R40 Anexa 1

FIŞA DISCIPLINEI

(licenţă)

1. **Date despre program**

Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Ștefan cel Mare**
Facultatea	**Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule şi 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	**BAZELE ROBOTICII**				
Titularul activităţilor de curs	**Şef lucrări dr. ing. Românu Ionuţ**				
Titularul activităţilor aplicative	**Şef lucrări dr. ing. Românu Ionuţ**				
Anul de studiu	**I**	Semestrul	**2**	Tipul de evaluare	**Examen**
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				**DD**
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opţională , DF - facultativă				**DI**

3. **Timpul total estimat** (ore alocate activităţilor 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 învăţământ	**56**	Curs	**28**	Seminar	-	Laborator	**28**	Proiect	-

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

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

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

Curriculum	
Competenţe	

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

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

6. **Competenţe specifice acumulate**

Competenţe profesionale	C1. Aplicarea cunoştinţelor fundamentale de cultură tehnică generală şi de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică C2. Elaborarea şi utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcţionare, a reprezentărilor grafice şi a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică şi Robotică.
Competenţe transversale	

7. **Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	-Utilizarea notiunilor de baza din domeniul roboţilor industriali si aplicatiilor robotilor in industrie; **-C**unoaşterea arhitecturii si programării roboţilor industriali, -Cunoasterea parametrilor principali ai robotilor industriali; -Dezvoltarea unor cunoştinţe referitoare la performantele robotilor industriali si aplicativitatea industriala a robotilor
	-cursanţii vor avea capacitatea de a opera cu principalele concepte de specialitate şi să aplice în practică noțiunile teoretice specifice domeniului (C1; C2)

8. **Conţinuturi**

Curs	Nr. Ore	Metode de predare	Observaţii
•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, conversaţie, exemple si descoperire dirijată, studiu de caz, discutii in plen, exemplificari (filme), sinteză cunoştinţelor	
Istoria roboticii si a mecatronicii Mecatronica, definire, aplicatii Robotica şi aplicaţiile roboticii industriale Robotica şi aplicaţiile roboticii neindustriale	*2* *2* *2*		
Definirea conceptului de robot industrial şi de robotică	*2*		
Notiuni de baza. Partile principale ale roboţilor industriali - structura mecanica si partea de comandă - traductoare interne si senzori externi folositi in robotica - sistemul de actionare - sistemul de transmisie	 *2* *2* *2*		
Organe de prehensiune folosite pentru roboti industriali. Principiul constructiv. Exemple.	*2*		
Parametri principali ai roboţilor industriali Clasificarea robotilor	*2*		
Notiuni de programarea robotului industrial	*4*		
Aplicatii cu roboti in industrie.	*2*		
Parcul mondial de roboţi. Producători de roboti Perspective in robotica (integrarea in noul val Industria 4.0	*2*		

Bibliografie

Mircea Nitulescu , [2019]. Bazele roboticii. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415434
Mircea Nitulescu , [2019]. Sisteme de conducere in robotica. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415588
Mircea Nitulescu , [2019]. Sisteme flexibile de fabricatie. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415397
Szabó, Roland , [2015]. Contribuţii la dezvoltarea metodelor și algoritmilor pentru calculul poziției brațelor roboti, Roboţi industriali--Teză de doctorat;
Doroftei, I., [2016[. Bazele roboticii. Curs. U. T. Iasi.
Dumitriu, A., [2016]. Bazele sistemelor mecatronice.Curs. U.T. din Brasov. (http://webbut.unitbv.ro/Carti%20on-line/BSM/Dumitriu_BSM_2006.pdf)
Ionescu, R., Semenciuc, D., [1996]. Roboţi industriali. Principii de bază şi aplicaţii, Editura OID.ICM, Bucureşti.
Pop, Adrian [2016] .Contribuţii privind utilizarea şi optimizarea roboţilor industriali în aplicaţii de prelucrare prin aşchiere, Editura Politehnica TIMISOARA
Ionescu, R., Semenciuc, D., [1997]. Roboţi industriali. Cinematică, elemente constructive, aplicaţii, Editura Universităţii Suceava.
Ionescu, R.,[2006]. Introduction à la robotique, Universitatea Claude Bernard, Imprimeria , IUT-B, Lyon.
Staretu, I., Sisteme de prehensiune, Editura Lux Libris, 2010
Ioana Armas [2020]. Modelarea sistemelor cu aplicatii in mecatronica, ISBN: 978-973-720-816-3
Michael Deckerad, Martin Fischerbd, Ingrid Ottc, [2017]. Service Robotics and Human Labor: A first technology assessment of substitution and cooperation, https://doi.org/10.1016/j.robot.2016.09.017, Robotics and Autonomous Systems Volume 87, January 2017, Pages 348-354
Caleb Rascon, Ivan Meza, [2017]. Localization of sound sources in robotics, https://doi.org/10.1016/j.robot.2017.07.011, Robotics and Autonomous Systems Volume 96, October 2017, Pages 184-210

Bibliografie minimală

1. *Mircea Nitulescu* , [2019]. Bazele roboticii. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415434

2. *Mircea Nitulescu* , [2019]. Sisteme de conducere in robotica. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415588
3. *Ionescu, R., Semenciuc, D.,* [1997]. Roboţi industriali. Cinematicã, elemente constructive, aplicaţii, Editura Universităţii Suceava
4. *Pop, Adrian* [2016] .Contribuţii privind utilizarea şi optimizarea roboţilor industriali în aplicaţii de prelucrare prin aşchiere, Editura Politehnica TIMISOARA

Aplicaţii (Seminar / **laborator** / lucrări practice / proiect)	Nr. Ore	Metode de predare	Observaţii
✓ Laborator introductiv. Familiarizarea studenţilor cu conţinutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	*2*	Introducere in tematica, conversaţie, exemple studiu de caz, grupuri de 2...4 studenti, manipularea si programarea robotilor, utilizarea documentelor informative din laborator (lucrari practice, site-student, indrumare Filme cu aplicatii sinteză cunoştinţelor	
✓ Prezentarea robotilor industriali (Puma, Denso, Kuka), caracteristici, structura	*2*		
✓ Insusirea metodei de invatare a robotilor. Miscarea prin puncte. Cutia de comanda (manuala)	*2*		
✓ Miscarea pe traiectorii definite de puncte. Caracteristici de deplsare	*2*		
✓ Invatarea limbajelor de programare specifice robotilor	*(16)*		
• Utilizarea si Programarea robotilor (limbajul VAL si WinCaps)	*2*		
• Invatarea pozitiilor spatiale folosind cutia de comanda manuala. Deplasare de obiecte	*2*		
• Invatarea unor instructiuni de programare folosind relatii matematice	*2*		
• Depanarea programarea robotului.	2		
• Introducerea perifericelor, I/O	2		
• Apropiere/Departare fata de o pozitie cunoscuta	2		
• Aplicatii complexe cu robotul Puma si Denso	4		
✓ Aplicatii diverse cu roboti	2		
✓Concluzii si Evaluarea prin programarea robotilor	2		

Bibliografie

- *Ionescu R.,s.a.* Roboţi şi sisteme flexibile de fabricaţie. Îndrumar de laborator. Universitatea « Ştefan cel Mare » Suceava, 2003
- Limbajul de programare al robotului Denso: Carte tehnica Denso si sau sinteze din lucrari de diploma.
- Aplicatii robotizate : internet
- *Mircea Nitulescu* , [2019]. Bazele roboticii. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415434
- *Mircea Nitulescu* , [2019]. Sisteme de conducere in robotica. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415588
- *Mircea Nitulescu* , [2019]. Sisteme flexibile de fabricatie. Note de prezentare, Editura Universitaria, ISBN:9786061415397

Bibliografie minimală

- *Ionescu, R., Amarandei, D.,* [2003]. Indrumar de laborator : Roboti industriali :Programe de simulare, Editura Universitatii din Suceava,
- Programarea in limbaj VAL. Îndrumar de programare. Laborator Robotica.
- Limbajul de programare al robotului Denso. Indrumar de laborator.
- *Ionescu R.,s.a.* Roboţi şi sisteme flexibile de fabricaţie. Îndrumar de laborator. Universitatea « Ştefan cel Mare » Suceava, 2003

9. **Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

✓ Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăţi de profil din ţară şi străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanţii asociaţiilor profesionale şi cu angajatorii, aceştia au fost consultaţi cu privire la conţinutul disciplinei, astfel încât competenţele dobândite de absolvenţii acestei specializări să răspundă cerinţelor pieţei muncii.

10. **Evaluare**

10.1. Standard minim de performanţă evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanţă evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	-înțelegerea terminologiei specifice şi explicarea conceptelor şi a termenilor prezentaţi la curs (C2) - abilitatea de asocierea a cunoștințelor, principiilor şi metodelor din științele tehnice ale domeniului pentru rezolvarea de sarcini specifice (C1)	Examen oral	60%
Seminar			
Laborator/lucrări practice	-înțelegerea terminologiei specifice şi explicarea conceptelor şi a termenilor prezentaţi la curs (C2) - abilitatea de asocierea a cunoștințelor, principiilor şi metodelor din științele tehnice ale domeniului pentru rezolvarea de sarcini specifice (C1)	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităţilor individuale şi de grup desfăşurate în cadrul laboratoarelor: programare robot)	30%
	-participarea activa la laborator -colaborarea in echipa la lucrari		10%
Proiect			
Standard minim de performanţă (nota 5)			
Standarde minime pentru: Nota 5: - Recunoasterea structurii robotilor. - Cunoasterea parametrilor principali ai robotilor. - Cunoasterea unor notiuni minimale despre componentele principale ale RI. - Tratarea în mod corect a cel puţin 50% din subiectele de la examen Nota 10: - Demonstrarea cunoaşterii şi înţelegerii totale a conţinutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic; - Programarea robotilor industriali din dotarea laboratorului			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
14.09.2023	Şef lucrări dr. ing. ROMÂNU Ionuţ	Şef lucrări dr. ing. ROMÂNU Ionuţ

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
14.09.2023	Prof.hab.dr.ing. ALACI stelian

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

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