

Program de Master

ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Planuri de învățământ
 - Discipline
 - Competențe



- <https://etc.upt.ro/educatie/master>



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

• Planuri de învățământ

SEMESTRUL 1										
1	Opțional 1, 2. Procesoare și sisteme de achiziție/Modelare statistică și stocastică/Modele de date avansate/Tehnici moderne de programare/Metodologia proiectării și cercetării/Semnale și sisteme numerice de comunicații									
	M231.21.01.A1-ij	5	E	28	0	28	0	0	DA	69
2	Opțional 1, 2. Procesoare și sisteme de achiziție/Modelare statistică și stocastică/Modele de date avansate/Tehnici moderne de programare/Metodologia proiectării și cercetării/Semnale și sisteme numerice de comunicații									
	M231.21.01.A2-ij	5	E	28	0	28	0	0	DA	69
3	Tehnologii biomedicale									
	M231.21.01.A3	5	E	28	0	14	0	0	DA	83
4	Noțiuni de anatomia și fiziologia omului									
	M231.21.01.A4	5	E	28	0	14	0	0	DA	83
5	Etică și integritate academică									
	M231.21.01.C5	2	D	14	7	0	0	0	DC	29
6	Practica de cercetare 1									
	M231.21.01.V6	8	D	0	0	0	0	147	DCAV	53

2 din 6

01	Opțional 1, 2. Procesoare și sisteme de achiziție									
	M231.21.01.A1-01	5	E	28	0	28	0	0	DA	69
02	Opțional 1, 2. Modelare statistică și stocastică									
	M231.21.01.A1-02	5	E	28	0	28	0	0	DA	69
03	Opțional 1, 2. Modele de date avansate									
	M231.21.01.A1-03	5	E	28	0	28	0	0	DA	69
04	Opțional 1, 2. Tehnici moderne de programare									
	M231.21.01.A1-04	5	E	28	0	28	0	0	DA	69
05	Opțional 1, 2. Metodologia proiectării și cercetării									
	M231.21.01.A1-05	5	E	28	0	28	0	0	DA	69
06	Opțional 1, 2. Semnale și sisteme numerice de comunicații									
	M231.21.01.A1-06	5	E	28	0	28	0	0	DA	69



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

• Planuri de învățământ

SEMESTRUL 2										
Opțional 3. Vedere artificială/Sisteme cu învățare automată/Prelucrarea imaginilor										
M231.21.02.A1-ij	5	E	28	0	14	0	0	DA	83	
Biosenzori										
M231.21.02.S2	5	E	28	0	14	0	0	DS	83	
Biomateriale și dispozitive medicale electronice										
M231.21.02.S3	5	E	14	0	0	28	0	DS	83	
Prelucrarea semnalelor și imaginilor biomedicale										
M231.21.02.S4	5	E	28	0	28	0	0	DS	69	
Prelucrarea semnalelor și imaginilor biomedicale										
M231.21.02.S5	2	D	0	0	0	28	0	DS	22	
Practica de cercetare 2										
M231.21.02.V6	8	D	0	0	0	0	154	DCAV	46	

1 din 3

Opțional 3. Vedere artificială										
M231.21.02.A1-01	5	E	28	0	14	0	DA	0	83	
Opțional 3. Sisteme cu învățare automată										
M231.21.02.A1-02	5	E	28	0	14	0	DA	0	83	
Opțional 3. Prelucrarea imaginilor										
M231.21.02.A1-03	5	E	28	0	14	0	DA	0	83	



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

• Planuri de învățământ

SEMESTRUL 3										
Opțional 4. Biofonică/Robotică pentru asistență medicală										
M231.21.03.A1-ij	5	E	28	0	14	0	0	DA	83	
Bioinformatică structurală										
M231.21.03.S2	5	E	28	0	28	0	0	DS	69	
Instrumentație biomedicală										
M231.21.03.S3	6	E	28	0	14	14	0	DS	94	
Medicină și biologie computațională										
M231.21.03.S4	6	E	28	0	28	0	0	DS	94	
Practica de cercetare 3										
M231.21.03.V5	8	D	0	0	0	0	154	DCAV	46	

1 din 2

Opțional 4. Biofonică										
M231.21.03.A1-01	5	E	28	0	14	0	0	DA	83	
Opțional 4. Robotică pentru asistență medicală										
M231.21.03.A1-02	5	E	28	0	14	0	0	DA	83	

SEMESTRUL 4										
Practica pentru elaborarea lucrării de disertație										
M231.21.04.V1	15	D	0	0	0	0	182	DCAV	193	
Elaborarea lucrării de disertație										
M231.21.04.V2	15	D	0	0	0	0	182	DCAV	193	
Examen de disertație										
M231.21.04.S3	10	E	0	0	0	0	0	DS	250	

