

FIȘA DISCIPLINEI

(masterat)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea “Ștefan cel Mare”, Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanica și tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii/calificarea	Mecatronică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ACTUATORI NECONVENȚIONALI				
Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. ROTARU Gelu-Marius				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. ing. ROTARU Gelu-Marius				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DAP
	Categorია 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	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	25
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	40
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
II.d) Tutoriat	20
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	105
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Sisteme de acționare, Mașini electrice, Electronică
Competențe	Utilizarea calculatoarelor PC

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Laptop, videoproiector	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator	Echipeamente de laborator: Calculatoare cu softuri specifice, standuri, periferice
	Proiect	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP4 – simulează modele mecatronice CP8 – desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar CP9 – operează sistemele de comandă pentru echipamentele automate
Competențe transversale	-

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

Obiectivul general al disciplinei	Aplicarea cunoștințelor de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului mecatronică și robotică
	Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCERE PRIVIND ACTUATOARELE <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Notiuni de baza asupra actuatorilor 1.2 Rolul elementelor din structura actuatorilor 1.3 Caracteristici generale ale actuatorilor 1.4 Clasificarea actuatorilor 	2	Expunerea, dialogul, studiul de caz	
<ul style="list-style-type: none"> 2. ACTUATOARE ELECTROMAGNETICE LINIARE (AELM) <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Aspecte generale 2.2 Principii constructive si functionale ale AELM 2.3 Variante constructive de AELM unilateral 2.4 Varianta constructiva de AELM bilateral 2.5. Varianta constructiva de AELM cu inductor mobil 2.6 Materiale magnetice utilizate la constructia AELM 2.7 Structura hardware si functionarea unitatilor de translatie actionate cu actuatori electromagnetice 2.8 Analiza modulelor din structura unitatii de translatie a AELM 	4		
<ul style="list-style-type: none"> 3. ACTUATOARE PE BAZA DE ALIAJE CU MEMORIA FORMEI (AAMF) <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Aspecte general 3.2 Aplicatii ale AAMF in functie de rolul principal functional a elementului active din AAMF 3.3 Efectul de memorare a formei (EMF) 3.4 Memorarea formei unisens si dublu sens 3.5 Clasificarea atuatoarelor cu memoria formei (AAMF) 3.6 Aplicatii ale actuatorilor cu memoria formei (AAMF) 	4		
<ul style="list-style-type: none"> 4. ACTUATOARE ELECTROSTATICE (AE) <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Aspecte generale 4.2 Explicizarea principiului de functionare 4.3 Actuatori electrostatice-exemple 	4		
<ul style="list-style-type: none"> 5. ACTUATOARE PIEZOELECTRICE (APE) <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Aspecte generale 5.2 Materiale piezoelectrice 5.3 Configuratii de actuatori piezoelectrice 5.4 Aplicatii ale actuatorilor piezoelectrice 	4		
<ul style="list-style-type: none"> 6. ACTUATOARE PE BAZA DE POLIMERI ELECTROACTIVI <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Aspecte generale 6.2 Polimeri cu proprietati si forma controlabile 6.3 Polimeri electroactivi (PEA) 6.4 Aplicații 	4		
<ul style="list-style-type: none"> 7. FLUIDE ELECTROREOLOGICE SI MAGNETOREOLOGICE <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Aspecte generale 7.2 Aplicatii 	4		
<ul style="list-style-type: none"> 8. Motoare electrice solare <ul style="list-style-type: none"> 8.1 Generalitati 8.2 Principii de functionare 8.3 Soluții constructive 	4		
Bibliografie			
1.Gheorghe Prisăcaru; Vlad Cârlescu; Dumitru Olaru, Actuatori neconvenționali în mecatronică : principii de			

funcționare :aplicații, Iași : Tehnopress, [2014], ISBN: 973-702-142-8
 2. Mircea Ignat, Actuatori electromagnetici, Editura Electra, ISBN:978-606-507-015-8, 2008
 3. Monica-Anca Chita, Senzori si actuatore, Editura Matrixrom, ISBN:9786062503321, 2017
 4. Inamuddin Inamuddin, Rajender Boddula, Abdullah M. Asiri, Actuators and Their Applications: Fundamentals, Principles, Materials, and Emerging Technologies, ISBN: 978-1-119-66114-6, 2020
 5. Milici, Mariana Rodica, Electrochemical and electromechanical pumps and actuators with liquid : documentary collection of patent literature, Suceava, 2011
 6. Maties, Vistrian Actuatori in mecatronică, ISBN 973-9358-16-0, Editura Mediamira, 2000

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Norme de tehnica securității în muncă	2	Experimentul, studiul de caz, problematizarea	
• Studiul actatoarelor cu materiale cu memoria formei	2		
• Studiul actatoarelor cu ferofluide	2		
• Studiul actatoarelor cu bimetal	2		
• Controlul actionarilor cu AEML	2		
• Controlul actionarilor cu motoare BLDC	2		
• Controlul actionarilor cu motoare pas cu pas	2		

Bibliografie

- Savu, Elena, Theoretical and experimental contributions concerning the research on the electromechanical actuators in the presence of a liquid - special references to IPMC beam used like actuators : dissertation thesis, 2005
 - Milici, Mariana Rodica, Electrochemical and electromechanical pumps and actuators with liquid : documentary collection of patent literature, Suceava, 2011
 - Maties, Vistrian Actuatori in mecatronică, ISBN 973-9358-16-0, Editura Mediamira, 2000
 - Alissa Potekhina and Changhai Wang, Review of Electrothermal Actuators and Applications, MDPI Journal, <https://doi.org/10.3390/act8040069>, 2019

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 necesare abordării disciplinelor specifice domeniului de studiu Mecatronică și Robotică.
- Contine notiuni necesare angajării într-o întreprindere care folosește echipamente industriale pentru procesele de fabricatie.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Calitatea raspunsului la evaluarea finala, (oral si in scris) la unele probleme importante de robotica Participarea activa/interactiva la curs	Evaluare finală prin verificarea cunostintelor predate la curs și laborator. - examen scris (test sau sinteza), - discutii la evaluare finala pe subiecte din curs (oral)	60%
Laborator	Ritmul asimilării cunostintelor aplicative introduse la laborator; Participarea activa la laborator Independenta deciziei in timpul lucrarilor. Colaborarea in echipa la lucrari	Urmărirea sistematica a realizării etapei prezentate de cadru did. la inceputul orelor, Evaluare continua a asimilării cunostintelor la laborator/la aplicatii, programare, intrebari-raspunsuri-aplicatie pe stand Evaluare finala, portofoliu referate	40%

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei și problematici din tematica disciplinei; • Tratarea corectă a cel puțin 50% din subiectele de la examen; • Cunoașterea principalelor tipuri de actuatori.
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea unor noțiuni minimale despre componentele principale ale actuatorilor și principiile lor de funcționare. • Cunoașterea modalităților de control ale actuatorilor.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	S.I. dr. ing. Gelu-Marius ROTARU 	S.I. dr. ing. Gelu-Marius ROTARU 

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2024	S.I. dr. ing. Cornel - Camil SUCIU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
19.09.2024	Conf.dr.ing. Delia CERLINĂ 

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
19.09.2024	Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ 