



Program de Master

ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Planuri de învățământ
 - Discipline
 - Competențe



Programe de studii - Master

Informatii despre programele noastre de studii masterale

- <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	

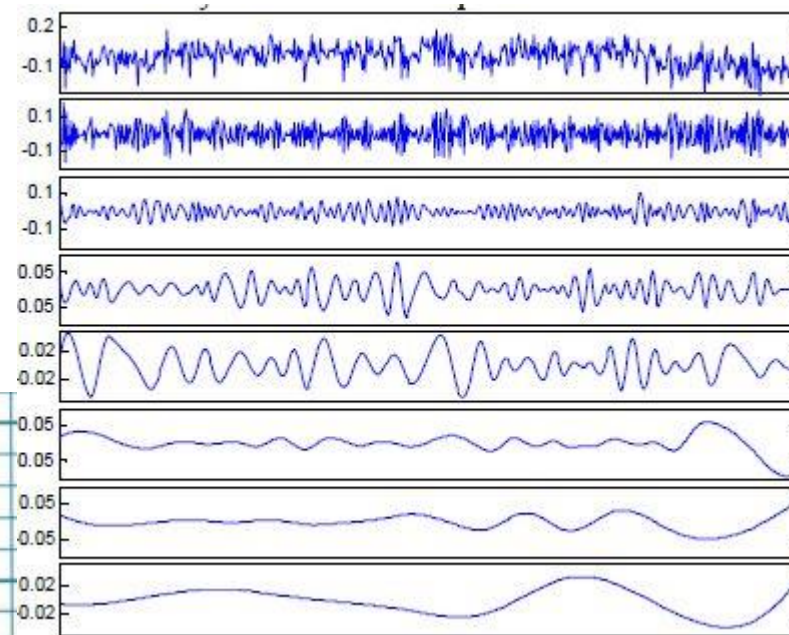
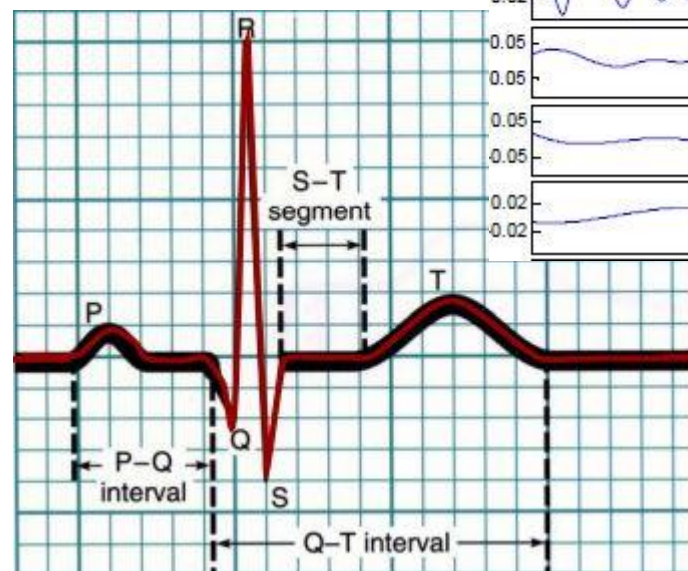
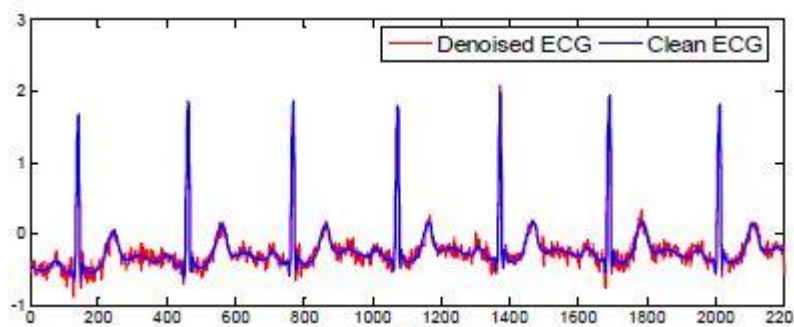
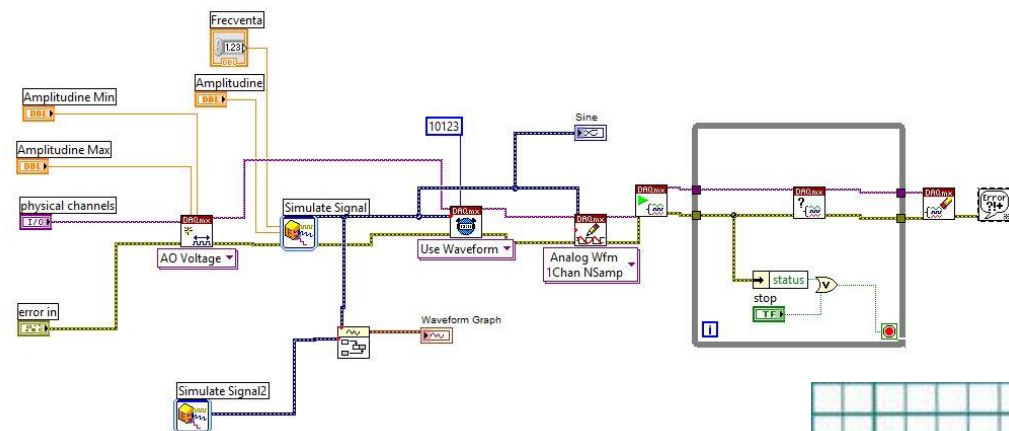


ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

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



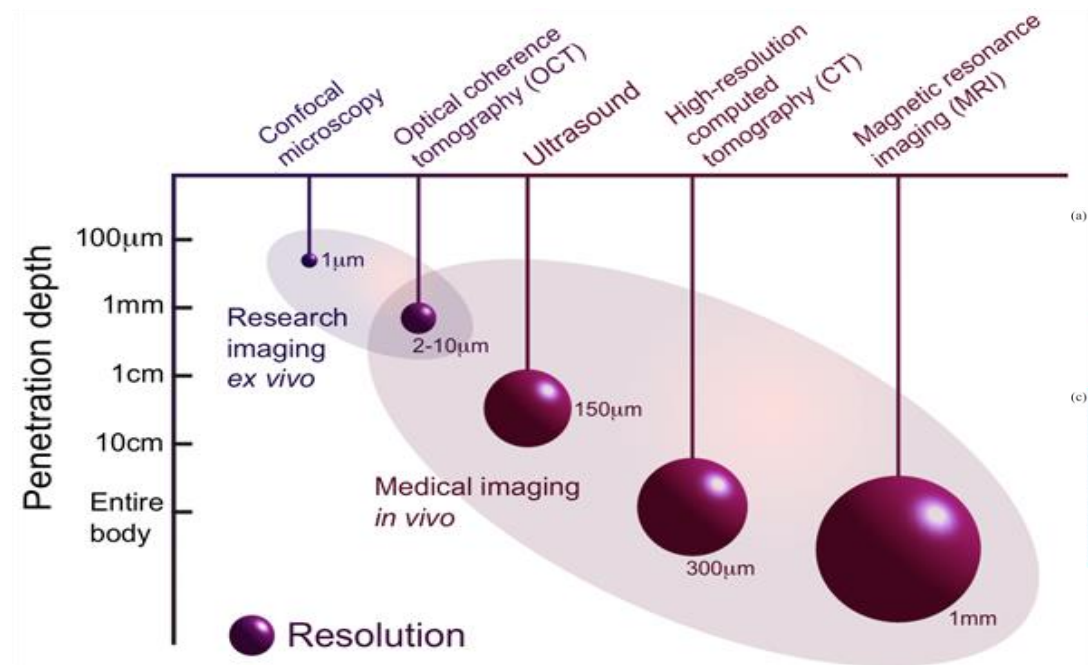
ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ