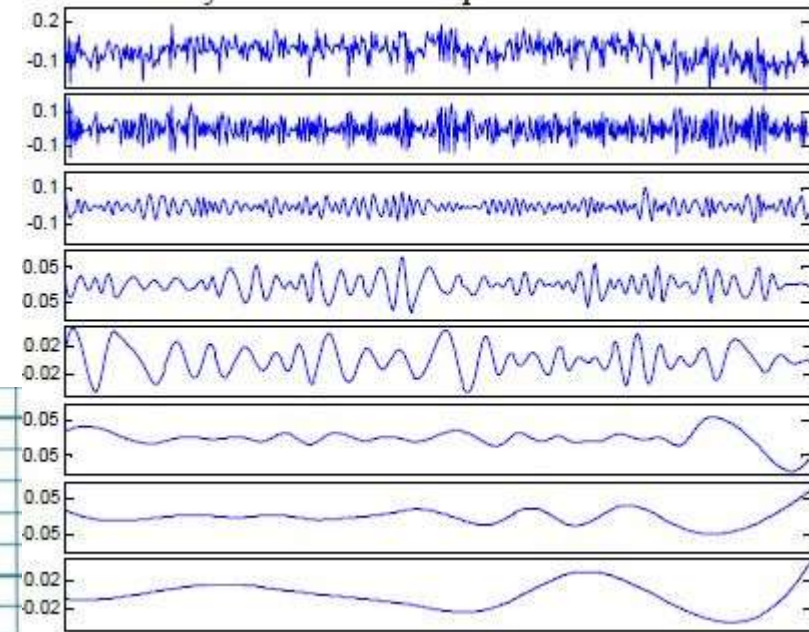
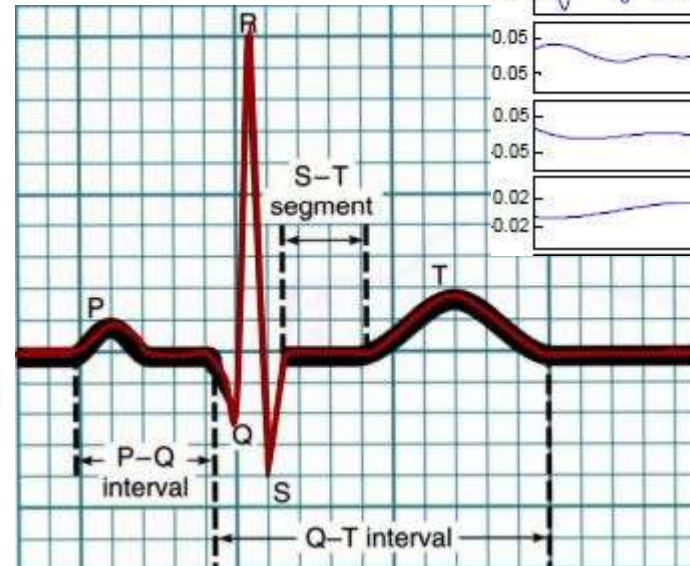
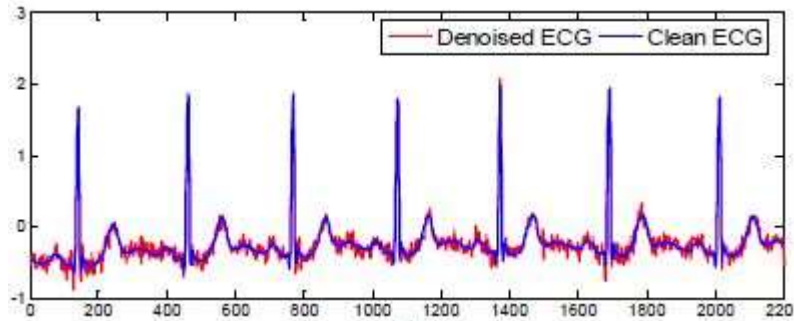
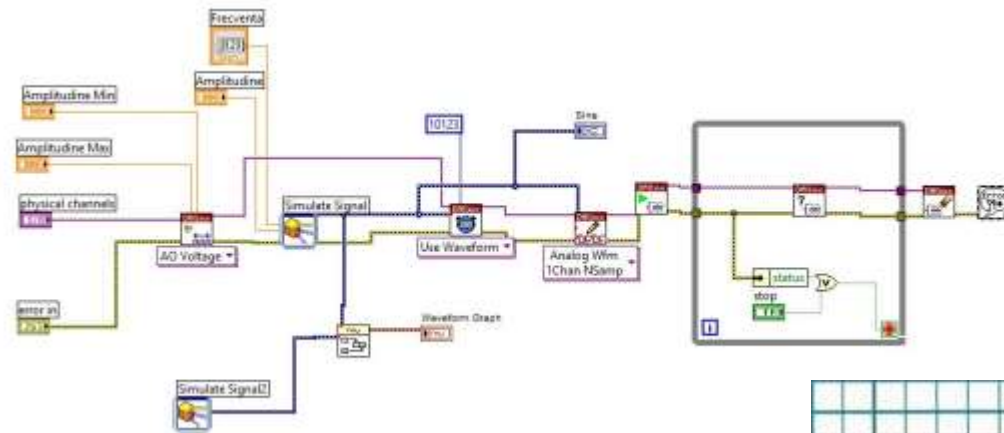


ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Tipuri semnale biomedicale – metode de prelucrare
- Prelucrare imagini biomedicale
- Biosenzori
- Principii funcționare aparatură medicală de investigare și suport
- Investigare baze de date specifice



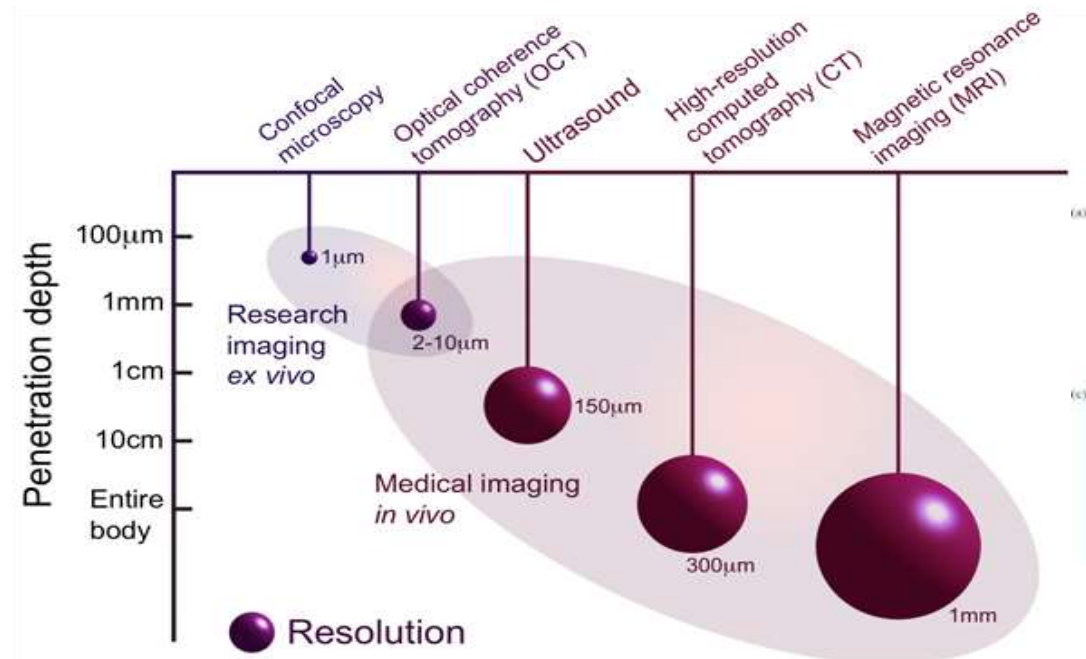
ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ



