

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	Masterat de cercetare
Programul de studii	Tehnici avansate în mașini și acționări electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CONVERTOARE ELECTROMECHANICE ȘI ECHIPAMENTE ELECTRONICE AVANSATE				
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare	COLOCVIU
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DSI –de sinteză; DAP –de aprofundare				DAP
	Categorii de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	69
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): activități parțial asistate	25

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	72
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP5. Alege soluții optime de alimentare cu energie electrică CP6. Modelează și simulează echipamente și sisteme electrice CP7. Proiectează echipamente și instalații electrice CP8. Utilizează instrumente și programe software specializate CP11. Testează echipamente și instalații electrice
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul: - identifică cerințele părților interesate privind parametrii tehnici și cerințele de calitate ale rețelei. - cunoaște instrumente hardware și software necesare pentru identificarea problemelor din rețele industriale. - cunoaște tipurile și funcționalitățile programelor software utilizate în proiectarea, simularea, controlul, monitorizarea și analiza sistemelor electrice. - efectuează teste într-un laborator pentru a produce date fiabile și precise pentru a sprijini cercetarea științifică și testarea produselor.	Studentul/absolventul: - integrează soluții, standarde și bune practici - elaborează proiectul în domeniul ingineriei electrice în baza specificațiilor și ținând seama de reglementări și standarde. - integrează soluții, standarde și bune practici - alege și utilizează în mod adecvat software-ul specific în funcție de tipul de problemă tehnică abordată (simulări, dimensionări, analize de scenarii, automatizarea proceselor industriale etc.). - testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de	Studentul/absolventul: - evaluează rezultatele activităților de modelare și simulare identificând punctele slabe și soluțiile de optimizare. - propune măsuri de remediere, respectând bunele practici în ceea ce privește activitatea de modelare și simulare în domeniul ingineriei electrice. - manifestă inițiativă în actualizarea cunoștințelor digitale și adoptarea de tehnologii software emergente în domeniul electric. - recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.

	verificat prin măsurare, echipamente de lipit și scule de mână.	
--	---	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea conceptelor de bază din domeniul principalelor structuri de mașini electrice și îndeosebi a mașinilor care au anumite particularități constructive și funcționale, speciale, diferite față de a celor de construcție clasică
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sistemul de alimentare cu energie electrică a autovehiculelor. Alternatorul - elemente componente, principiu de funcționare. Funcționarea alternatorului cu redresor și regulator de tensiune. Metode și tehnici de identificare a defectelor din cadrul sistemelor de alimentare cu energie electrică a autovehiculelor care folosesc alternatoare.	2	<i>resurse procedurale curs</i> - <i>metode de predare-învățare clasice:</i> expunere orală, conversație, demonstrație intuitivă, instruirea prin mijloace vizuale, sinteza cunoștințelor;	<i>resurse materiale curs</i> - note de curs - laptop - videoproiector - prezentări PowerPoint
2. Sistemul de pornire al motoarelor termice de autovehicule de tip forțat electromagnetic – elemente componente, funcționare, metode și tehnici de identificare a defectelor din cadrul sistemului de pornire forțat electromagnetic. - Demarorul cu cuplare prin inerție - Demarorul cu servomecanism electromagnetic - Demarorul cu rotor deplasabil - Demarorul cu arbore deplasabil	2	- <i>metode de predare-învățare moderne:</i> prelegerea universitară, explicația, expunerea didactică; - <i>procedee didactice:</i> descoperire inductivă - <i>tehnici de instruire:</i> tehnica muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii	
3. Sisteme de control a vitezei cu motoare de tip serie de curent alternativ Sisteme de control a vitezei cu micromotoare asincrone cu poli ecranati	2	- <i>moduri de organizare:</i> frontal, pe grupe, individual	
4. Sisteme de control a vitezei cu servomotoare de curent continuu de tip BLDC Sisteme de control a vitezei cu servomotoare de curent continuu cu întrefier axial și rotor disc	2		
5. Sisteme de control a mișcării cu motoare pas cu pas	2		
6. Sisteme de control a mișcării cu motoare liniare	2		
7. Sisteme de control a mișcării cu motoare piezoelectrice sau actuatori piezoelectrice	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. SIMION, Al. *Mașini electrice speciale pentru automatizări*, Ed. Universitas, Chișinău, 1993
2. MIU, K.D. *Mechatronics electromecaniques and contromechanics*, Springer Verlag, 1992
3. CERNOMAZU, D., SIMION, AL., MANDICI, L. *Micromotoare electrostatice*, Editura Universității din Suceava, 2004
4. HANSELMAN, C. D. *Brushless Permanent-magnet Motor Design*, McGraw-Hill, N-Y, 1994
5. MĂTIEȘ, V., et. al. *Actuatori în mecatronică*, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2000
6. MALUF, N. *An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering* – Artech House MEMS Library 2000, Norwood
7. LYSHEVSKI, S. E. *Nano- and Microelectromechanical Systems*, by CRC Press LLC, USA, 2001
8. NAGLE, F. S. et. al. *An electric Induction Micromotor*, Journal of MEMS, vol.14, nr. 5, oct. 2005, p. 1127-1143
9. YEADON, W. H., YEADON, A.W. *Handbook of Small Electrical Machines*, McGraw-Hill, 2001
10. MUSUROI, S., POPOVICI, D. *Actionari electrice cu servomotoare*, Editura Politehnica, Timișoara, 2006.