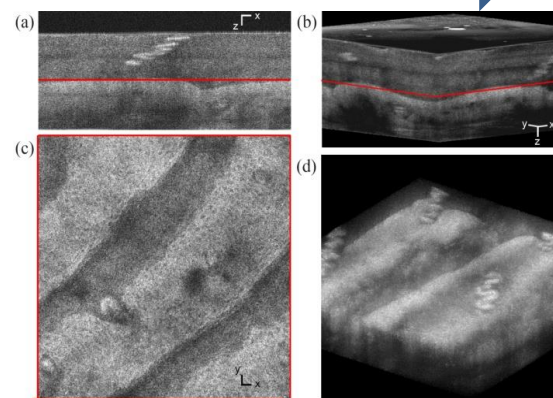


ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

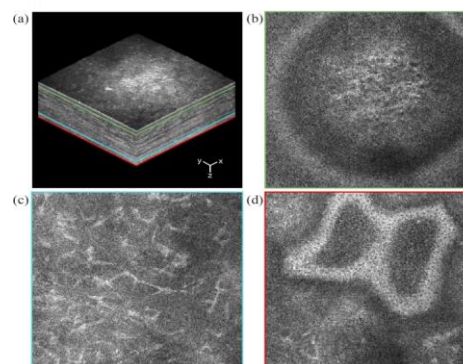
➤ Tehnologii biomedicale



Biomedical Imaging

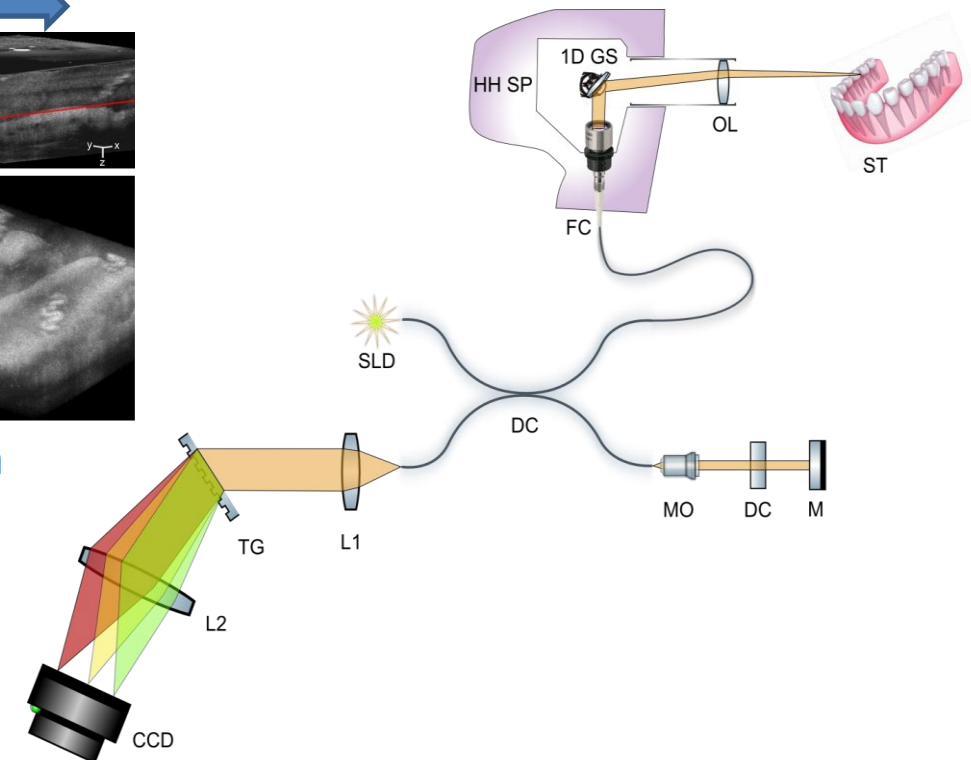


OCT for skin

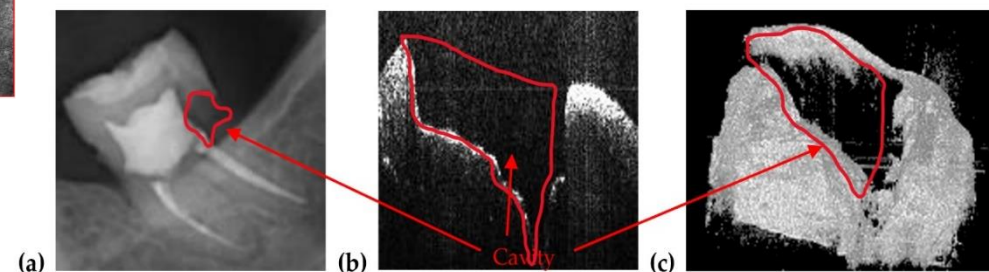


OCT for the eye

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

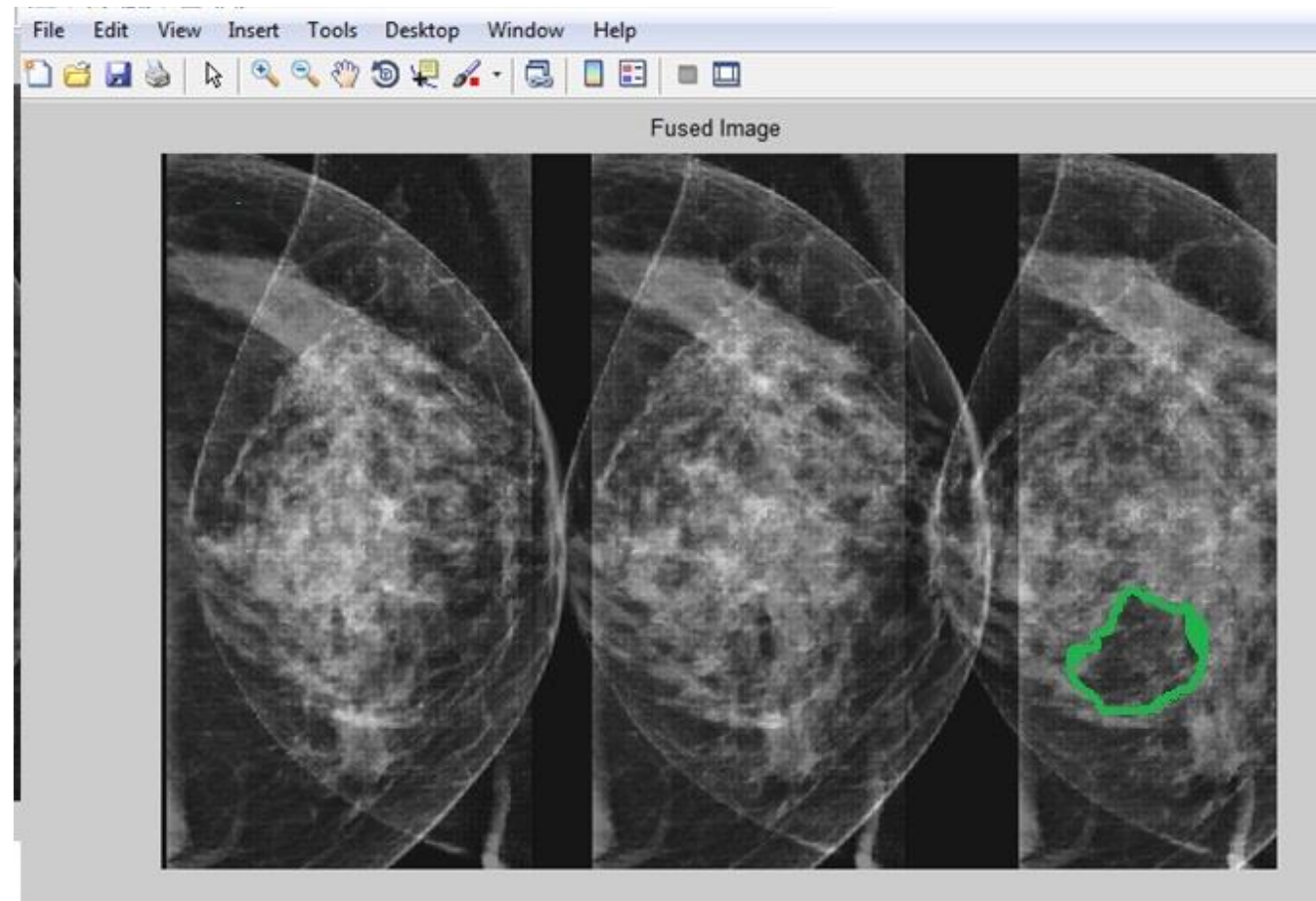
Load File

Imagine cu Enchondroma



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Detecție tumori mamare utilizând fuziunea și undișoarele





ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- Detecție și prelucrare tumori creier

BrainMRI_GUI

Incarcare Imagine MRI

Brain MRI Image

Segmented Image

Imagine Segmentata

Help Dialog

Malignant Tumor

OK

Tipul Tumoarei

MALIGNANT

Acurateea RBF (%)	70
Acurateea Liniara (%)	90
Acurateea Polygonala (%)	70
Acurateea Patratice (%)	70

"Feature-uri"

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



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

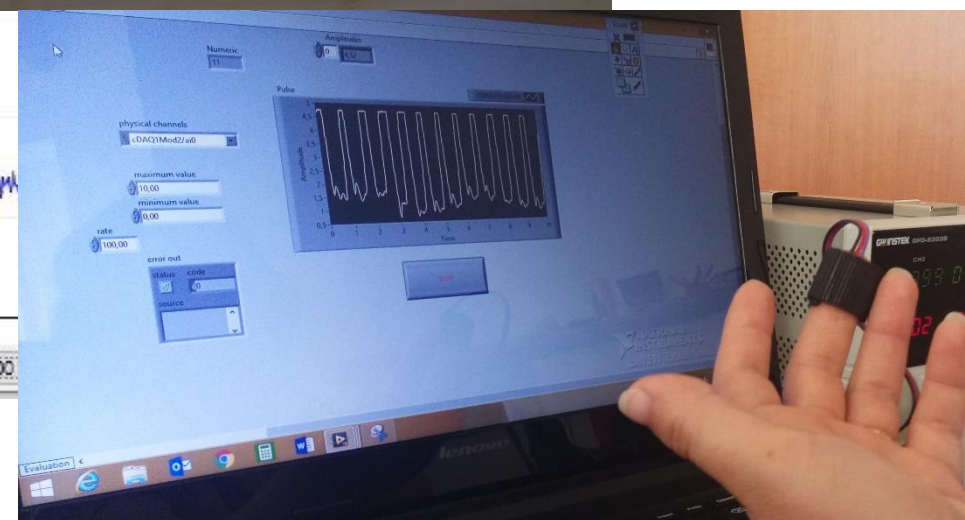
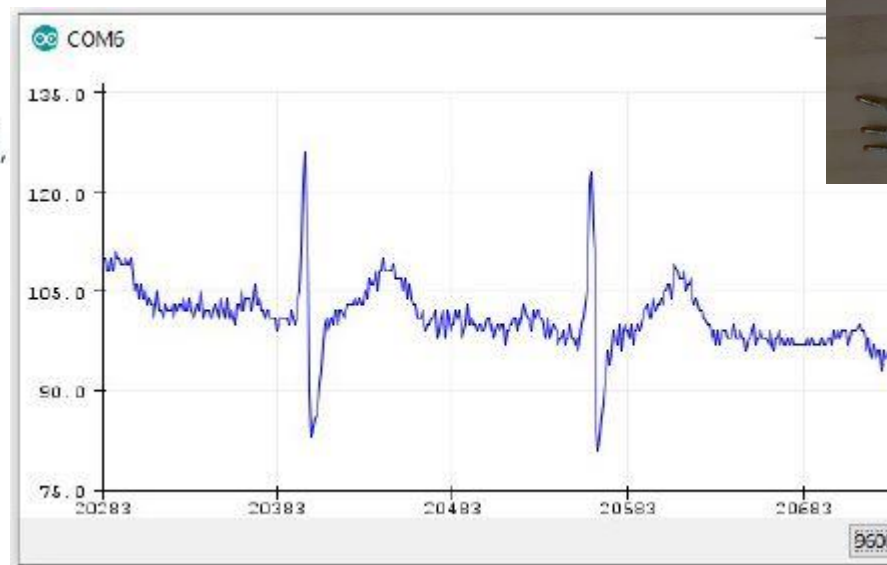
ECG_monocanal_Arduino | Arduino 1.8.10

File Edit Sketch Tools Help

ECO_monocanal_Arduino

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

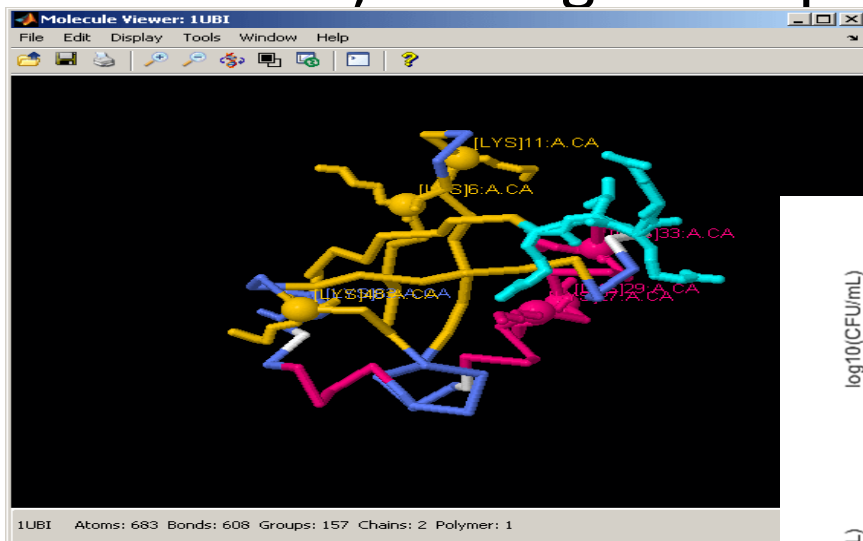
```
void loop()  
{  
  int x = 0;  
  int y;  
  x = analogRead(0);  
  y = map(x, 0, 1023,  
  
  Serial.print(y);  
  
  Serial.println();  
  
  delay(1);  
}
```



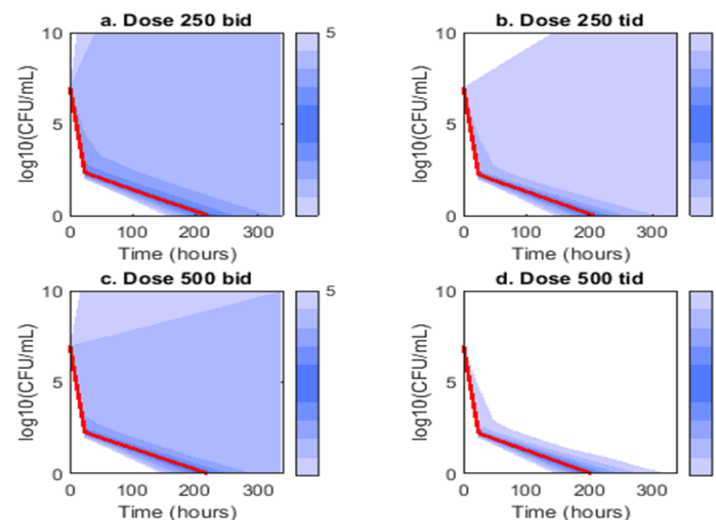


ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

➤ Medicină și biologie computațională

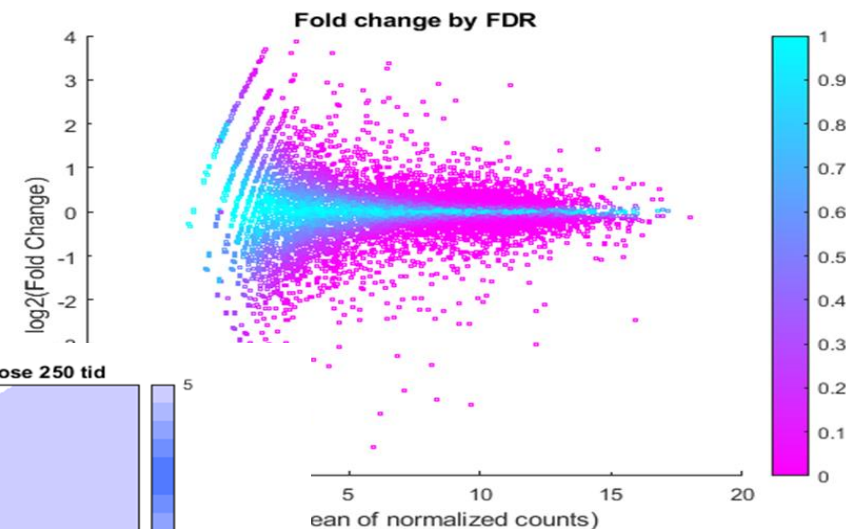


Vizualizarea și analiza 3-D a moleculelor biologice cu determinarea numărului de atomi, legături existente, lanțuri și polimeri



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

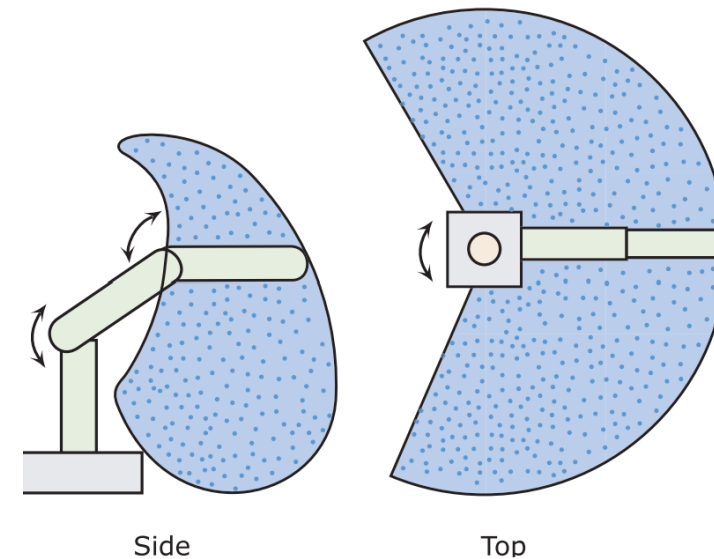
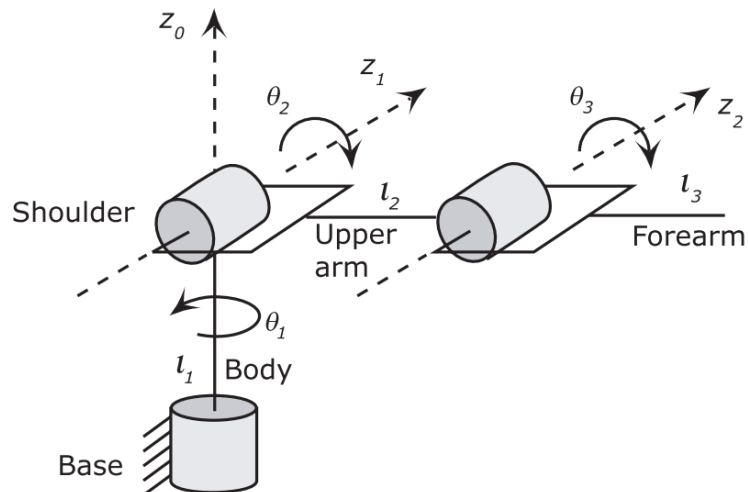


