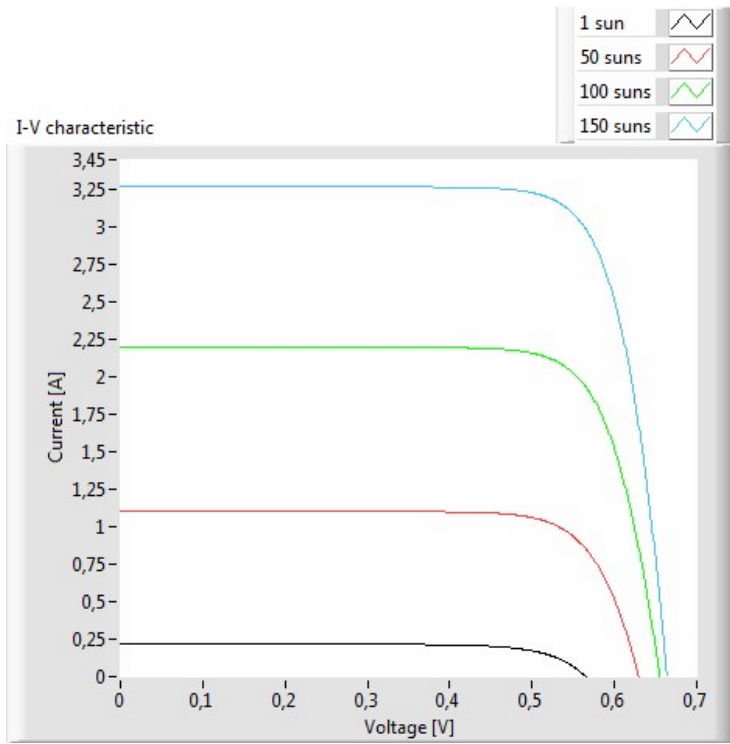


Caracteristica I-U a celulei solare



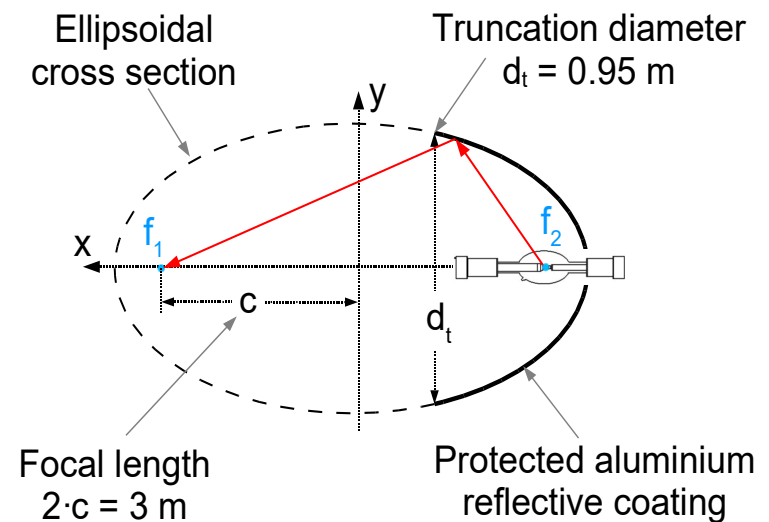
Rezultate experimentale

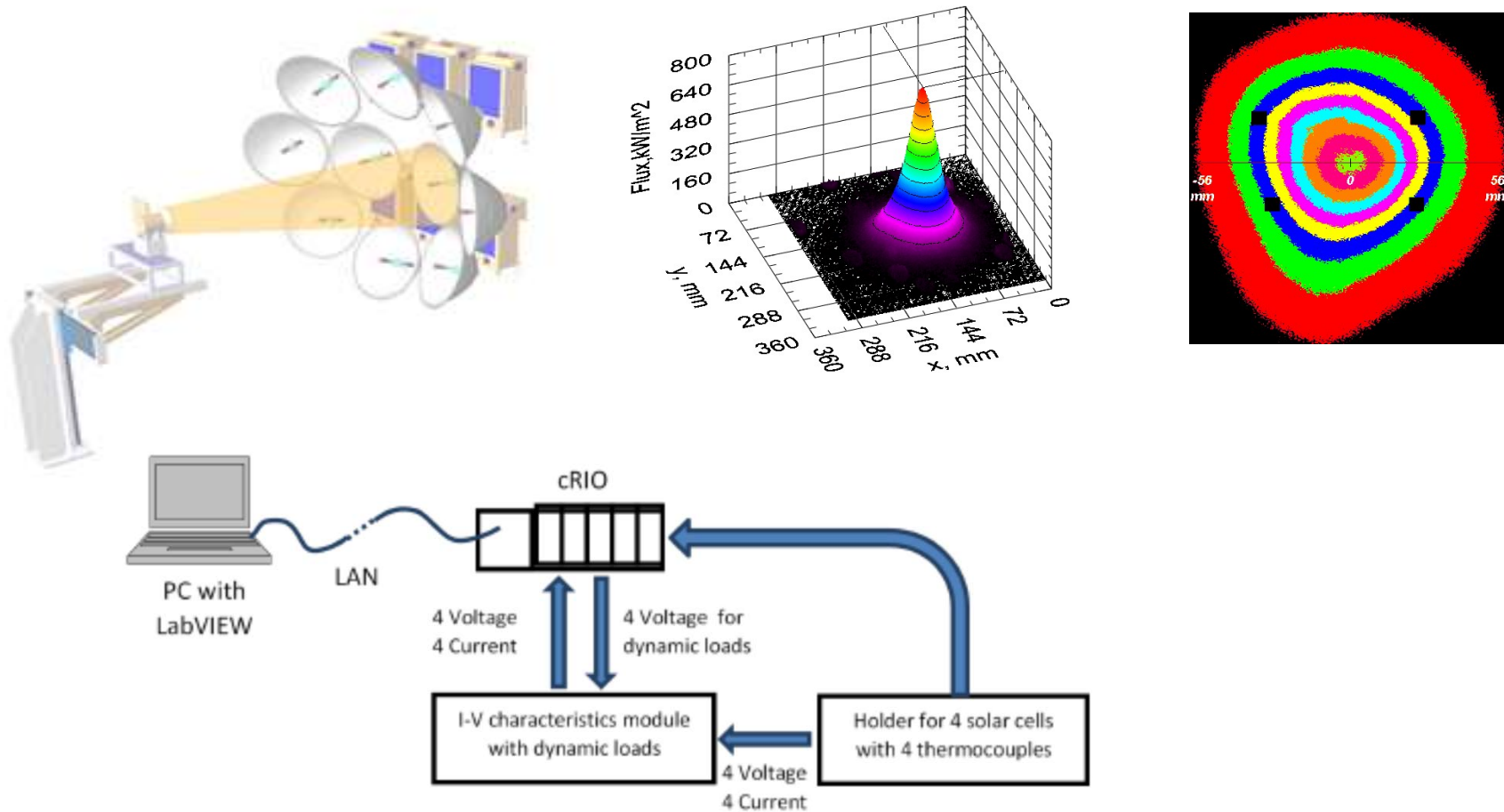




II.3. STUDIUL ÎMBĂTRÂNIRII CELULELOR FOTOVOLTAICE UTILIZÂND LUMINA CONCENTRATĂ

- parametrii celulelor și evoluția lor în timpul procesului de îmbătrânire au fost prea puțin studiate până acum
- măsurările au fost efectuate la **Laboratorul de Tehnologie Solară, Institutul Paul Scherrer (PSI), Villigen, Elveția.**



