

FIȘA DISCIPLINEI

(masterat)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Electrică
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii	Tehnici avansate în mașini și acționări electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CONVERTOARE ELECTROMECHANICE ȘI ECHIPAMENTE ELECTRONICE AVANSATE				
Titularul activităților de curs	Ș.l. univ. dr. ing. Ciprian AFANASOV				
Titularul activităților aplicative	Ș.l. univ. dr. ing. Ciprian AFANASOV				
Anul de studiu	1	Semestrul	I	Tipul de evaluare	COLOCVIU
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	1	Proiect	-
I.b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	-	Laborator / lucrări practice	14	Proiect	-

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	23
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	23
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	23
II.d) Tutoriat	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): activități parțial asistate	25

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	69
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Note de curs, laptop, videoproiector, prezentări Power Point	
Desfășurare aplicații	Laborator / lucrări practice	Laptop, videoproiector, suporturi electronice pentru aplicații, standuri și materiale pentru aplicații, referate pentru lucrări de laborator

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Aplicarea creativă a cunoștințelor și metodelor specifice domeniului ingineriei electrice. CP2. Operarea cu concepte și tehnici avansate din domeniul mașinilor și acționărilor electrice. CP6. Cercetare științifică în domeniul mașinilor și acționărilor electrice.
-------------------------	---

Competențe transversale	•
-------------------------	---

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

Obiectivul general al disciplinei	Înșuirea 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
-----------------------------------	---

8. Conținuturi

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> - metode de predare- <i>învățare clasice:</i> expunere orală, conversație, demonstrație intuitivă, instruirea prin mijloace vizuale, sinteza cunoștințelor; - metode de predare- <i>învățare moderne:</i>	<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	prelegerea universitară, explicația, expunerea didactică; - procedee didactice: descoperire inductivă - tehnici de instruire: 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	- moduri de organizare: 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

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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 EXCITATRICEI DIN CADRUL UNUI SISTEM DE ACȚIONARE ELECTRIC CU GRUP WARD - LEONARD CU MAȘINI DE CURENT CONTINUU EXCITATE SEPARAT	2		
3. STUDIUL FUNCȚIONĂRII MOTORULUI ASINCRON TRIFAZAT ALIMENTAT DE LA REȚEA MONOFAZATĂ	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

1. SIMION, Al. *Mașini electrice speciale pentru automatizări*, Editura Universitat, Chișinău, 1993
2. CERNOMAZU, D., SIMION, Al., MANDICI, L. *Micromotoare electrostatice*, Editura Universității din Suceava, 2004
3. HANSELMAN, C. D. *Brushless Permanent-magnet Motor Design*, McGraw-Hill, N-Y, 1994
4. LYSHEVSKI, S. E. *Nano- and Microelectromechanical Systems*, by CRC Press LLC, USA, 2001
5. MUSUROI, S., POPOVICI, D. *ACȚIONĂRI ELECTRICE CU SERVOMOTOARE*, 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.

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 competențele cerute de angajatorii din sectorul industrial, din domeniul electric, electronic și energetic

1. Convertoare statice speciale, Universitatea Politehnica din București.
2. Convertoare electromecanice cu magneți permanenți, Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" Iași.
3. Micromașini și actuatori electrice, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca.

10. Evaluare

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

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	<i>evaluare finală</i> prin probă finală orală	50
Laborator	Capacitatea de a realiza montaje practice și efectuarea măsurătorilor Capacitatea de a interpreta rezultatele obținute	<i>evaluare pe parcurs</i> (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	45

		<p>electrice, efectuarea de măsurători, controlul sistemului acționat)</p> <p>- 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.</p> <p>- verificarea referatelor de laborator - – se acordă maxim 2 puncte pentru realizarea corectă a tuturor referatelor de laborator, conform cerințelor din îndrumarul de laborator.</p>	
Activități parțial asistate	Gradul de implicare în realizarea montajelor experimentale și efectuarea de măsurători	<i>evaluare pe parcurs</i> (prin observație sistematică)	5
Standard minim de performanță			
<p>Realizarea unei încercări pentru un sistem electric de complexitate mică , analiza, măsurarea și interpretarea datelor. Operarea, configurarea și testarea unui program de analiză a sistemului electric specific unei aplicații date. Elaborarea unei prezentări referitoare la condițiile tehnice , manageriale și de calitate privind realizarea unui sistem electric de complexitate mică sau medie</p> <p><i>Standarde minime pentru nota 5 –curs :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de a înțelege principiul de funcționare al acționărilor electrice cu mașini de curent alternativ sau curent continuu; - capacitatea de a utiliza corect termenii de specialitate, în context, de a prezenta coerent subiectele la evaluările sumative; - stăpânirea noțiunilor elementare, problemelor de principiu pe care se bazează disciplina, cunoașterea limitată a noțiunilor de bază, în procent de 50 % din necesarul de informație pentru cel puțin două dintre subiectele de examen. <p><i>Standarde minime pentru nota 5 - laborator:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - efectuarea lucrărilor de laborator, realizarea referatelor; - capacitatea de a realiza un montaj practic simplu și a ridica caracteristici; - capacitatea de a înțelege principiul de funcționare al acționărilor electrice; - efectuarea tuturor activităților de laborator și predarea referatelor de laborator la termen. 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
24.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
26.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	