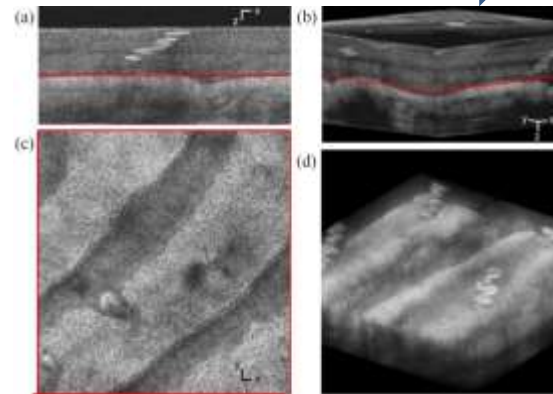


ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

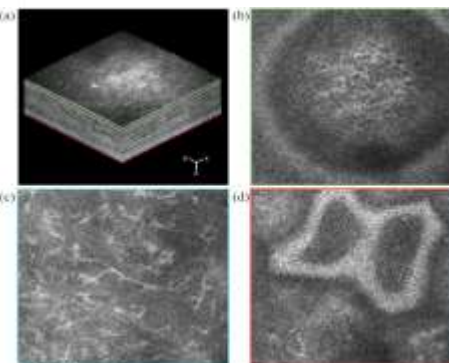
➤ Tehnologii biomedicale



Biomedical Imaging

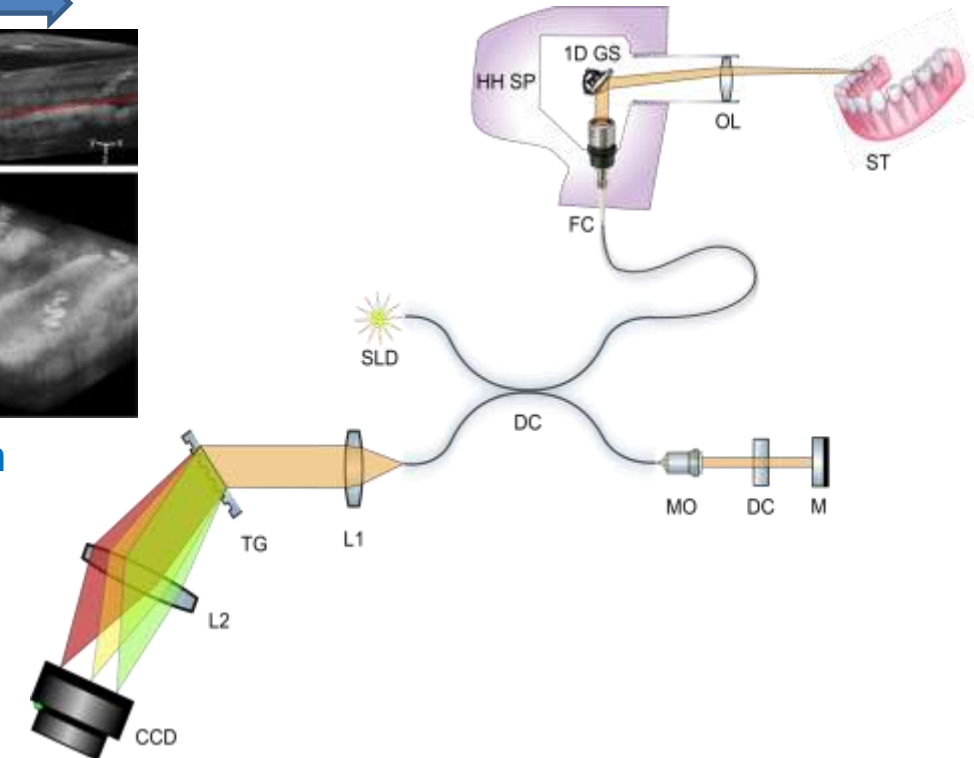


OCT for skin

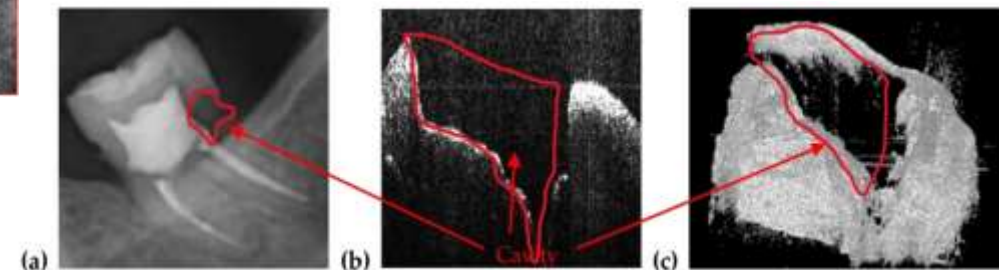


OCT for the eye

Optical Coherence Tomography (OCT)



OCT vs. X-rays radiography in Dentistry





ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

Detectarea cancerului osos “Enchondroma”
- prelucrarea imaginilor biomedicale

- Scopul acestei aplicații este de a detecta cancerul osos
- Metoda de detecție se realizează cu ajutorul segmentării și a unor filtre bilaterale

