

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Stefan cel Mare
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule si Robotica
Departamentul	Mecanica si tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie Mecanica
Ciclul de studii	Licenta
Programul de studii/	Inginerie Mecanica

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>Bazele Roboticii</b>				
Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Romeo Ionescu				
Titularul activităților de seminar/laborator	S.L dr. ing. Rominu Ionut				
Anul de studiu	III	Semestrul	05	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF – facultativă				DO

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

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:		Ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		38
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		8
II d) Tutoriat		
III Examinări		2
IV Alte activități:		

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	56
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Mecanica, Mecanisme, Organe de masini, Utilizarea calculatoarelor PC (sau echivalent)
Competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Sala, echipamente necesare: Laptop, videoproiector	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator	• Echipamente in laborator: Roboti industriali/didactici, calculatoare cu softuri specifice, standuri cu aplicatii
	Proiect	-

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP8. Gaseste solutii pentru probleme. CP9. Gestioneaza proiecte de inginerie CP15. Analizeaza datele testelor
Competențe transversale	CT5 - operează echipamente hardware digitale CT6 - utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice

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

Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea cunoștințelor despre fabricarea, controlul și punerea în funcțiune a produselor, echipamentelor și sistemelor mecanice Introducerea și utilizarea noțiunilor de bază din domeniul roboților industriali și aplicațiilor robotilor în industrie.
-----------------------------------	---

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. Ore	Metode de predare	Observatii
Robotica și aplicațiile roboticii - industriale și - neindustriale. Scurta istorie a roboticii.	2 2	expunere orală, conversație, exemple și descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificari (filme),  sinteză cunoștințelor	
Definirea conceptului de manipulator și de robot industrial Structuri cinematice specifice RI	2 2		Ionescu, R., Semenciuc, D.. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.
Structura mecanică, elemente de proiectare Actionarea RI, surse de energie, echipamente de acționare specifice RI Sistemul de transmisie, elemente de proiectare	2 2 2		Ionescu, R., Semenciuc, D.. Roboți industriali. Cinematică, elemente constructive, aplicații, Editura Univers. Suceava.
Traductoare și senzori pentru roboți industriali Comanda și partea de comandă a RI	2 2		
Sistemul de prindere al RI Sisteme pentru prinderea și schimbarea uneltelor	2		Staretu, I., Sisteme de prehensiune, Editura Lux Libris, 2010
Caracteristicile de bază ale roboților industriali Noțiuni de implementare a RI în industrie	2		
Programarea traiectoriei organului terminal al robotului Sisteme de coordonate specifice RI. Noțiuni de modelare.	2 1		
Statistici.Parcul mondial de roboți. Producători de roboți industriali.	1		
Aplicații cu roboți industriali în diverse ramuri industriale	2		
<b>Bibliografie</b>			
<p><i>Brad, S.,</i>[2004]. Fundamentals of competitive design in robotics : principles, methods and applications, Bucuresti : Editura Academiei Romane.</p> <p><i>Park, F.C., Lynch, K., M.</i> [2017]. Modern Robotics: Mechanics, Planning, and Control, Editura Cambridge University Press</p> <p><i>Chircor, M.,Curaj, A.</i>[2001]. Elemente de cinematica, dinamica și planificarea traiectoriilor robotilor industriali, Bucuresti : Editura Academiei Romane.</p> <p><i>Ciobanu, L.,</i> [1998]. Elemente de proiectare a sistemelor flexibile de fabricație și a robotilor industriali, Iasi : Editura Bit.</p> <p><i>Ionescu, R., Semenciuc, D.,</i> [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.</p> <p><i>Ionescu, R., Semenciuc, D.,</i> [1997]. Roboți industriali. Cinematică, elemente constructive, aplicații, Editura Universității Suceava.</p> <p><i>Ionescu, R.,</i>[2006]. Introduction à la robotique, Universitatea Claude Bernard, Imprimeria , IUT-B, Lyon.</p> <p><i>Kovacs, F., Cojocaru, G.</i>[1982]. Manipulatoare, roboți și aplicațiile lor în industrie, Editura Facla.</p> <p><i>Munteanu, O.,</i>[2002], Robotică-Bazele Roboticii Industriale, Editura Universității Transilvania, Brașov.</p> <p><i>Peneș D.,</i> [1990]. Roboți industriali, Proiectare, construcție, exploatare, OID București, 1990.</p> <p><i>Staretu, I.,</i> Sisteme de prehensiune, Editura Lux Libris, 2010</p> <p><i>Wolff, A., Steinemann, R., Schunk, H,</i> Grippers in motion, Ed. Springer, 2005.</p> <p><i>Zetu, D., s.a.,</i> [1997]. Robotica industrială, Iasi : Satya.</p> <p>*** Robotique industriele,<a href="http://www.gpa.etsmtl.ca/cours/gpa546/Notes/Cours02_4.pdf">http://www.gpa.etsmtl.ca/cours/gpa546/Notes/Cours02_4.pdf</a></p>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li><i>Ionescu, R., Semenciuc, D.,</i> [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.</li> <li><i>Ionescu, R., Semenciuc, D.,</i> Roboți industriali. Cinematică, elemente constructive, aplicații, Editura Universității Suceava.</li> <li><i>Note de curs, Robotica ,</i> pregătite de către profesor, an univ.2023-2024</li> </ol>			