Identificarea genelor din secvențe de date ARN folosind modelul negativ binomial prin exprimarea diferențială a genelor (de la mov și până la albastru deschis) (Fold change by False Discovery Rate – plierea datelor)

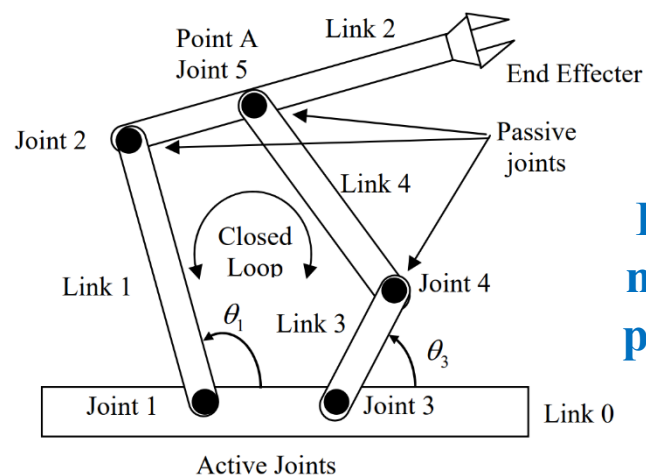
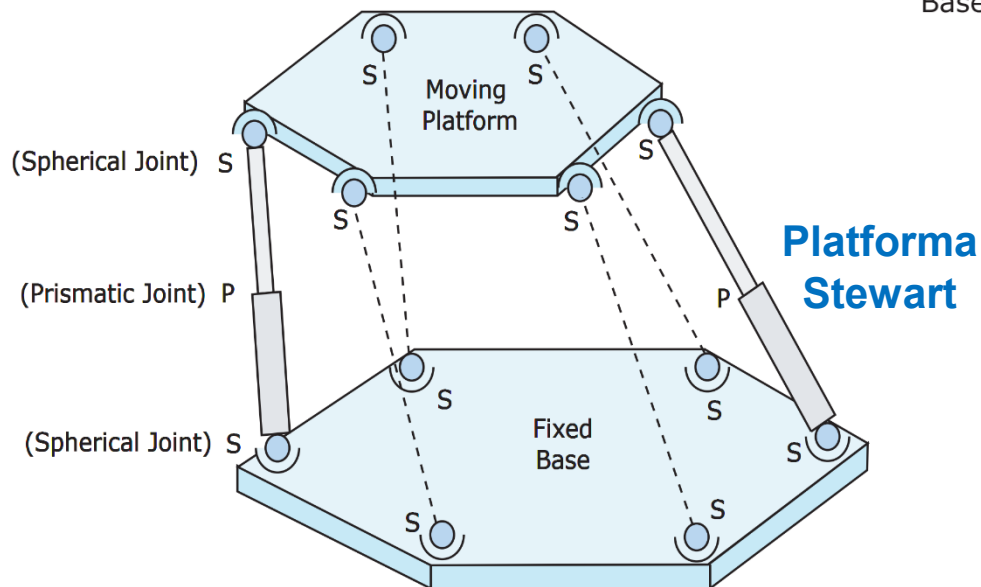


ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

➤ 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



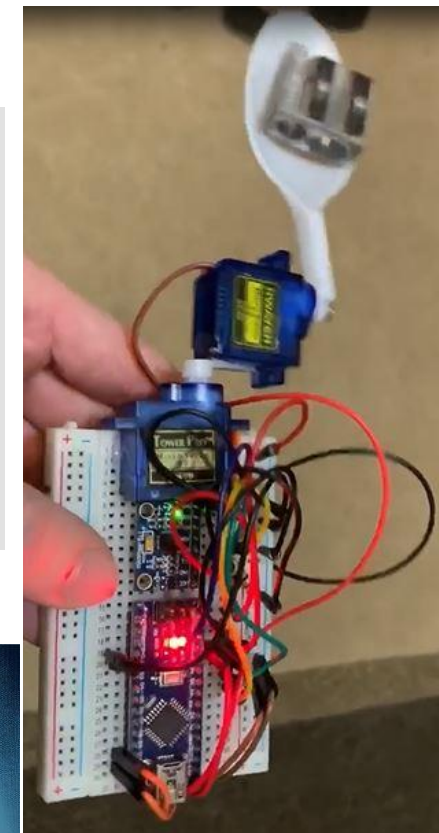
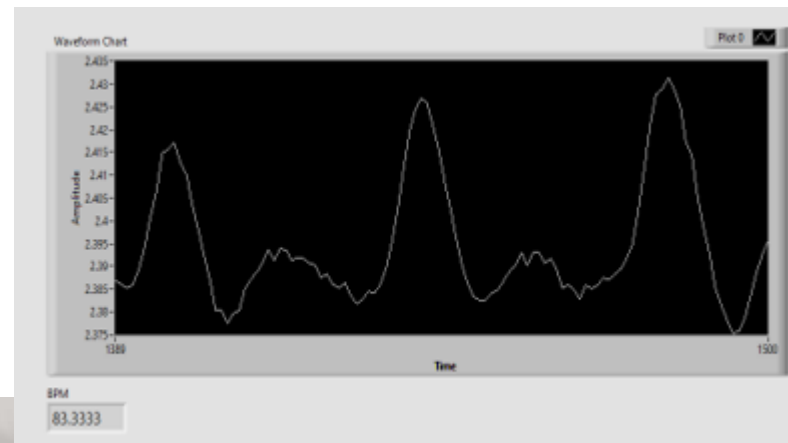
ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

- 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



Recording...

