

# FIȘA DISCIPLINEI <sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	MECANICĂ / MECANICĂ ȘI REZISTENȚA MATERIALELOR
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	IMPLANTURI, PROTEZE ȘI EVALUARE BIOMECHANICĂ

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	ROBOTICĂ MEDICALĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Sl.dr.ing. LUCIAN RUSU						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Sl.dr.ing. LUCIAN RUSU						
2.4 Anul de studiu <sup>7</sup>	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>8</sup>	DS

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate<sup>9</sup>)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/1/1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/14/14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică	3.7 ore elaborare lucrare de disertație
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică	3.7* ore elaborare lucrare de disertație
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	56 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			
3.9 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	8				
3.9* Total ore/semestru	112				
3.10 Număr de credite	6				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
-------------------	---

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS).

<sup>9</sup> În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.9\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.9.

<sup>10</sup> Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

4.2 de competențe	•
-------------------	---

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Prezentare power point
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Prezentare power point, descrierea problemei propuse si modul de solutionare, implementarea in Matlab

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe de bază în robotica</li> <li>• Cunoașterea diferitelor roboți medicali existenți</li> <li>• Noțiuni de bază pentru proiectarea și controlul diferitelor roboți medicali</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<p><b>C1.</b> Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale ingineriei medicale</p> <p><b>C3.</b> Cuantificarea gradului de reabilitate pentru diferite patologii</p> <p><b>C6.</b> Modelarea cinematică a membrilor corpului uman în vederea proiectării protezelor active</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<p><b>CT1.</b> Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii, pentru a asigura reputația profesiei.</p> <p><b>CT2.</b> Identificarea și documentarea permanentă privind oportunitățile de formare continuă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu necesitățile pieței muncii.</p> <p><b>CT3.</b> Capacitatea de a lucra individual și în echipă într-un mediu interdisciplinar, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă, demonstrarea spiritului de inițiativă și a capacităților inovatoare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Descrierea funcționalității și controlul diferitelor roboți medicali
7.2 Obiectivele specifice	• Proiectarea unui brat robotic pentru un echipament medical

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Introducere în robotica	4	Prezentare power point, tabla
Introducere în Matlab	4	
Modelarea geometrică a roboților	4	
Modelarea dinamică a roboților	4	
Metode de planificare a mișcărilor	4	
Simularea elementelor robotice în mediul simulink din matlab	8	

Bibliografie<sup>11</sup> Cinematica si dinamica robotilor inteligenti. Mirela TOTH TASCAU, Editura Politehnica Timisoara, ISBN: 973-8247-37-3, 2001;

Aparatura pentru investigatii medicale simple, Mirela TOTH-TASCAU, Dan Ioan STOIA, Editura POLITEHNICA, ISBN 978-606-554-233-4, 2010;

Elemente de robotica, Mirela TOTH TASCAU, Mircea DREUCEAN, Editura Politehnica Timisoara, ISBN: 9789736253645, 2008.

Documentatie matlab: <http://mathworks.com>

8.2 Activități aplicative <sup>12</sup>	Număr de ore	Metode de predare
Introducere in Matlab	4	Prezentare, utilizare software
Modelarea geometrica a unui brat robotic	4	
Modelarea dinamica a unui brat robotic	4	
Conventia Denavit-Hartenberg	4	
Proiectarea unui brat robotic medical	4	
Studiul cinematic al bratului robotic proiectat	4	
Analiza bratului robotic proiectat utilizand mediul simulink	4	

Bibliografie<sup>13</sup> Cinematica si dinamica robotilor inteligenti. Mirela TOTH TASCAU, Editura Politehnica Timisoara, ISBN: 973-8247-37-3, 2001;

Aparatura pentru investigatii medicale simple, Mirela TOTH-TASCAU, Dan Ioan STOIA, Editura POLITEHNICA, ISBN 978-606-554-233-4, 2010;

Elemente de robotica, Mirela TOTH TASCAU, Mircea DREUCEAN, Editura Politehnica Timisoara, ISBN: 9789736253645, 2008.

Documentatie matlab: <http://mathworks.com>

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Robotica medicala este un domeniu in expansiune, iar cunoasterea notiunilor de baza ale roboticii este esentiala. Fiind un domeniu interdisciplinar, intelegerea modului de funtionare si de implementare a robotilor medicali ofera foarte multe oportunitati

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>14</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Raspuns in scris la un set	Test scris cu intrebari	50%

<sup>11</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>12</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>14</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	de intrebari		
<b>10.5</b> Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Rezolvarea problemelor propuse utilizand mediul Matlab	Prezentarea solutiei alese pentru problema propusa si implementarea acesteia in matlab	20%
	<b>P:</b> Proiectarea si analiza cinematica a unui brat robotic	Prezentarea solutiei constructive alese si a modelului cinematic implementat in matlab	30%
	<b>Pr:</b>		
	<b>Tc-R<sup>15</sup>:</b>		
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) <sup>16</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiecare activitate trebuie promovata cu cel puțin nota minima 5</li> </ul>			

**Data completării**

07-05-2019

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative**

**Director de departament**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>17</sup>**

**Decan**

14.09.2020

<sup>15</sup> Tc-R=teme de casă - Referate

<sup>16</sup> Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:  
[http://univaqora.ro/m/filer\\_public/2012/10/21/ghid\\_de\\_completare\\_fisa\\_disciplinei.pdf](http://univaqora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf)

<sup>17</sup> Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.