Aplicații (Seminar/laborator/proiect) Laborator	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prezentarea laboratorului, echipamentelor, normelor de securitatea muncii specifice laboratorului</li> <li>✓ Prezentarea robotilor industriali (Puma, Denso, Kuka), caracteristici, structura, NSSM</li> <li>✓ Insusirea metodei de invatare a robotilor</li> <li>✓ Invatarea limbajelor de programare specifice robotilor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea si Programarea robotilor (limbajul VAL si Denso). Expresii specifice.</li> <li>• Invatarea pozitiilor spatiale folosind cutia de comanda manuala</li> <li>• Invatarea unor instructiuni de programare.</li> <li>• Programarea robotului industrial Puma si Denso folosind relatii intre pozitiile punctelor</li> <li>• Introducerea perifericelor I/O</li> </ul> </li> </ul>	2	Introducere in tematica, conversație, exemple	Se vor folosi ca echipamente robotii industriali PUMA si Denso sau Kuka.
	1	studiu de caz, grupuri de 2...max.4 studenti, manipularea si programarea robotilor,	Indrumarele de laborator se vor studia inainte de a efectua concret aplicatia propusa.
	1	utilizarea documentelor informative din laborator (lucrari practice, indrumare, sinteză cunoștințelor	Cadrul didactic face un sumar al NSSM inaintea inceperii manipularii robotilor de catre studenti.
	2		
	2		
	2		
	2		
• Concluzii si Evaluarea prin programarea robotilor	2		
<b>Bibliografie</b>			
- Ionescu, R., Semenciuc, D., [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.			
- Aplicații robotizate : internet, informații actualizate.			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ionescu, R., Amarandei, D., [2003]. Indrumar de laborator : Roboti industriali :Programe de simulare, Editura Universitatii din Suceava,</li> <li>• Programarea in limbaj VAL. Îndrumar de programare. Laborator Robotica.</li> <li>• Limbajul de programare al robotului Denso: Carte tehnica Denso si sau sinteze din lucrari de diploma</li> <li>• Ionescu R.,s.a. Roboți și sisteme flexibile de fabricație. Îndrumar de laborator. Universitatea « Ștefan cel Mare » Suceava.</li> </ul>			

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

Conținutul cursului și al laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități din țară și străinătate, cu cunostintele de baza necesare angajarii intr-o intreprindere care foloseste roboti industriali pentru procesele de fabricatie

### 10. Evaluare


10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

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 extindere la curs, bibliografie si laborator)	60%
Seminar			
Laborator	Nota acordată la examinarea finală	Evaluare continua pe parcursul semestrului. Urmarirea sistematica a realizarii etapei prezentate de cadru did. la inceputul orelor, Evaluare continua a cunostintelor la laborator – la aplicatii, programare, intrebari-raspunsuri-aplicatie pe stand, o notare la min 4 sedinte de lab. Evaluare finala, prin programarea unor aplicatii (robot si simulator). Nota finala este media intre notarile din timpul semestrului si rezultatul evaluarii finale.	40%
- alte activități posibil de evaluat, cu contributie la nota finala: <i>participarea la concursuri studentest de robotica</i> - <i>desfasurarea practicii/stagii/ servicii in domeniul ingineriei care utilizeaza roboti, mentenanta robotilor</i> <i>Punctele se vor acorda prin includerea in procentele acordate prin examinare, max. 10...20 %</i>			
Proiect	-		

**Standard minim de performanță**

- Recunoașterea structurii robotilor. Cunoașterea parametrilor principali ai robotilor. Cunoașterea unor notiuni minimale despre componentele principale ale RI.
  - Programarea robotilor industriali din dotarea laboratorului, nivel de complexitate scazuta
- Standarde minime pentru nota 5:
- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii prezentate la curs și laborator;
  - cunoașterea problemelor de bază din domeniu;
- Standarde minime pentru nota 10:
- abilități, cunoștințe certe și profund argumentate;
  - exemple analizate, comentate;
  - mod personal de abordare și interpretare;
- parcursul unei bibliografii complementare cursului.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicatie
15.09.2024	Prof. dr. ing. Romeo IONESCU 	

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
18.09.2024	Conf.dr.ing. Delia Cerlinca

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
19.02.2024	Prof.dr.ing. Ilie Muscă