

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Stefan cel Mare Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule si Robotică
Departamentul	Mecanică și tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie industrială
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Tehnologia construcțiilor de mașini

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ROBOTIZAREA PROCESELOR TEHNOLOGICE				
Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Romeo Ionescu				
Titularul activităților aplicative	S.I dr. ing. Traian Severin				
Anul de studiu	4	Semestrul	8	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	12
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	5
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	
II d) Tutoriat	
III Examinări	2
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	17
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	75
Numărul de credite (1 credit = 25 ore)	3

### 4. Condiții

Desfășurare a cursului	✓ Prelegeri in sala de curs, laptop, videoproiector	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator	✓ Sală de laborator dotată cu aplicații la tematica disciplinei; echipamente in laborator: roboti industriali/didactici, calculatoare cu softuri specifice, standuri specifice , periferice.
	Proiect	-

### 5. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale:</b>	CP3 Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și pentru proiectarea asistata a produselor în particular CP5 Proiectarea si exploatarea echipamentelor de fabricare
<b>Competențe transversale:</b>	-

6. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Introducerea și utilizarea notiunilor de baza din domeniul roboților industriali și aplicațiilor robotilor în industrie; cunoașterii arhitecturii și programării roboților industriali, cunoașterea parametrilor principali ai robotilor industriali; dezvoltarea unor cunoștințe referitoare la performanțele robotilor industriali și aplicativitatea industrială a robotilor, avantajele și limitele robotizării proceselor de producție
-----------------------------------	---

7. **Conținuturi**

Curs	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	2	prelegere, încurajarea dialogului, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, converștie, sinteză cunoștințelor	
Robotica și aplicațiile roboticii (industriale și neindustriale). Istoria roboticii.	1		
Istoria roboticii industriale	1		
Robotica, definire	2		
Robotul industrial, definire	2		
Componentele de baza ale manipulatorului RI	2		
Bratul robotului. Definitie. Tipuri. Caracteristici	2		
Inchetură robotului. Definitie. Tipuri. Caracteristici	2		
Organul terminal. Variante constructive.	2		
Elemente specifice structurii roboților industriali	2		
Sistemul de alimentare cu energie și de acționare	1		
Sistemul de comandă	2		
Sistemul senzorial intern și extern	1		
Sistemul de transmiterea mișcării	2		
Programarea robotului	2		
Parametrii principali. Performanțe. Clasificări	1		
Producători de roboți. Performanțe.	3		
Aplicații cu roboți în industrie, ex. sudura, vopsire, manipulare, încărcare/descărcare MU, măsurare....	2		
Robotizarea proceselor tehnologice. Criterii. Flexibilitatea producției. Securitatea muncii în procese robotizate.	2		

## Bibliografie

- Brad, S.*, [2004]. Fundamentals of competitive design in robotics : principles, methods and applications, București : Editura Academiei Române.
- Chircor, M., Curaj, A.* [2001]. Elemente de cinematică, dinamică și planificarea traiectoriilor robotilor industriali, București : Editura Academiei Române.
- Ciobanu, L.*, [1998]. Elemente de proiectare a sistemelor flexibile de fabricație și a robotilor industriali, Iasi : Editura Bit.
- Cojocaru, G., Kovacs, F.*, [1985]. Roboții în acțiune, Editura Facla, Timișoara, 1985.
- Handra-Luca, V., s.a.* [2003]. Introducere în modelarea robotilor cu topologie specială, Cluj-Napoca : Editura Dacia..
- Ionescu, R., Semenciuc, D., Dumas, Ch.*, [1994]. Les robots industriels. Universitatea Claude Bernard, Imprimeria , IUT-B, Lyon.
- Ionescu, R., Semenciuc, D.*, [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.
- Ionescu, R., Semenciuc, D.*, [1997]. Roboți industriali. Cinematică, elemente constructive, aplicații, Editura Universității Suceava.
- Ionescu, R.*, [2006]. Introduction à la robotique, Universitatea Claude Bernard, Imprimeria , IUT-B, Lyon.
- Ispas, V.*, [1990]. Aplicațiile cinematicii în construcția manipuloarelor și a roboților industriali, Editura Academiei Române, București.
- Joni, N., Trif, N.*, Sudarea robotizată cu arc, Editura Lux Libris, 2005
- Kovacs, F., Cojocaru, G.* [1982]. Manipuloare, roboți și aplicațiile lor în industrie, Editura Facla.
- Munteanu, O.*, [2002], Robotică-Bazele Roboticii Industriale, Editura Universității Transilvania, Brașov.
- Penș D.*, [1990]. Roboți industriali, Proiectare, construcție, exploatare, OID București, 1990.
- Staretu, I.*, Sisteme de prehensiune, Editura Lux Libris, 2010
- Vistran, M.*, [1994], Roboți industriali, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca,
- Wolff, A., Steinemann, R., Schunk, H.*, Grippers in motion, Ed. Springer, 2005.
- Zetu, D., s.a.*, [1997]. Robotica industrială, Iasi : Satya.
- \*\*\* Robotique industrie, [http://www.gpa.etsmtl.ca/cours/gpa546/Notes/Cours02\\_4.pdf](http://www.gpa.etsmtl.ca/cours/gpa546/Notes/Cours02_4.pdf)

## Bibliografie minimală

Fișa disciplinei:

1. *Ionescu, R., Semenciuc, D., [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.*
2. *Ionescu, R., Semenciuc, D., Roboți industriali. Cinematică, elemente constructive, aplicații, Editura Universității Suceava, 1997.*
3. *Note de curs, Robotica , profesor titular*

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă Prezentarea robotilor industriali (Kuka, Denso, Puma...), caracteristici, structura</li> <li>✓ Folosirea cutieei de comanda manuale</li> <li>✓ Insusirea metodei de invatare a robotilor, directa, indirecta</li> <li>✓ Invatarea limbajelor de programare specifice robotilor din laborator</li> <li>✓ Folosirea calculatorului sau cutiei de comanda in programare , Puma, Denso (Scorbot) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea si Programarea robotilor (limbajul Wincaps-Denso, KRL, eventual Val sau Scorbase</li> <li>• Invatarea pozitiilor spatiale folosind cutia de comanda manuala</li> <li>• Invatarea unor instructiuni de programare.</li> <li>• Programarea robotului in diverse aplicatii</li> <li>• Introducerea perifericelor cu I/O</li> <li>• Aplicatii cu robotul Kuka si Denso , Puma si Kuka</li> </ul> </li> <li>✓ Concluzii si Evaluarea prin programarea robotilor</li> </ul>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>Introducere in tematica, conversație, exemple</p> <p>studiu de caz, grupuri de 2...4</p> <p>studenti, manipularea si programarea robotilor,</p> <p>utilizarea documentelor informative din laborator (lucrari practice, site-student, indrumare</p> <p>sinteză cunoștințelor</p>	
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ionescu, R., Semenciuc, D., [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.</i></li> <li>- <i>Indrumar de laborator</i></li> <li>• Carte tehnica Denso si sau sinteze din lucrari de diploma</li> <li>• Programarea robotului Kuka</li> <li>• Programarea in limbaj VAL. Îndrumar de programare. Laborator Robotica FIM.</li> <li>- <i>Aplicatii robotizate : internet</i></li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ionescu, R., Amarandei, D., [2003]. Indrumar de laborator : Roboti industriali :Programe de simulare, Editura Universitatii din Suceava,</i></li> <li>• <i>Indrumar de laborator , Limbajul de programare al robotului Denso:</i></li> <li>• <i>Programarea robotului Kuka</i></li> <li>• <i>Ionescu R.,s.a. Roboți și sisteme flexibile de fabricație. Îndrumar de laborator. Universitatea « Ștefan cel Mare » Suceava, 2003</i></li> </ul>			

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

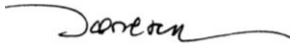
- ✓ Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.

**9. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nota acordată la examinarea finală	Test scris si Evaluare orala (discutii finale pe subiecte din test, eventual din curs, bibliografie si laborator)	60%
Seminar		-	
Laborator	Nota acordată la examinarea finală	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor:	40%

## Fișa disciplinei:

		realizare)	
Proiect			
Standard minim de performanță			
<p>1. Standarde minime pentru nota 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;</li> <li>• cunoașterea problemelor de bază din domeniu;</li> </ul> <p>2. Standarde minime pentru nota 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• abilități, cunoștințe certe și profund argumentate;</li> <li>• exemple analizate, comentate;</li> <li>• mod personal de abordare și interpretare;</li> <li>• parcurgerea bibliografiei.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicatie
10.09.2023	Prof. dr. ing. Romeo IONESCU 	

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
14.09.2023	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
18.09.2023	Conf..dr.ing. Delia Cerlinca

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
18.09.2023	Prof.dr.ing. Ilie Muscă