Aplicații (laborator / lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. NORME DE PROTECȚIA MUNCII	2	- Identificarea componentelor standurilor, stabilirea caracteristicilor tehnice nominale ale mașinilor electrice încercate și alegerea echipamentelor de măsură; - Precizarea cerințelor lucrării și a succesiunii încercărilor experimentale; - Efectuarea de încercări experimentale și înregistrarea rezultatelor obținute prin măsurarea mărimilor electrice și neelectrice de pe stand; - Prelucrarea datelor obținute în scopul identificării pe cale grafică a caracteristicilor de funcționare ale mașinilor electrice încercate; - Comentarea rezultatelor experimentale obținute pe cale experimentală.	
2. STUDIUL EXCITĂRII DIN CADRUL UNUI SISTEM DE ACȚIONARE ELECTRIC CU GRUP WARD - LEONARD CU MAȘINI DE CURENT CONTINUU EXCITATE SEPARAT	2		
3. STUDIUL ALTERNATORULUI AUTO ȘI A SISTEMULUI DE ÎNCĂRCARE AL ACUMULATORULUI AUTOVEHICULELOR.	2		
4. STUDIUL FUNCȚIONĂRII SERVOMOTORULUI DE CURENT CONTINUU CU ÎNTREFIER AXIAL ȘI ROTOR DISC	2		
5. STUDIUL FUNCȚIONĂRII MICROMOTORULUI ASINCRON CU POLI ECRANAȚI	2		
6. STUDIUL FUNCȚIONĂRII MOTORULUI SERIE MONOFAZAT CU COLECTOR	2		
7. STUDIUL FUNCȚIONĂRII MOTORULUI PAS CU PAS	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. SIMION, Al. <i>Mașini electrice speciale pentru automatizări</i> , Editura Universitat, Chișinău, 1993 2. CERNOMAZU, D., SIMION, Al., MANDICI, L. <i>Micromotoare electrostatice</i> , Editura Universității din Suceava, 2004 3. HANSELMAN, C. D. <i>Brushless Permanent-magnet Motor Design</i> , McGraw-Hill, N-Y, 1994 4. LYSHEVSKI, S. E. <i>Nano- and Microelectromechanical Systems</i> , by CRC Press LLC, USA, 2001 5. MUSUROI, S., POPOVICI, D. <i>ACȚIONĂRI ELECTRICE CU SERVOMOTOARE</i> , EDITURA POLITEHNICA, TIMISOARA, 2006			
Activități parțial asistate. Consultanță pentru: - realizarea de montaje experimentale de laborator; - efectuarea de măsurători electrice și mecanice; - programarea diverse echipamente folosite în domeniul acționărilor electrice.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de a înțelege ideile, teoriile, precum și cunoașterea problemelor în domeniu	<u>evaluare finală</u> prin probă finală orală	50%
Laborator/ Lucrări practice	Capacitatea de a realiza montaje practice și efectuarea măsurătorilor Capacitatea de a interpreta rezultatele obținute	<u>evaluare pe parcurs</u> (prin observație sistematică, probă practică, probă orală, verificarea referatelor de laborator) - observație sistematică, probă practică – se acordă maxim 4 puncte pentru implicarea activă la lucrările de laborator (realizarea de montaje electrice, efectuarea de măsurători, controlul sistemului acționat) - probă orală – se acordă maxim 4 puncte pentru răspunsul corect la patru întrebări din lucrările de laborator care au fost efectuate. Proba orală se susține după finalizarea tuturor lucrărilor de laborator. - verificarea referatelor de laborator – se acordă maxim 2 puncte pentru realizarea corectă a tuturor referatelor de laborator, conform cerințelor din îndrumarul de laborator.	45%
Activități parțial asistate	Gradul de implicare în realizarea montajelor experimentale și efectuarea de măsurători	<u>evaluare pe parcurs</u> (prin observație sistematică)	5%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
24.09.2025	Ș.l. univ. dr. ing. Ciprian AFANASOV	Ș.l. univ. dr. ing. Ciprian AFANASOV

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Conf. dr. ing. Mihai RAȚĂ

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI