

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME DE CONDUCERE ÎN ROBOTICĂ				
Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. ROMÂN U Ionuț				
Titularul activităților de seminar/laborator	Șef lucr.dr.ing. ROMÂN U Ionuț				
Anul de studiu	4	Semestrul	7	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei				DD
	DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				
	Categorია de opționalitate a disciplinei:				DO
	DI- impusă, DO - opțională, DF - facultativă				

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	-
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	13
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual (a+b+c+d)	30
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	72
Numărul de credite	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Nu este cazul
Competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	✓	Laptop, videoproiector
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator	✓ Echipamente in laborator: Roboti industriali/didactici, calculatoare cu softuri specifice, standuri didactice
	Proiect	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică C2. Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică.
-------------------------	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Insușirea și valorificarea conceptelor de baza din domeniul roboticii si aplicatii cu roboti, cunoasterea robotului ca sistem mecatronic
-----------------------------------	--

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
1 – PROBLEME GENERALE IN CONDUCEREA ROBOȚILOR	1	Expunere, dialog , descoperire dirijată, studiu de caz, conversația euristica	
2 - SISTEME DE CONDUCERE CONVENTIONALE	1		
3 - STRUCTURA PROGRAMELOR DE CONDUCERE	2		
4 - IMPLEMENTARI TEHNOLOGICE ALE SISTEMELOR DE CONDUCERE	4		
5 - ARHITECTURI PENTRU SISTEME DE CONDUCERE – Computed torque control arhitecture - notiuni teoretice, legi de control, exemple .	4		
6 - SISTEME DE CONDUCERE NECONVENTIONALE	2		
7 - REGULATOARE FUZZY OPTIMIZATE CU ALGORITMI GENETICI PENTRU CONDUCEREA UNUI ROBOT AUTONOM	4		
8- INTEGRAREA SISTEMELOR ROBOT IN STRUCTURI FLEXIBILE DE FABRICATIE	4		
9 SISTEME ROBOT DOTATE CU VEDERE ARTIFICIALA	2		
10 - CONDUCEREA UNEI COLONII AUTONOME DE ROBOTI	4		

Bibliografie

Catalin Buiu [2003]Sisteme avansate pentru conducerea robotilor autonomi, ISBN: 973-8067-91-X, Editura: Electra (ICPE)
 Chircor, M.,Curaj, A.[2001]. Elemente de cinematica, dinamica si planificarea traiectoriilor robotilor industriali, Bucuresti : Editura Academiei Romane
 Adrian Moise [2014], Sisteme de conducere a robotilor. Elemente componente, Editura Matrixrom,
 Adrian Moise [2012],Rețele neuronale pentru conducerea robotilor, 9789737558565, Editura Matrixrom
 Adrian Moise, [2012] Algoritmi pentru prelucrarea imaginilor, 978973755839, Editura Matrixrom
<https://www.scribgroup.com/calculatoare/calculatoare/SISTEME-DE-CONDUCERE-A-ROBOTIL14336.php>
 Craig, J., Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Pearson Education, 2004
 Ion D., Diatcu, E., Roboti mobili si vehicule ghidate automat, Editura Victor, 2003.
 Ionescu, R., Semenciuc, D., [1996]. RoboGi industriali. Principii de bază și aplicații, Editura O.I.D.I.C.M., București.
 Ivanescu, M., s.a. Sisteme neconventionale pentru conducerea robotilor, Ed. Universitaria, Craiova, 2002

Bibliografie minimală

1. Adrian Moise [2014], Sisteme de conducere a robotilor. Elemente componente, Editura Matrixrom,
2. Adrian Moise [2012],Rețele neuronale pentru conducerea robotilor, 9789737558565, Editura Matrixrom
3. Adrian Moise, [2012] Algoritmi pentru prelucrarea imaginilor, 978973755839, Editura Matrixrom

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
✓ Prezentarea laboratorului, echipamentelor, normelor de securitatea muncii specifice laboratorului	2	Studiu de caz, dialog, problematizare Aplicatii practice	
✓ Utilizarea porturilor paralel si serial ale PCurilor pentru achiziția de date si pentru generarea de comenzi	2		
✓ Folosirea semnalelor de intrare / iesire	2		
✓ Folosirea contoarelor de timp	2		
✓ Crearea algoritmilor de procesare a imaginilor pe platforma Raspbian	2		
✓ Utilizarea algoritmilor de procesare a imaginilor pe platforma Raspbian pentru comanda roboților	2		
✓ Conducerea robotului intr-un proces industrial prin vedere artificiala	2		

Bibliografie

- <https://sites.google.com/site/computerulraspberrypi/home/installing-raspbian-with-noobs>
- <https://raspberrypi.stackexchange.com/questions/78673/is-there-a-raspbian-image-with-opencv-3-pre-installed>
- Adrian Moise, [2012] Algoritmi pentru prelucrarea imaginilor, 978973755839, Editura Matrixrom

-	Programarea robotului Kuka. Manual de programare.
-	Ionescu, R., Semenciuc, D., [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București
Bibliografie minimală	
-	https://sites.google.com/site/computerulraspberrypi/home/installing-raspbian-with-noobs
-	Programarea robotului Kuka. Manual de programare.

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 angajării
---	---

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Calitatea răspunsului la evaluarea finală, (oral și în scris) la unele probleme importante de robotica Participarea activă/interactivă la curs	Evaluare finală: verificarea cunostintelor predate la curs și laborator, lucrare scrisă, subiecte, sinteze sau teste - examen scris (test sau sinteză), - discuții la evaluare finală pe subiecte din curs (oral)	60%
Seminar			
Laborator	Ritmul asimilării cunostintelor aplicative introduse la laborator ; noțiuni acumulate după fiecare sedință de lab și în final de semestru. Participarea activă la laborator Independența deciziei în timpul lucrărilor. Colaborarea în echipă la lucrări	Urmărirea sistematică a realizării etapei prezentate de cadru didactic la începutul orelor; Evaluare continuă a asimilării cunostintelor la laborator/la aplicații, programare, întrebări-răspunsuri-aplicație pe stand ; Evaluare finală, prin programarea unor aplicații cu robot.	40%
- alte activități posibil de evaluat, cu contribuție la nota finală: <i>posibilitatea de participare a studenților la cerc de robotica, activități tehnico-stiințifice în laborator, participarea la construirea de standuri, participarea la concursuri studentesti.</i> <i>Punctele se vor acorda prin includerea în procente acordate prin examinare, max. 10...20 %</i>			
Laborator			
Standard minim de performanță			
- Recunoașterea structurii robotilor. - Cunoașterea parametrilor principali ai robotilor. - Cunoașterea unor noțiuni minime despre componentele principale ale RI - Programarea robotilor din dotarea laboratorului, nivel de complexitate scăzută - Implementarea algoritmilor de procesare a imaginilor pe platforma Raspbian - Conducerea robotului într-un proces industrial prin vedere artificială			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
14.09.2022	Șef lucrări dr. ing. ROMĂNU Ionuț	Șef lucrări dr. ing. ROMĂNU Ionuț

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2022	Conf.univ.dr.ing. CERLINĂ Delia

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
23.09.2022	Prof.dr.ing. MUSCĂ Ilie