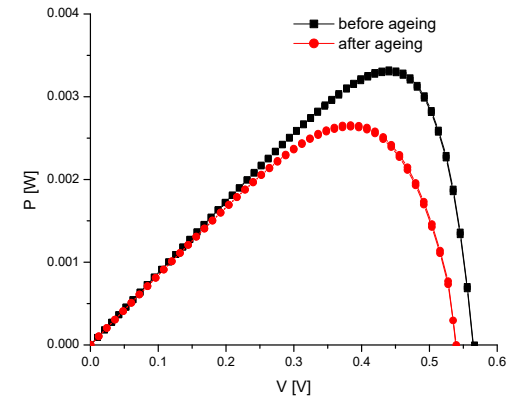
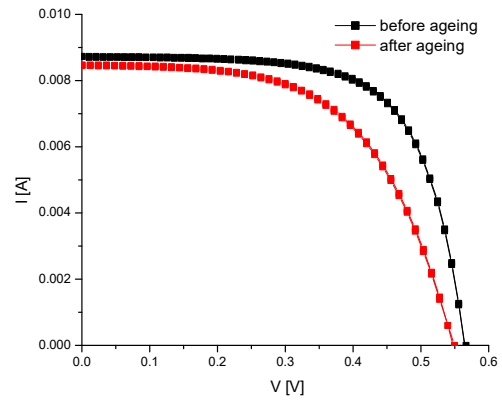


Celulele fotovoltaice alese pentru acest experiment sunt: două celule fotovoltaice InGaP/InGaAs/Ge multijonctiune cu o suprafață de 1 cm^2 și două celule fotovoltaice de siliciu monocristalin de $0,3 \text{ cm}^2$.

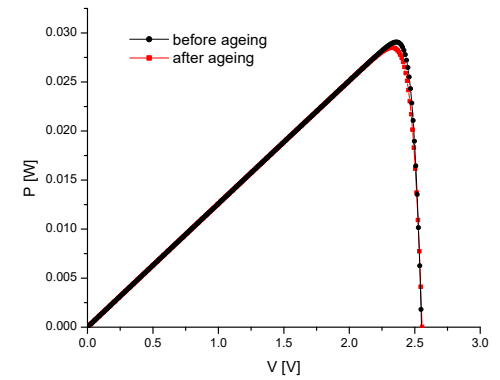
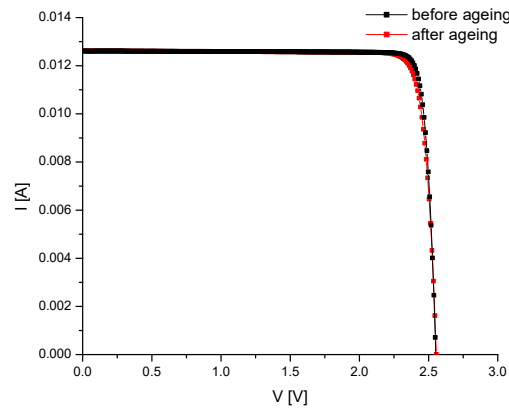




Caracteristicile I-V și P-V pentru celula de Si



Caracteristicile I-V și P-V pentru celula multijonctiune





III. SISTEME DE DETECȚIE ȘI CONTROL APLICATE ÎN MEDICINĂ

III.1. MODEL DINAMIC CU ORDINE FRAȚIONALĂ DE TIP INSULINĂ – GLUCOZĂ

- Este un studiu asupra unei noi abordări asupra controlului concentrației glucozei în sânge.
- Am propus o soluție ce implică folosirea teoriei de ordin fractionar pentru modelul dinamic insulină-glucoză cât și pentru proiectarea regulatorului
- În urma simulărilor efectuate se pot observa performanțele sistemului prin reducerea concentrației de glucoză în sânge.





III.2. DEZVOLTAREA DE METODE INOVATIVE DE DETECȚIE ÎN ȘTIINȚELE VIEȚII

III.2.1. Metode de detecție și analiză a micotoxinelor

- Detecția ochratoxinei A (OTA) sau a aflatoxinei B1 reprezintă o importantă etapă în prevenția apariției intoxicațiilor și a complicațiilor acestora.
- Pentru a fi eficiente, metodele și testele trebuie să fie specifice și foarte sensibile, concentrațiile de micotoxine fiind extrem de mici (ng sau ppb).