Load File

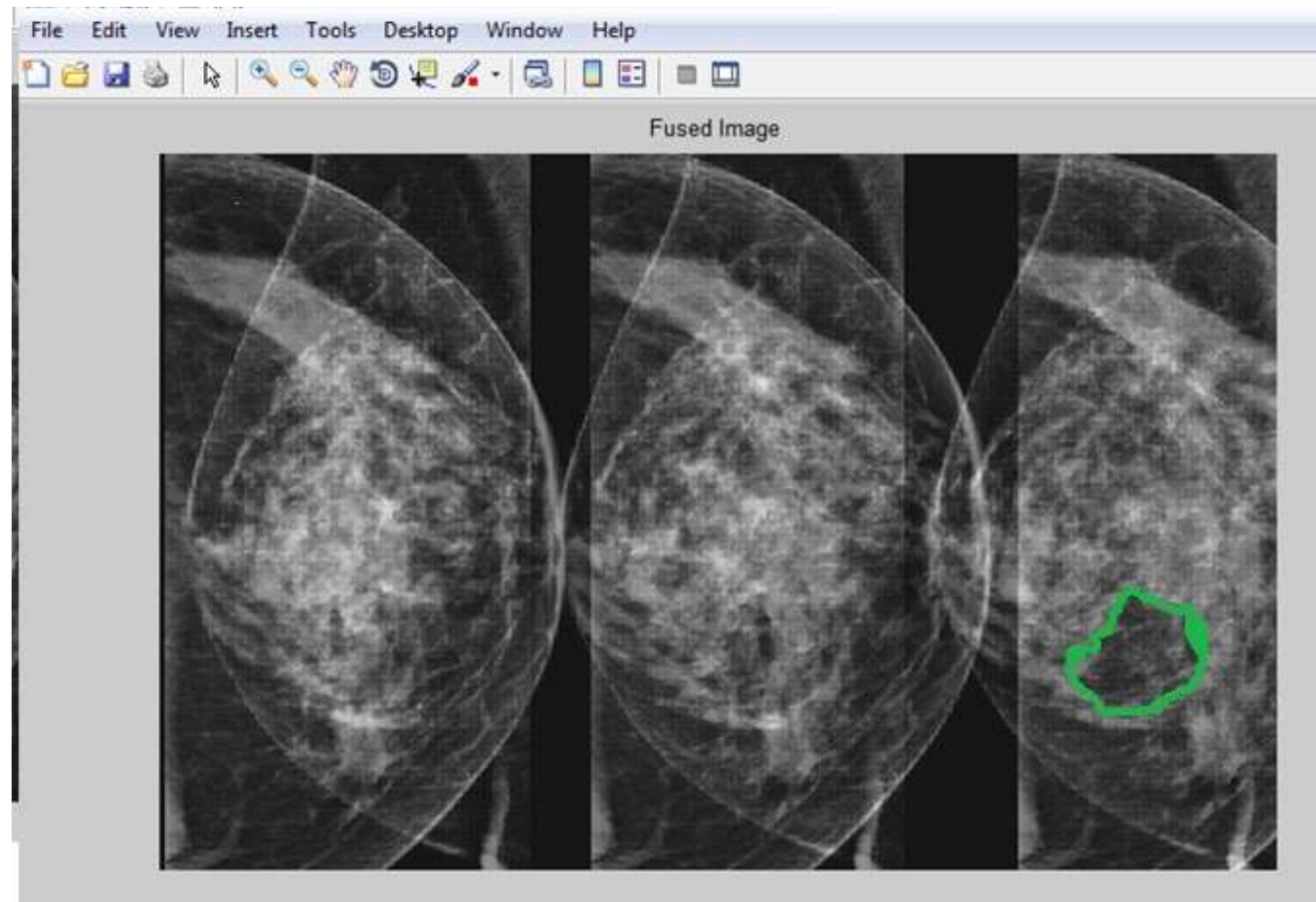
Imagine cu Enchondroma





ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Detecție tumori mamare utilizând fuziunea și undișoarele



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Detecție și prelucrare tumori creier

The screenshot displays the BrainMRI_GUI application window. It features two main image panels: 'Brain MRI Image' on the left and 'Segmented Image' on the right. A 'Help Dialog' window is open in the center, displaying 'Malignant Tumor' with an 'OK' button. Below the images, there are several data sections:

Incarcare imagine MRI (button)

Tipul Tumoarei

Tipul Tumoarei	MALIGNANT
Acurateea RBF (%)	70
Acurateea Liniara (%)	90
Acurateea Poligonala (%)	70
Acurateea Patratica (%)	70

"Feature-un"

Feature	Value	Feature	Value
Media	0.00425992	Aplatizarea	5.99721
Deviatia Standard	0.0897136	Asimetria	0.521797
Entropia	3.6046	IDM	0.36996
RMS	0.0898027	Contrastul	0.227197
Variatia	0.00804977	Corelatia	0.13258
Finetea	0.940642	Energia	0.743862
		Omogenitatea	0.929018

Imagine Segmentata (button)



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

ECG_monocanal_Arduino | Arduino 1.8.10

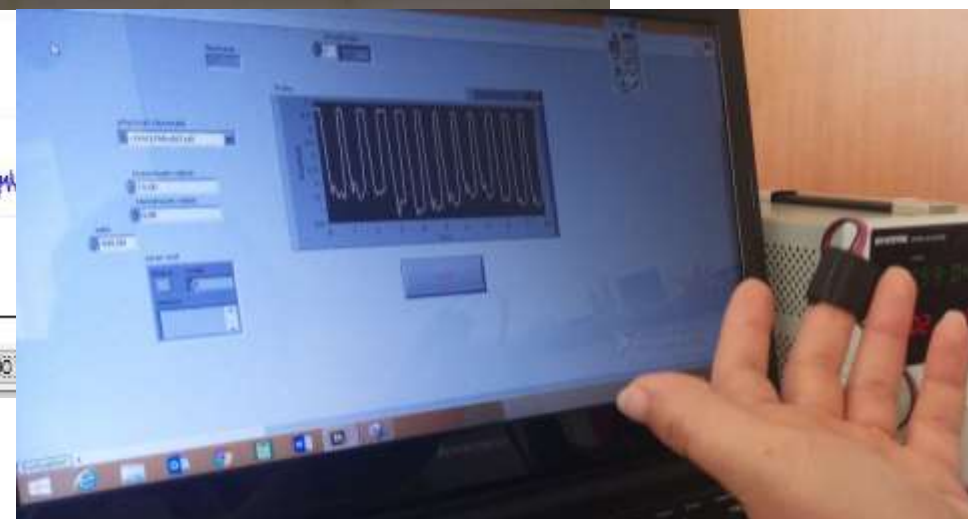
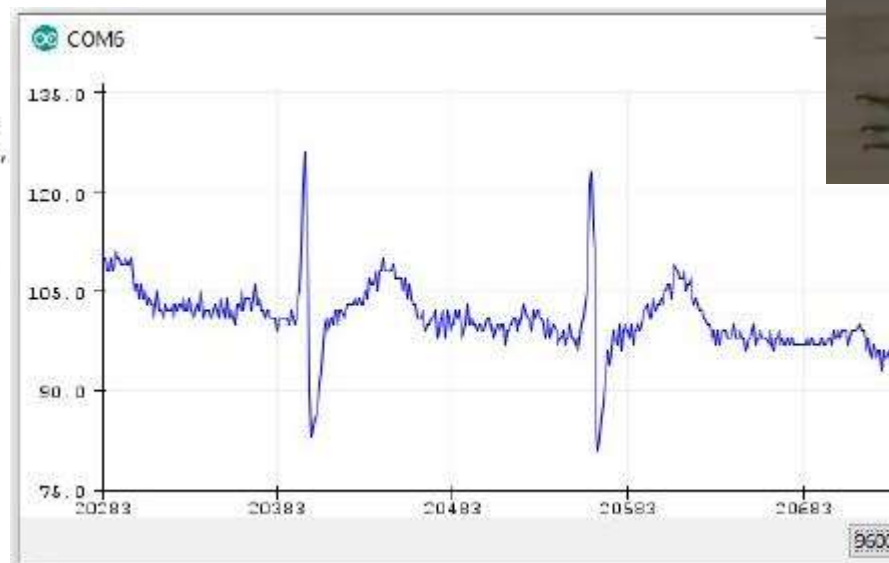
File Edit Sketch Tools Help



ECO_monocanal_Arduino

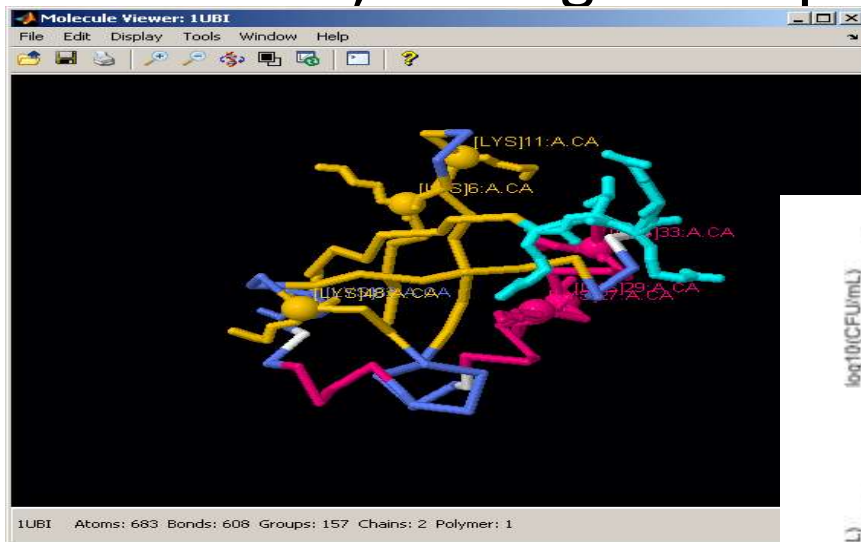
```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
}
```

```
void loop()  
{  
  int x = 0;  
  int y;  
  x = analogRead(0);  
  y = map(x, 0, 1023,  
  
  Serial.print(y);  
  
  Serial.println();  
  
  delay(1);  
}
```

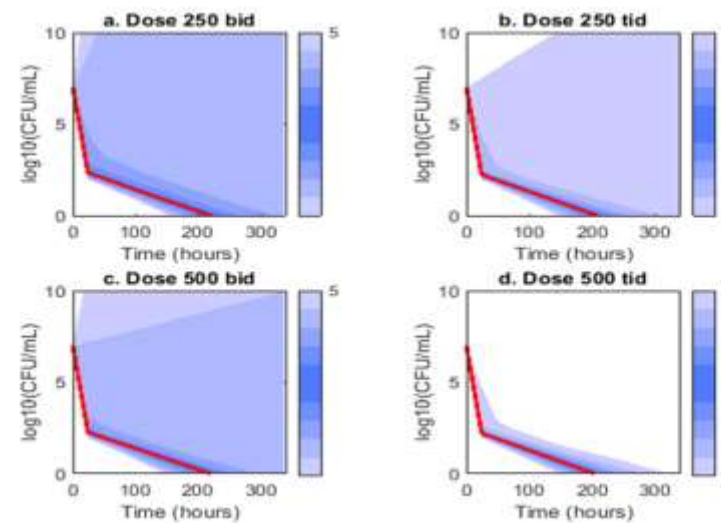


ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

➤ Medicină și biologie computațională

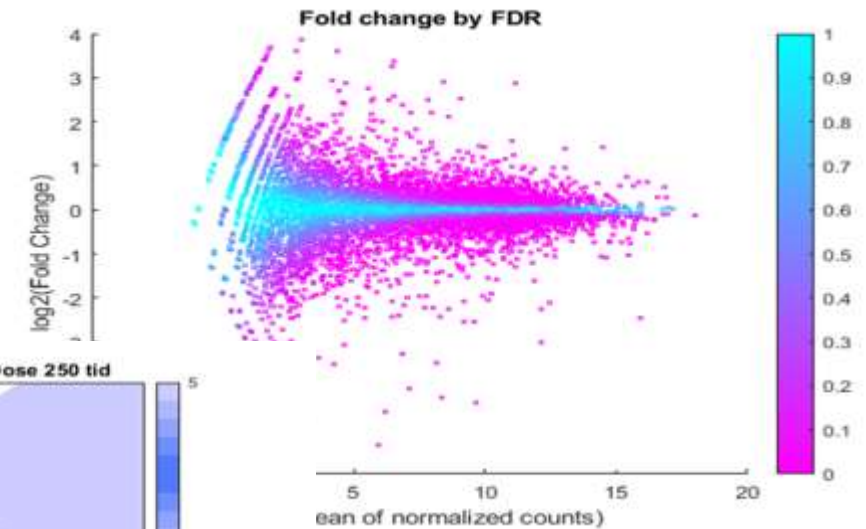


Vizualizarea și analiza 3-D a moleculelor biologice cu determinarea numărului de atomi, legături existente, lanțuri și polimeri



Efectuarea modelării și simulării PK/PD pentru a ghida strategia de dozare pentru antibiotic - model farmacocinetic/farmacodinamic (PK/PD) pentru un agent antibacterian

