

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	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii	Mecatronica Autovehiculelor

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ACTUATORI NECONVENȚIONALI				
Titularul activităților de curs	S.I. dr. ing. Rotaru Gelu-Marius				
Titularul activităților aplicative	S.I. dr. ing. Rotaru Gelu-Marius				
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare	Examen
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	2	Curs	1	Seminar		Laborator/lucrări practice	Laborator	1	Proiect	
I b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/lucrări practice	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	
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Sală de curs, tablă, videoproiector, laptop	
Desfășurare aplicații	Seminar	• Nu este cazul
	Laborator	• Echipamente de laborator: Calculatoare cu softuri specifice, standuri, periferice
	Proiect	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP4 - simulează modele mecatronice CP9 - anticipează schimbările tehnologiei auto C10 - desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar
Competențe transversale	-

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea cunoștințelor de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului mecatronicii auto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea de aplicații de automatizare în mecatronica autovehiculului.

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.	1 oră	expunere orală, conversație, exemple și descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificări, sinteza cunoștințelor	
<ul style="list-style-type: none"> • 1. INTRODUCERE PRIVIND ACTUATOARELE <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Noțiuni de baza asupra actuatorilor 1.2 Rolul elementelor din structura actuatorilor 1.3 Caracteristici generale ale actuatorilor 1.4 Clasificarea actuatorilor 	1 oră		
<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 și functionale ale AELM 2.3 Variante constructive de AELM unilateral 2.4 Varianta constructivă de AELM bilateral 2.5. Varianta constructivă de AELM cu inductor mobil 2.6 Materiale magnetice utilizate la construcția AELM 2.7 Structura hardware și funcționarea unităților de translație acționate cu actuatori electromagnetici 2.8 Analiza modulelor din structura unității de translație a AELM 	4 ore		
<ul style="list-style-type: none"> • 3. 3. ACTUATOARE PE BAZA DE ALIAJE CU MEMORIA FORMEI (AAMF) <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Aspecte generale 3.2 Aplicații ale AAMF în funcție de rolul principal funcțional al elementului activ din AAMF 3.3 Efectul de memorare a formei (EMF) 3.4 Memorarea formei unisens și dublu sens 3.5 Clasificarea actuatorilor cu memoria formei (AAMF) 3.6 Aplicații ale actuatorilor cu memoria formei (AAMF) 	4 ore		
<ul style="list-style-type: none"> • 4. ACTUATOARE ELECTROSTATICE (AE) <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Aspecte generale 4.2 Explicarea principiului de funcționare 4.3 Actuatori electrostatici-exemple 	4 ore		
<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 Configurații de actuatori piezoelectrice 5.4 Aplicații ale actuatorilor piezoelectrice 	4 ore		
<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 proprietăți și formă controlabile 6.3 Polimeri electroactivi (PEA) 6.4 Aplicații 	4 ore		
<ul style="list-style-type: none"> • 7. FLUIDE ELECTROREOLOGICE ȘI 	4 ore		

MAGNETOREOLOGICE 7.1 Aspecte generale 7.2 Aplicații			
<ul style="list-style-type: none"> 8. Motoare electrice solare 8.1 Generalități 8.2 Principii de funcționare 8.3 Soluții constructive 	4 ore		
Bibliografie			
<p>1. Gheorghe Prisăcaru; Vlad Cârlescu; Dumitru Olaru, Actuatori neconvenționali în mecatronică : principii de funcționare : aplicații, Iași : Tehnopress, [2014], ISBN: 973-702-142-8</p> <p>2. Mircea Ignat, Actuatori electromagnetici, Editura Electra, ISBN:978-606-507-015-8, 2008</p> <p>3. Monica-Anca Chita, Senzori și actuatore, Editura Matrixrom, ISBN:9786062503321, 2017</p> <p>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</p> <p>5. Milici, Mariana Rodica, Electrochemical and electromechanical pumps and actuators with liquid : documentary collection of patent literature, Suceava, 2011</p> <p>6. Maties, Vistrian Actuatori în mecatronică, ISBN 973-9358-16-0, Editura Mediamira, 2000</p> <p>7. Suport de curs.</p>			

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă. 	2	Introducere în tematica, conversație, exemple studiu de caz, grupuri de 2...4 studenți, implementarea practica	
<ul style="list-style-type: none"> Studiul actatoarelor cu materiale cu memoria formei 	2		
<ul style="list-style-type: none"> Studiul actatoarelor cu ferrofluide 	2		
<ul style="list-style-type: none"> Studiul actatoarelor cu bimetal 	2		
<ul style="list-style-type: none"> Controlul actionarilor cu materiale compozite 	2		
<ul style="list-style-type: none"> Controlul actionarilor cu motoare BLDC sau AEML 	2		
<ul style="list-style-type: none"> Controlul actionarilor cu motoare pas cu pas 	2		
Bibliografie			
<p>- 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</p> <p>- Milici, Mariana Rodica, Electrochemical and electromechanical pumps and actuators with liquid : documentary collection of patent literature, Suceava, 2011</p> <p>- Maties, Vistrian Actuatori în mecatronică, ISBN 973-9358-16-0, Editura Mediamira, 2000</p> <p>- Alissa Potekhina and Changhai Wang, Review of Electrothermal Actuators and Applications, MDPI Journal, https://doi.org/10.3390/act8040069, 2019</p> <p>Îndrumar de laborator elaborat de cadrul didactic.</p>			

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

<ul style="list-style-type: none"> Conținutul disciplinei este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități 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	Gradul de însușire a tematicii subiectelor aferente biletului de examen	Evaluare/Examen, scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor și de înțelegere din lucrarea scrisă.	60%
Seminar			
Laborator	Elaborare portofoliu și înțelegerea experimentelor desfășurate	Urmărirea sistematică a realizării etapei prezentate de cadru did. la începutul orelor, desfășurare de ore interactive, evaluare periodică.	40 %

		Prezentare minireferate.	
Proiect			

10.1 Standard minim de performanță evaluare la curs

Standarde minime pentru:

Nota 5:

- Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei, problematici din tematica disciplinei;
- Tratarea în mod corect a cel puțin 50% din subiectele de la examen

Nota 10:

- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii aprofundate a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în domeniul mecatronic;
- Tratarea în mod corect a tuturor subiectelor de la examen și demonstrarea înțelegerii acestora în urma verificării orale.

10.2 Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă



Standarde minime pentru:


Nota 5:

- Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei și problematici din tematica disciplinei;

Nota 10:

- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii aprofundate a conținutului tematicii disciplinei, cu aplicare în domeniul mecatronicii;
- Participarea activă în timpul activităților aplicative și interpretarea rezultatelor într-o manieră originală.

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 