

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare, Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie electrica
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Electromecanica

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Linii flexibile si robotică</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr.ing. Gabriela BUCUR
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. dr.ing. Gabriela BUCUR
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	4
2.6. Semestrul *	8
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / A

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							5
Tutoriat							3
Examinări							2
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	44						
3.11. Total ore pe semestru	100						
3.12. Numărul de credite	4						

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mecanisme și organe de masini, Senzori și traductoare,</li><li>➤ Acționări electromecanice, Sisteme cu microprocesoare</li></ul>
--------------------	--

<sup>1)</sup> Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Studentul trebuie să cunoască funcționarea dispozitivelor electronice discrete (inclusiv dispozitive optoelectronice), să fie capabil să analizeze funcționarea unui circuit electronic cu dispozitive discrete, să proiecteze și să deseneze scheme electronice simple</li> </ul>
--------------------	---

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sală de curs, dotată cu tablă și cu laptop, videoproiector și software adecvat</li> <li>➤ Cursul se desfășoară în format clasic: predare, urmată de dezbateri.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desfășurarea laboratoarelor se bazează pe utilizarea standurilor experimentale din laborator</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>CP3</b> Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specific convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice</li> <li>➤ <b>CP4</b> Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice</li> <li>➤ <b>CP5</b> Automatizarea proceselor electromecanice</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>CT1</b> Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente</li> <li>➤ <b>CT2</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</li> <li>➤ <b>CT3</b> Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date)</li> </ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Insușirea de cunoștințe și deprinderi ingineresti în înțelegerea modului de realizare, de conducere și de exploatare optimă a roboților industriali precum și a tendințelor de robotizare a diverselor aplicații industriale.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea structurii unui robot industrial</li> <li>➤ Cunoașterea principalelor tipuri de tractoare și senzori din dotarea unui RI</li> <li>➤ Cunoașterea structurii și funcționării unui a SRA-viteza și SRA-poziție pentru conducerea unei axe de robot</li> <li>➤ Dobândirea capacității de a opera cu roboți educaționali din familia Lynxmotion RIOS SSC-32 și cu roboți mobili</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale despre roboții industriali. Structura roboților industriali.	2	Tehnici multimedia	
2. Sistemul de acționare al roboților industriali	2	Tehnici multimedia	
Sistemul senzorial al roboților industriali. Traductoare de deplasare și poziție	2	Tehnici multimedia	
4. Sistemul senzorial al roboților industriali. Traductoare de viteză și accelerație	2	Tehnici multimedia	
5. Sistemul senzorial al roboților industriali. Senzori exteroceptivi	2	Tehnici multimedia	
6. Sistemul de conducere a roboților industriali	2	Tehnici multimedia	
Funcțiile de comandă ale axelor de robot	2	Tehnici multimedia	
8. Elemente de inteligență artificială utilizate în robotică. Percepția artificială	2	Tehnici multimedia	
9. Decizia artificială. Sisteme expert. Rețele neuronale	2	Tehnici multimedia	
10. Integrarea RI în sisteme flexibile de fabricație (SFF)	2	Tehnici multimedia	
11. Structuri de conducere ale SFF	2	Tehnici multimedia	
12. Conducerea ierarhizată a SFF	2	Tehnici multimedia	
13. Roboți mobili	2	Tehnici multimedia	
14. Studiu de caz: Robotul mobil Pioneer 14 DX8	2	Tehnici multimedia	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Bucur, G.</b>, <i>Automatizarea celulelor flexibile de fabricație</i>, Editura UPG Ploiești, 2015</li> <li>2. <b>Bucur, G.</b>, <i>Aplicații practice în robotică – sudarea cu arc electric</i>, Editura UPG Ploiești, 2014</li> <li>3. <b>Bucur, G.</b>, <i>Senzori, traductoare, măsurări</i>, Editura UPG Ploiești, 2016</li> <li>4. <b>Bucur, G.</b>, <i>Roboți și linii flexibile de fabricație 2</i>, Editura UPG Ploiești, 2006</li> <li>5. Kovacs, F., s.a., <i>Introducere în producție: Integrarea prin calculator a concepției, fabricației și managementului</i>, Editura Multimedia Internațional Arad, 1999.</li> <li>6. Moise, A., <i>Sisteme de conducere a roboților</i>, Editura Universal Cartfil, Ploiești, 1999.</li> <li>7. Vukobratovic, M., Stokic, D., <i>Applied Control of Manipulation Robots - Analysis, Synthesis and Exercises</i>, Springer Verlag, 1991.</li> </ol>			
8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Programarea roboților educaționali Lynxmotion SSC-32	6	Experimentare în grup restrans	
2. Planificarea traiectoriilor roboților industriali. Traiectorii polinomiale	2	Idem	
3. Planificarea traiectoriilor roboților industriali. Traiectorii liniare cu racordări parabolice	2	Idem	
4. Planificarea traiectoriilor roboților industriali. Coordonarea mișcărilor	2	Idem	
5. Studiul unui robot mobil Kit Robot	8	Idem	

6.Studiul robotului mobil Pioneer 2 DX8	8	Idem	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Bucur , G.</b>, Popescu, C., <i>Roboți și linii flexibile de fabricație 2, Indrumar de laborator</i>, Editura UPG Ploiești, 2006.</li> <li><b>Bucur , G.</b>, <i>Utilizarea roboților educaționali Lynxmotion RIOS SSC-32 – îndrumar de laborator</i> (format electronic)</li> <li><b>Bucur, G.</b>, <i>Robotică – Indrumar de laborator</i> (format electronic)</li> </ol>			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.</li> <li>➤ Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori din învățământul preuniversitar.</li> <li>➤ Titularul de curs anunță studenții despre întâlnirile organizate de Departamentul Automatică, Calculatoare și Electronică, de Facultatea de Inginerie Mecanică si/sau de Universitatea Petrol – Gaze cu reprezentanții comunității epistemice, ai asociațiilor profesionale și cu angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului. Titularul de curs participă împreună cu studenții la aceste întâlniri.</li> </ul>
--

## 10.Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Prezența la curs	Liste de prezență	10%
	Nota finală la laborator	Examinare	20%
	Nota la lucrarea finală	Referat individual ce conține rezolvarea numerică a unei aplicații	70%
10.5. Seminar/laborator	- criterii ce vizează aspectele atitudinale: seriozitatea, interesul pentru studiul individual.	Se verifică îndeplinirea sarcinilor pentru fiecare lucrare Examinare finală la laborator	100%
10.6. Proiect			

10.7. Standard minim de performanță			
<p>Însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea unor aplicații simple.  Pentru nota 5 trebuie să fie îndeplinite toate condițiile următoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cel puțin 5 la evaluarea de la laborator</li> <li>- cel puțin 5 la lucrarea finală</li> <li>-Înțelegerea principiilor de construcție și funcționare a RI</li> <li>-Însușirea semnificației principalilor termeni utilizați în domeniu</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
------------------	-------------------------------	--	----------------------------------

25.09.2020

\_\_\_\_\_

Data avizării în departament

Director de departament  
*(funcție didactică, nume, prenume)*  
*(Semnătură)*

Decan  
*(funcție didactică, nume, prenume)*  
*(Semnătură)*

28.09.2020

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_