-profilurile temporale ale numărului de bacterii la doze diferite de medicament

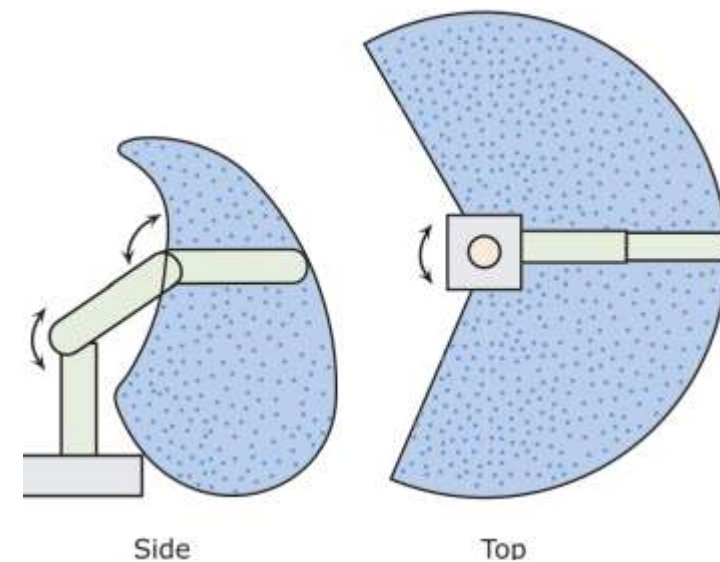
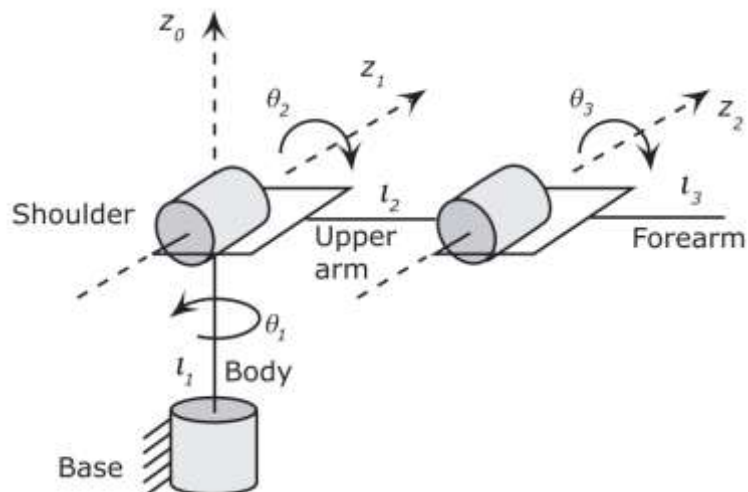


Identificarea genelor din secvențe de date ARN folosind modelul negativ binomial prin exprimarea diferențială a genelor (de la mov și până la albastru deschis) (Fold change by False Discovery Rate – plierea datelor)

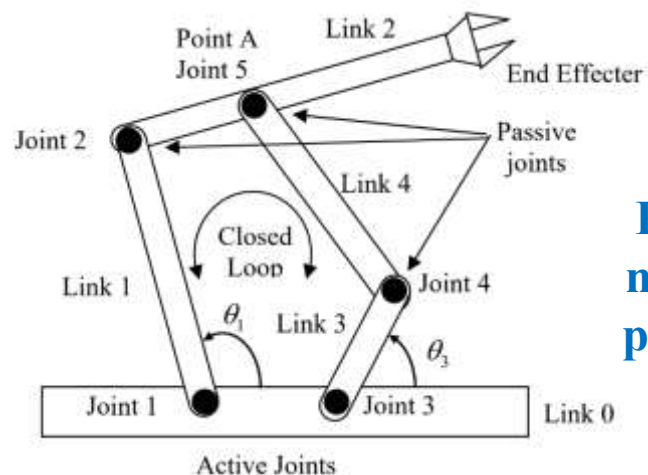
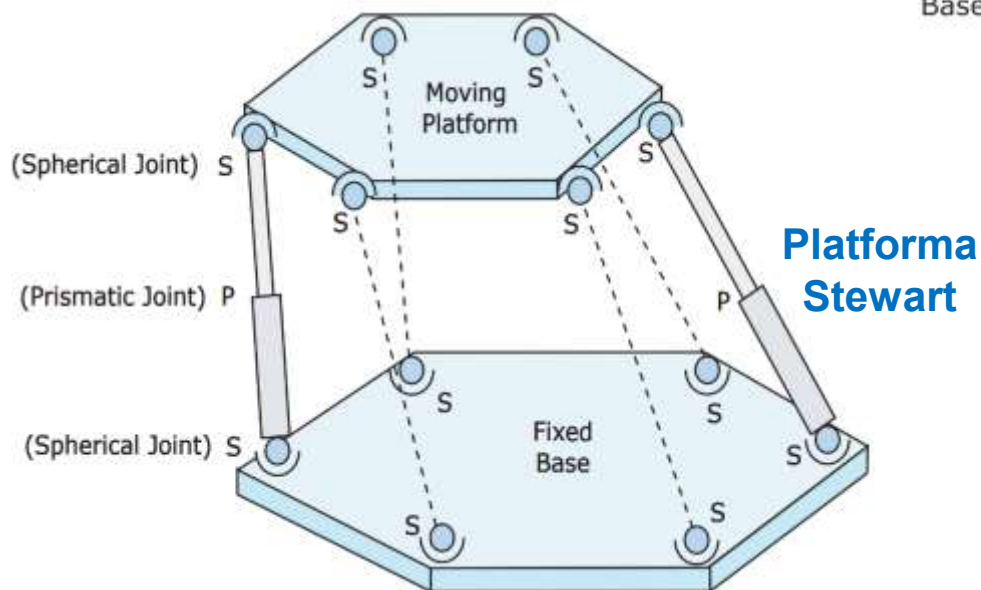


ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Robotică pentru asistență medicală



Robot de tip articulat: structură similară brațului uman



Robot cu mecanism pentalater

**Programare roboți:
→ laborator**



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Abilități specifice
 - capacitatea de abordare interdisciplinară
 - definirea problemelor, identificarea soluțiilor
 - dezvoltarea de aplicații hardware și software pentru sistemele biomedicale
- Competențe transversale
 - abilități de comunicare interdisciplinară
 - organizarea și managementul lucrului în echipa de cercetare pluridisciplinară
 - capacitatea de identificare a oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă a resurselor



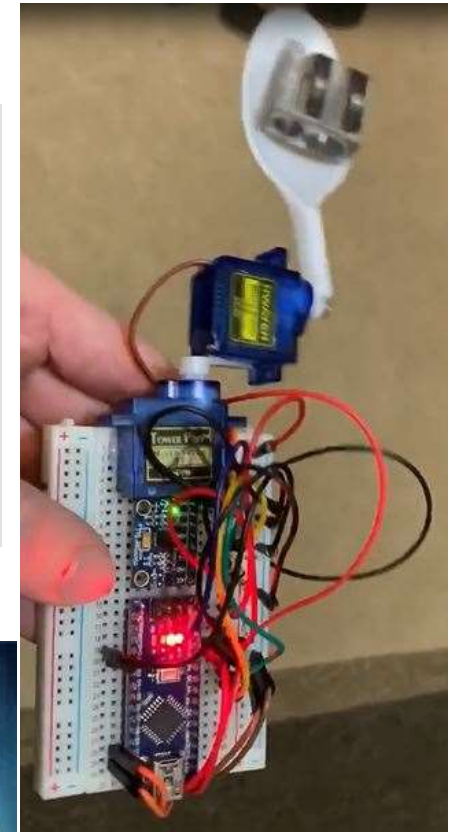
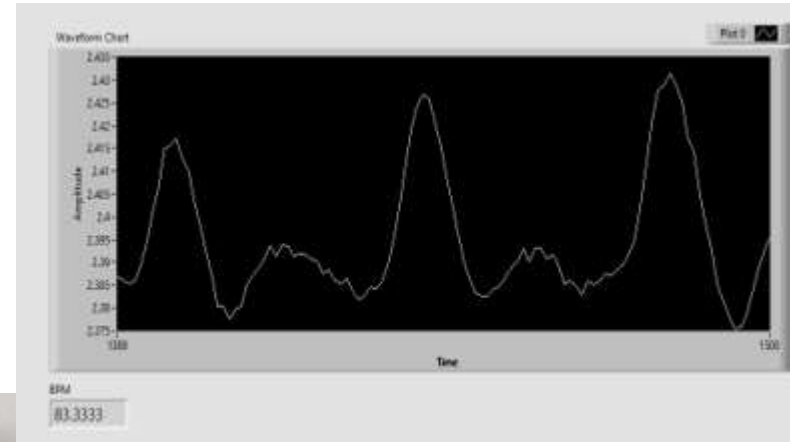
ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Colaboratori
 - Cadre didactice
 - Medici
 - Cercetători
 - Ingineri
- Instituții
 - alte Departamente UPT
 - Spitalul Județean
 - UMF
 - INCEMC
 - OncoGen
 - Firme



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Studii bibliografice
 - Prelucrare software
 - Implementare hardware
-
- Ingeniozitate
 - Adaptabilitate
 - Interdisciplinaritate





ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Direcții noi de cercetare
- Dispozitive

