

**FIȘA DISCIPLINEI**

(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea Ștefan cel Mare
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Mecatronică

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>BAZELE ROBOTICII</b>				
Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Românu Ionuț				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. ing. Românu Ionuț				
Anul de studiu	<b>I</b>	Semestrul	<b>2</b>	Tipul de evaluare	<b>Examen</b>
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară			<b>DD</b>	
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă			<b>DI</b>	

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

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	<b>1</b>
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	<b>41</b>
II d) Tutoriat	
III Examinări	<b>3</b>
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	<b>41</b>
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	<b>100</b>
Numărul de credite (1 credit = 25 ore)	<b>4</b>

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

Curriculum	
Competențe	

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

Desfășurare a cursului	✓ sală de curs dotată cu laptop, videoproiector	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator/lucrări practice	✓ Echipamente in laborator: Roboti industriali/didactici, calculatoare cu softuri specifice, standuri, periferice
	Proiect	-

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	utilizează software pentru producție asistată pe calculator simulează modele mecatronice instalează echipamente mecatronice
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	-Utilizarea notiunilor de baza din domeniul roboților industriali si aplicatiilor robotilor in industrie; -Cunoașterea arhitecturii si programării roboților industriali, -Cunoașterea parametrilor principali ai robotilor industriali; -Dezvoltarea unor cunoștințe referitoare la performantele robotilor industriali si aplicativitatea industrială a robotilor
	-cursanții vor avea capacitatea de a opera cu principalele concepte de specialitate și să aplice în practică noțiunile teoretice specifice domeniului

## 8. 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	expunere orală, conversație, exemple si descoperire dirijată, studiu de caz, discutii in plen, exemplificari (filme),  sinteză cunoștințelor	
Istoria roboticii si a mecatronicii	2		
Mecatronica, definiție, aplicații	2		
Robotica și aplicațiile roboticii industriale	2		
Robotica și aplicațiile roboticii neindustriale			
Definiția conceptului de robot industrial și de robotică	2		
Notiuni de baza. Partile principale ale roboților industriali			
- structura mecanica si partea de comandă	2		
- tractoare interne si senzori externi folositi in robotica	2		
- sistemul de actionare			
- sistemul de transmisie	2		
Organe de prehensiune folosite pentru roboti industriali. Principiul constructiv. Exemple.	2		
Parametri principali ai roboților industriali	2		
Clasificarea robotilor			
Notiuni de programarea robotului industrial	4		
Aplicatii cu roboti in industrie.	2		
Parcul mondial de roboți. Producători de roboti	2		
Perspective in robotica (integrarea in noul val Industria 4.0			
Bibliografie			
<p><i>Mircea Nitulescu</i> , [2019]. Bazele roboticii. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415434</p> <p><i>Mircea Nitulescu</i> , [2019]. Sisteme de conducere in robotica. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415588</p> <p><i>Mircea Nitulescu</i> , [2019]. Sisteme flexibile de fabricatie. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415397</p> <p><i>Szabó, Roland</i> , [2015]. Contribuții la dezvoltarea metodelor și algoritmilor pentru calculul poziției brațelor roboti, Roboți industriali--Teză de doctorat;</p> <p><i>Dorofei, I.</i>, [2016]. Bazele roboticii. Curs. U. T. Iasi.</p> <p><i>Dumitriu, A.</i>, [ 2016]. Bazele sistemelor mecatronice.Curs. U.T. din Brasov. (<a href="http://webbut.unitbv.ro/Carti%20on-line/BSM/Dumitriu_BSM_2006.pdf">http://webbut.unitbv.ro/Carti%20on-line/BSM/Dumitriu_BSM_2006.pdf</a>)</p> <p><i>Ionescu, R., Semenciuc, D.</i>, [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.</p> <p><i>Pop, Adrian</i> [2016]. Contribuții privind utilizarea și optimizarea roboților industriali în aplicații de prelucrare prin așchiere, Editura Politehnica TIMISOARA</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>Staretu, I.</i>, Sisteme de prehensiune, Editura Lux Libris, 2010</p> <p><i>Ioana Armas</i> [2020]. Modelarea sistemelor cu aplicatii in mecatronica, ISBN: 978-973-720-816-3</p> <p><i>Michael Deckerad, Martin Fischerbd, Ingrid Ottc</i>, [2017]. Service Robotics and Human Labor: A first technology assessment of substitution and cooperation, <a href="https://doi.org/10.1016/j.robot.2016.09.017">https://doi.org/10.1016/j.robot.2016.09.017</a>, Robotics and Autonomous Systems Volume 87, January 2017, Pages 348-354</p> <p><i>Caleb Rascon, Ivan Meza</i>, [2017]. Localization of sound sources in robotics, <a href="https://doi.org/10.1016/j.robot.2017.07.011">https://doi.org/10.1016/j.robot.2017.07.011</a>, Robotics and Autonomous Systems Volume 96, October 2017, Pages 184-210</p>			
Bibliografie minimală			
1. <i>Mircea Nitulescu</i> , [2019]. Bazele roboticii. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415434			
2. <i>Mircea Nitulescu</i> , [2019]. Sisteme de conducere in robotica. Note de prezentare, Editura Universitaria,			

ISBN:9786061415588

3. *Ionescu, R., Semenciuc, D.*, [1997]. Roboți industriali. Cinematică, elemente constructive, aplicații, Editura Universității Suceava

4. *Pop, Adrian* [2016]. Contribuții privind utilizarea și optimizarea roboților industriali în aplicații de prelucrare prin așchiere, Editura Politehnica TIMISOARA

Aplicații (Seminar / <b>laborator</b> / lucrări practice / proiect)	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
✓ Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2	Introducere în tematica, conversație, exemple	
✓ Prezentarea roboților industriali (Puma, Denso, Kuka), caracteristici, structura	2	studii de caz, grupuri de 2...4 studenți, manipularea și programarea roboților,	
✓ Însușirea metodei de învățare a roboților. Mișcarea prin puncte. Cutia de comandă (manuală)	2	utilizarea documentelor	
✓ Mișcarea pe traiectorii definite de puncte. Caracteristici de deplasare	2	informative din laborator (lucrări practice, site-student, îndrumare	
✓ Învățarea limbajelor de programare specifice roboților	(16)		
• Utilizarea și Programarea roboților (limbajul VAL și WinCaps)	2		
• Învățarea pozițiilor spațiale folosind cutia de comandă manuală. Deplasare de obiecte	2		
• Învățarea unor instrucțiuni de programare folosind relații matematice	2	Filme cu aplicații	
• Depanarea programării robotului.	2	sinteză cunoștințelor	
• Introducerea perifericelor, I/O	2		
• Apropiere/Departare față de o poziție cunoscută	2		
• Aplicații complexe cu robotul Puma și Denso	4		
✓ Aplicații diverse cu roboți	2		
✓ Concluzii și Evaluarea prin programarea roboților	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ionescu R.,s.a.</i> Roboți și sisteme flexibile de fabricație. Îndrumar de laborator. Universitatea « Ștefan cel Mare » Suceava, 2003</li> <li>• Limbajul de programare al robotului Denso: Carte tehnica Denso și sau sinteze din lucrări de diplomă.</li> <li>• Aplicații robotizate : internet</li> <li>• <i>Mircea Nitulescu</i> , [2019]. Bazele roboticii. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415434</li> <li>• <i>Mircea Nitulescu</i> , [2019]. Sisteme de conducere în robotica. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415588</li> <li>• <i>Mircea Nitulescu</i> , [2019]. Sisteme flexibile de fabricație. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415397</li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ionescu, R., Amarandei, D.</i>, [2003]. Îndrumar de laborator : Roboți industriali :Programe de simulare, Editura Universității din Suceava,</li> <li>• Programarea în limbaj VAL. Îndrumar de programare. Laborator Robotica.</li> <li>• Limbajul de programare al robotului Denso. Îndrumar de laborator.</li> <li>• <i>Ionescu R.,s.a.</i> Roboți și sisteme flexibile de fabricație. Îndrumar de laborator. Universitatea « Ștefan cel Mare » Suceava, 2003</li> </ul>			

**9. 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.

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	-înțelegerea terminologiei specifice și	Examen oral	

	explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs - abilitatea de asocierea a cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului pentru rezolvarea de sarcini specifice		60%
Seminar			
Laborator/lucrări practice	-înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs - abilitatea de asocierea a cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului pentru rezolvarea de sarcini specifice	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor: programare robot)	30%
	-participarea activa la laborator -colaborarea in echipa la lucrari		10%
Proiect			

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recunoasterea structurii robotilor.</li> <li>✓ Cunoasterea parametrilor principali ai robotilor.</li> <li>✓ Cunoasterea unor notiuni minimale despre componentele principale ale RI.</li> <li>✓ Tratarea în mod corect a cel puțin 50% din subiectele de la examen</li> <li>✓ Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic;</li> <li>✓</li> </ul>
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă
✓ Programarea robotilor industriali din dotarea laboratorului

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
<b>14.09.2024</b>	Șef lucrări dr. ing. ROMĂNU Ionuț	Șef lucrări dr. ing. ROMĂNU Ionuț

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
<b>18.09.2024</b>	Prof.hab.dr.ing. ALACI stelian

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
<b>20.09.2024</b>	Conf.univ.dr.ing. CERLINCĂ Delia

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
<b>20.09.2024</b>	Prof.dr.ing. MUSCĂ Ilie