The diagram illustrates the Design Thinking process flow, which is a horizontal sequence of three stages: Explore, Ideate, and Refine. A large blue arrow points from left to right, passing through these stages. The arrow is composed of three segments, each corresponding to a stage. The background is divided into three vertical sections by dashed lines, each with a light blue top half and a light green bottom half. On the left, a black silhouette of a person is labeled 'USER' and a lightbulb icon is labeled 'TECH'. On the right, a blue cube icon represents the final outcome. The 'flex' logo is in the bottom left corner. A video inset in the bottom right shows a person wearing a headset, with the name 'Igor Bulavitchi' below it.

USER

TECH

flex

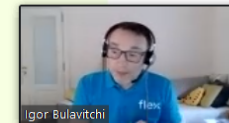
- Collect insights from the user
- synthesize the learnings

- Ideate innovative solutions
- Test solutions with users

- Refine selected solution design
- Teste and validate usability with users

Explore **Ideate** **Refine**

Igor Bulavitchi





ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

Prelegeri – invitați din industrie

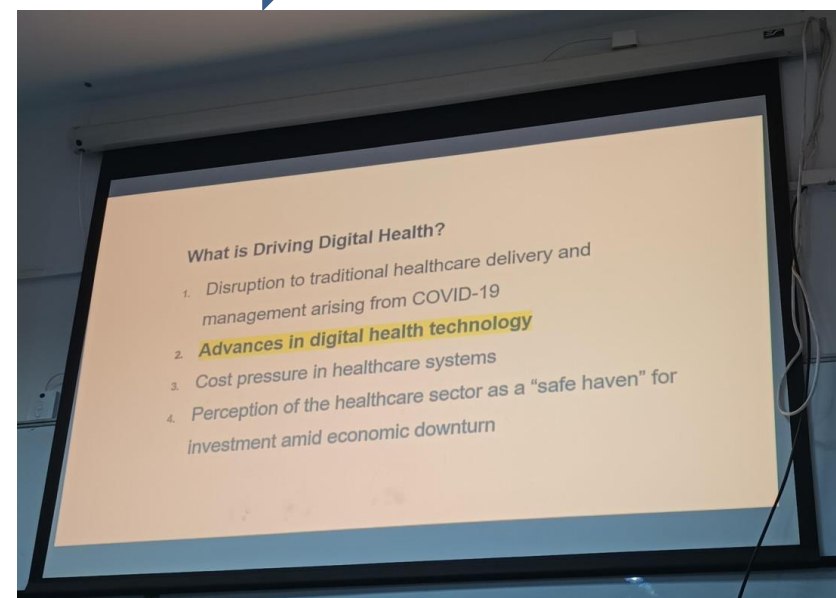
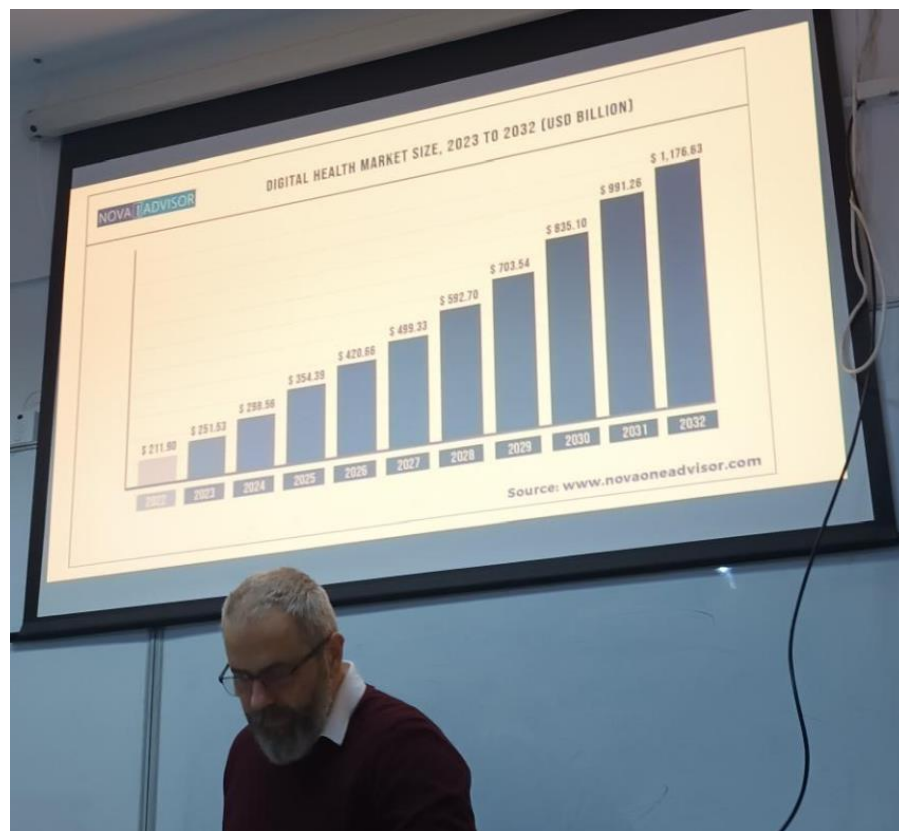
Developing medical devices. Users needs. Technology. Regulatory.



ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

Prelegeri – invitați din industrie

The future of healthcare in retail





ELECTRONICĂ BIOMEDICALĂ

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

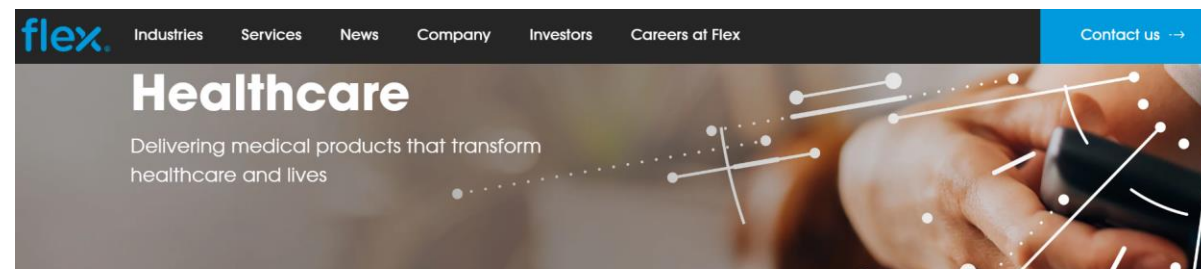


CREATING DIGITAL SMART VALUE

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



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.



Case Study

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 third-year student at the Polytechnic University of Timișoara, Faculty of Electronics, 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 hardware engineer trainee. A role at a design center focused on electrical medical device development and innovation was more appealing than product testing, so I took the leap, applied, and accepted this new challenge.

“

Flex is the place where I was able to learn, develop, make mistakes, and was encouraged to always be curious. My colleagues inspire me every day to succeed.

— Gabriella Vaina,
Hardware Development
Manager

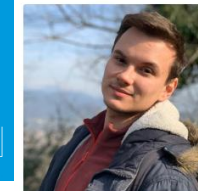


”

“

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

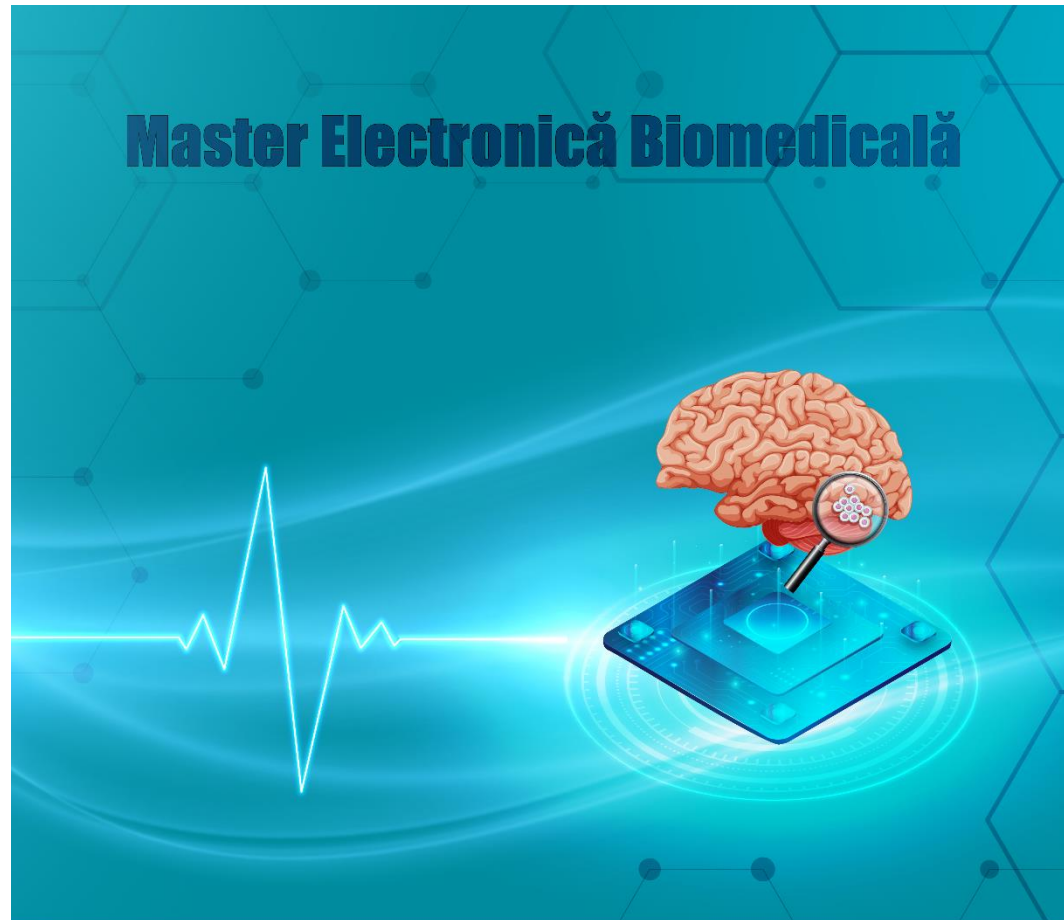


”



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

Master Electronică Biomedicală



ETCTI™



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

➤ Mihaela LASCU

mihaela.lascu@upt.ro

➤ Liliana MÂȚIU-IOVAN

liliana.matiu-iovan@upt.ro