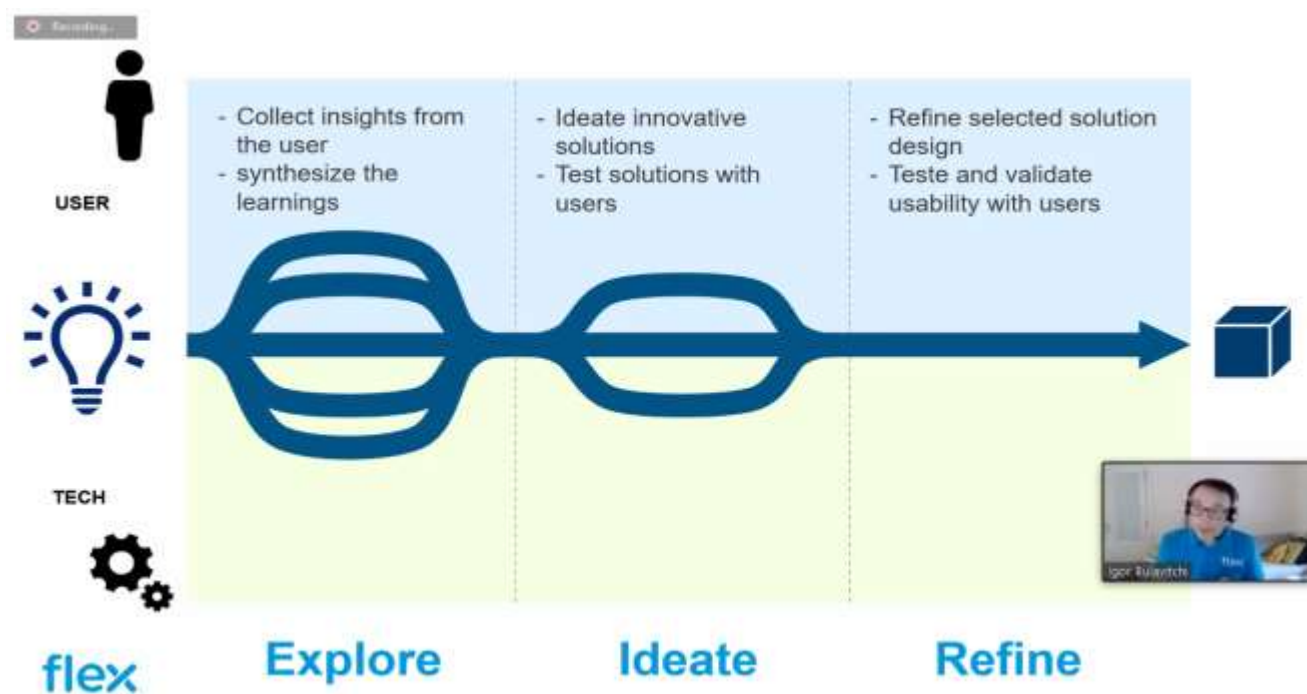




ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

Prelegeri – invitați din industrie

Developing connected medical devices for real needs



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

Prelegeri – invitați din industrie

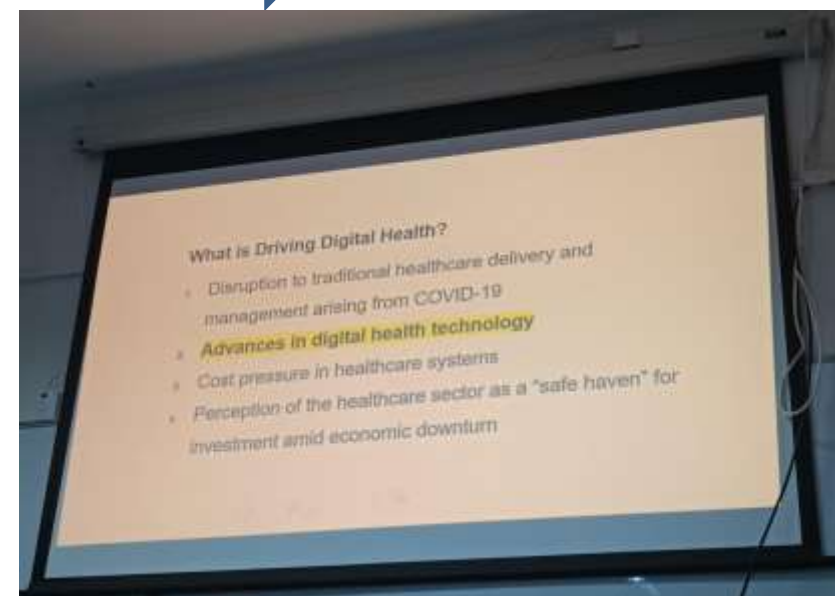
Developing medical devices. Users needs. Technology. Regulatory.



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

Prelegeri – invitați din industrie

The future of healthcare in retail





ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Industrie – R&D Medical, automotive
- Cercetare
- Dezvoltare
- Doctorat
- Învățământ



Home > Sedii, în întreaga lume > Sediul Timișoara – România

Timișoara – România

Hamilton Central Europe este cea mai mare locație din Europa a grupului Hamilton, după Elveția. Pe lângă activitățile dezvoltate la sediul din Giarmata Timiș, începând cu anul 2023, Hamilton a înființat la Timișoara un hub global de dezvoltare software, care contribuie la soluțiile diviziei de Robotică Hamilton. Instrumentele realizate de divizia de Robotică excelează în automatizarea multiplelor

CREATING DIGITAL SMART VALUE



Overview Medical Equipment Medical Devices Drug Delivery Resources

Global and regional manufacturing for large-scale, low-volume medical equipment

From imaging systems to hospital beds, our advanced technology integration and award-winning industrial designs optimize your product delivery.



Tell us about how you started at Flex at the Medical Design Center

My career at Flex started in the summer of 2018. As a first-year student of the Polytechnic University of Timișoara, Faculty of Engineering, Telecommunications, and Information Technologies, I was looking for an internship opportunity to complete my grade.

I went through several internship interviews and was offered an automotive product testing role at a different company. But I wasn't sure whether that would be the best learning opportunity. As a young student eager to learn, I was looking for an opportunity to make a real impact in people's lives.

One of my professors told me about the Flex design center in Timișoara and how the local teams were looking for a Polytechnic engineer intern. A role of a design center focused on new medical device development and innovation was more appealing than product testing, so I took the leap, applied, and accepted the new challenge.

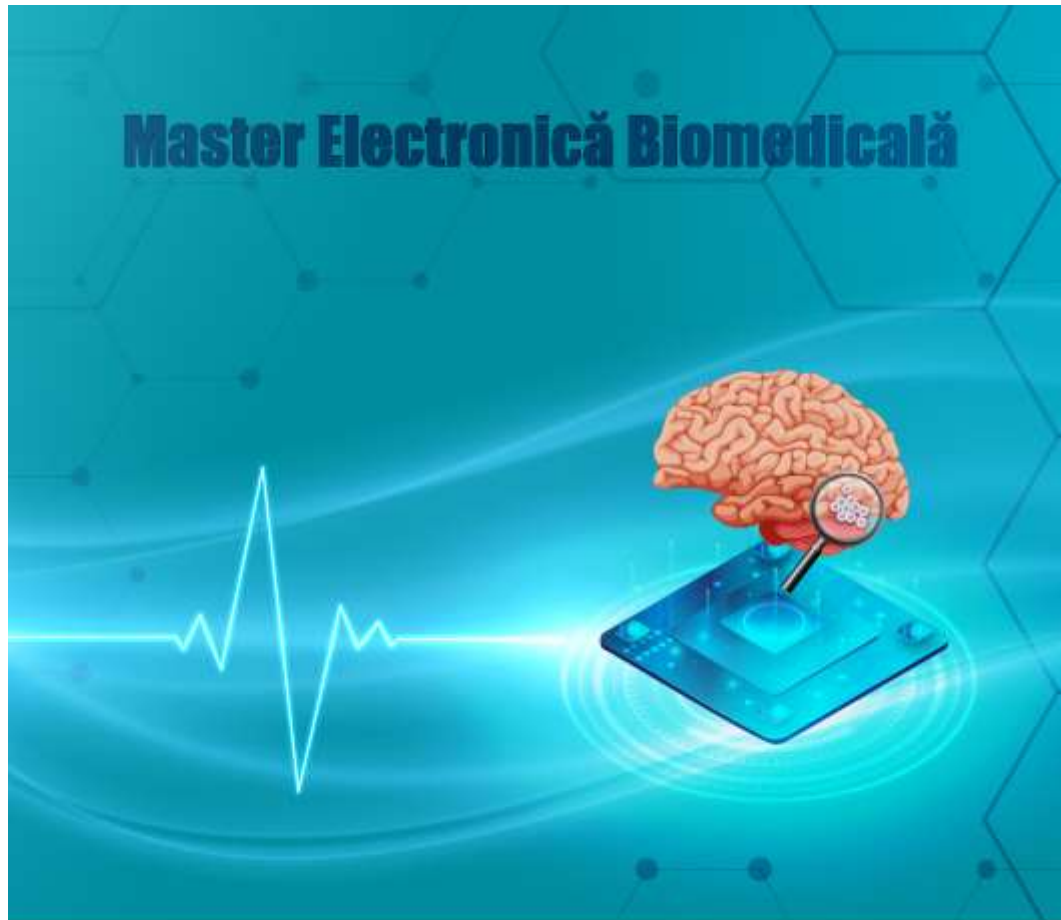


— Gabriella Vaina,
Hardware
Development
Manager



“ I am collaborating with a global network of engineers across Flex medical design centers and talented people who dedicate their time, skills, and experience to design and improve medical devices.
— Stefan Lovas, Hardware Development Engineer

<https://flex.com/resources/engineering-medical-devices-of-the-future>



Dacă aveți întrebări, doriți informații, nu ezitați să ne contactați!

➤ Mihaela LASCU

mihaela.lascu@upt.ro

➤ Liliana MÂȚIU-IOVAN

liliana.matiu-iovan@upt.ro