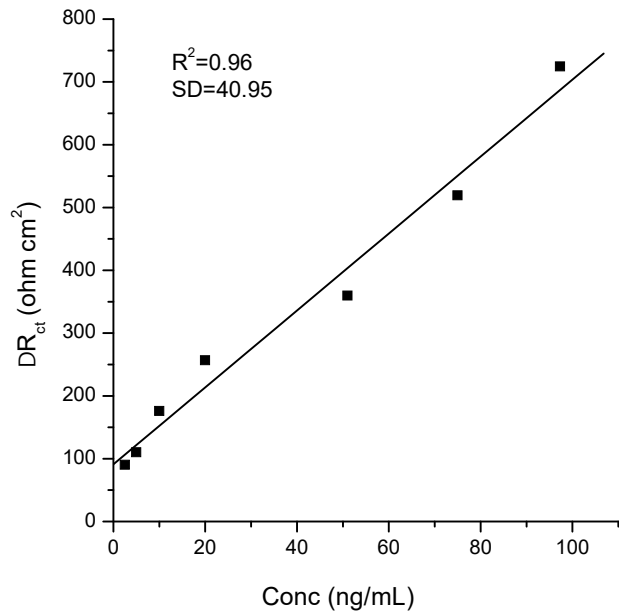
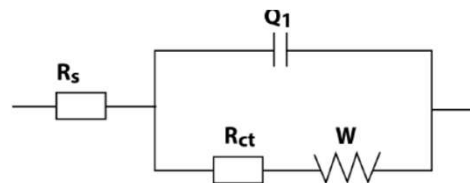
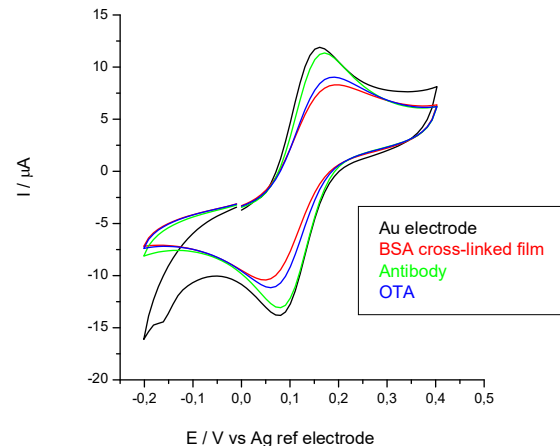
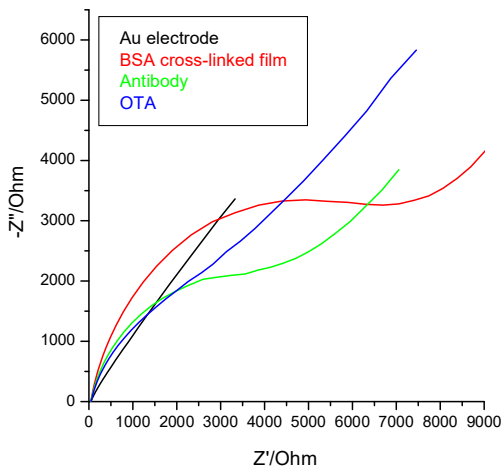
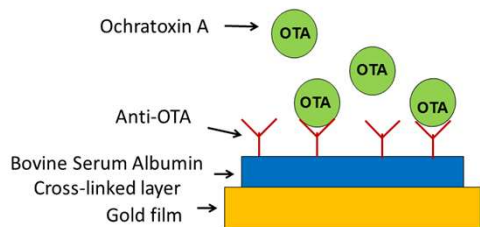
III.2.1.1. Analize optice (fluorescență, SPR)

III.2.1.2. Metode bazate pe biosenzori

Proiect FP7 - PlantLIBRA (Plant Food Supplements: Level of Intake, Benefit and Risk Assessment)

- Dezvoltarea unui imunosenzor obținut prin imobilizarea anticorpilor anti-OTA, respectiv anti-AFLA pe electrozi de aur modificați cu albumină serică bovină
- Sensibilitate în domeniul 2.5-100 ng / mL pt. biosenzorul de detecție OTA
- Sensibilitate în domeniul 1-20 ng / mL pt. biosenzorul de detecție AFLA





Conc. OTA (ng/mL)	Rs (Ω cm ²)	Q (10 ⁻⁶ µF)	n	Rct (Ω cm ²)	W (10 ⁻⁶ Ω cm ²)	ΔRct (Ω cm ²)
100	4.16	172	0.85	1451	712	724
75	4.22	128	0.86	884	744	519
50	3.98	120	0.90	759	866	370
20	4.06	120	0.90	431	804	256
10	3.97	122	0.86	307	724	176
5	4.27	137	0.83	641	820	110
2.5	4.01	92	0.84	934	887	90



B.3. Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Obiective vizate în viitoarea carieră universitară

Obiectiv general

Obiectivul principal în viitoarea mea carieră universitară este de a pune întreaga mea experiență, pricepere și putere de lucru în slujba formării unor specialiști de valoare.

Obiective specifice operaționale:

- O1. Îmbunătățirea continuă a procesului didactic desfășurat
- O2. Actualizarea permanentă a cunoștințelor acumulate și consolidarea competențelor prin cercetare științifică

Obiective specifice suport:

- O3. Continuarea integrării în colectivul departamentului, al facultății și al universității
- O4. Desfășurarea în continuare a activităților menite a propaga valorile reprezentate de universitate și a populariza activitățile facultății și ale departamentului didactic și de cercetare



- auto-instruire continuă → informații actualizate
- studenții să capete competențele specifice cerute de piața muncii în domeniul de activitate
- studenții să își formeze un vocabular adecvat și corect, cu termenii specifici disciplinelor predate
- adaptarea stilului și tehnicilor de predare la profilul psiho-social al noilor generații și la tipul programului de studiu
- tehnici interactive de predare prin problematizare și învățare prin proiecte
- alternarea părților de teorie cu părțile practice, concrete
- rezolvarea de probleme din viața cotidiană → legătura dintre teorie și practică
- evaluare transparentă și pe întreg parcursul desfășurării procesului didactic prin teste și examene parțiale
- identificarea căii optime de atingere a obiectivelor activităților didactice desfășurate (discuții cu studenții, fișa de evaluare a cadrelor didactice.)



Ciclu format din 3 faze:

- Dezvoltare didactică;
- Cercetare științifică;
- Proiecte științifice

- Participarea la competiții de granturi, naționale și internaționale,
- Publicarea de articole științifice în reviste de specialitate cu factor de impact,
- Publicarea de cărți de specialitate în domeniile științifice menționate,
- Organizarea unor colective de cercetare inter-universitare.

Teme viitoare de cercetare:

1. Dezvoltarea de Sisteme Inteligente Reconfigurabile - Suport modern pentru abordarea analizelor din medicină, industria alimentară sau monitorizarea mediului
2. Dezvoltarea unui demonstrator de celulă fotovoltaică p-i-n și/sau tandem bazat pe materiale avansate
3. Studiul unui tandem nanostructurat absorber / emiter pentru îmbunătățire a eficienței sistemelor termo-fotovoltaice solare



1. Dezvoltarea de Sisteme Inteligente Reconfigurabile - Suport modern pentru abordarea analizelor din medicină, industria alimentară sau monitorizarea mediului

- dezvoltarea și realizarea unor sisteme funcționale care să înlocuiască aparatele pentru analizele de laborator, mari și voluminoase și care necesită conexiune continuă la un PC,
- prin telemonitorizare, să se reducă timpul de analiză sau timpul de intervenție în cazul unor procese din medicină, industria alimentară sau legate de monitorizarea mediului.
- proiectul este astfel important și prin impactul său socio-economic.

2. Dezvoltarea unui demonstrator de celulă fotovoltaică p-i-n și/sau tandem bazat pe materiale avansate ($\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$)

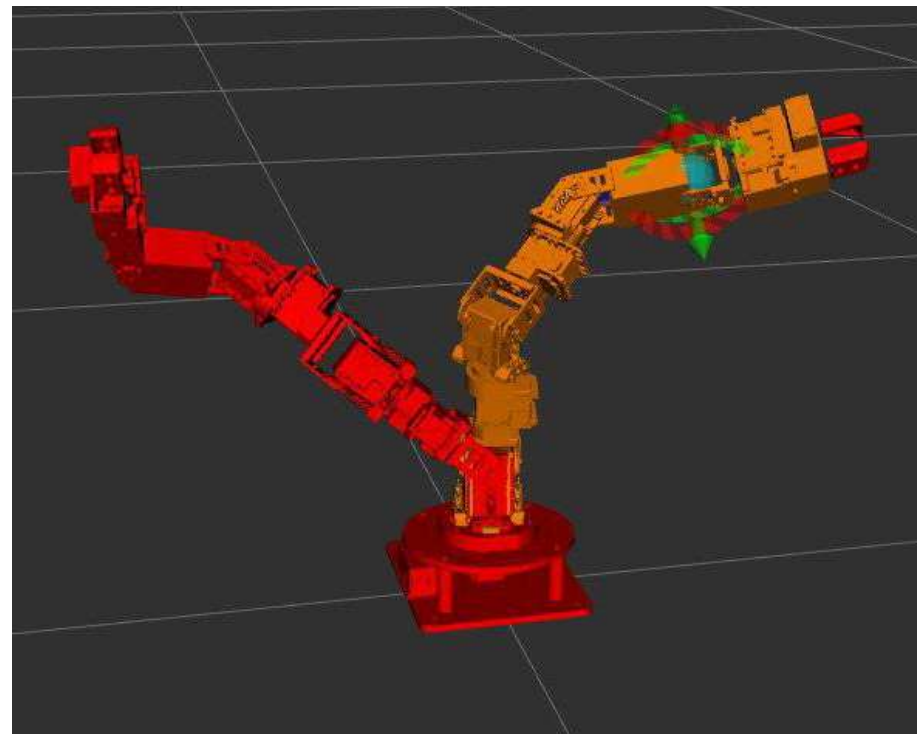
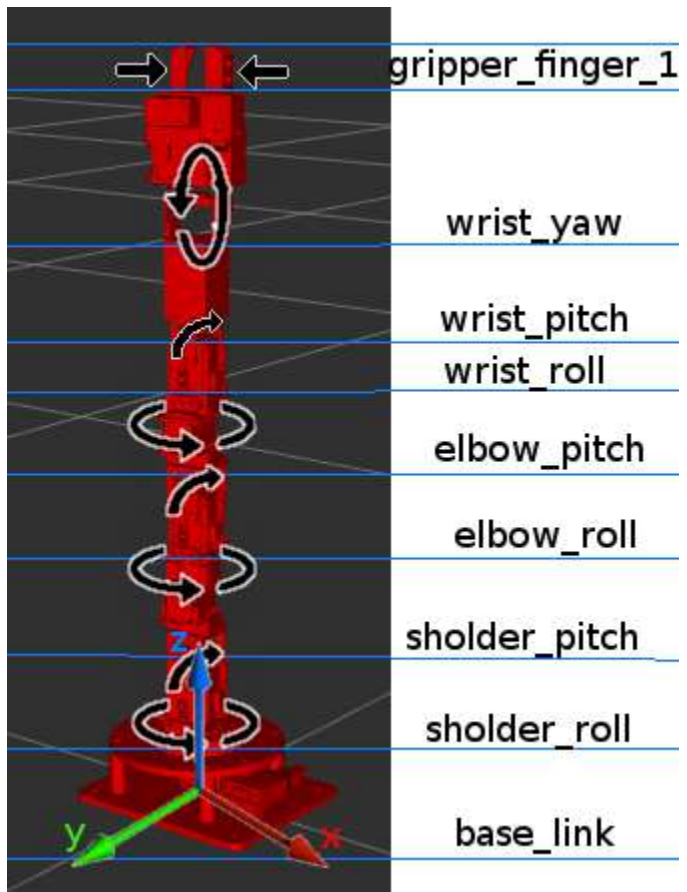
3. Studiul unui tandem nanostructurat absorber / emiter pentru îmbunătățirea eficienței sistemelor termo-fotovoltaice solare

Un STPV constând dintr-un absorber nanostructurat cu suprafața ca o rețea de piramide sau nanocavități de tungsten, un cristal fonic 1D de Si / SiO_2 folosit ca emiter și o celulă fotovoltaică de ultimă generație InGaAsSb;

Un STPV format dintr-un absorber / emiter din cristale fonice 2D de tantal și o celulă fotovoltaică de ultimă generație InGaAsSb.



4. Controlul unui robot folosind Artificial Intelligence bazat pe Machine Learning



Vă mulțumesc pentru atenție!



Universitatea
Transilvania
din Brașov

