

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	- Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	- Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	- Electrotehnică
Domeniul de studii	- Inginerie electrică
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Sisteme electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MICROSISTEME ELECTROMECHANICE				
Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Elena-Daniela LUPU				
Titularul activităților aplicative	dr. ing. Ilie NIȚAN				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de optionalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	21
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
II d) Tutoriat	0
III Examinări	3
IV Alte activități:	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	77
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	● Teoria circuitelor electrice, Teoria câmpului electromagnetic, Materiale electrotehnice, Mașini electrice I, Mașini electrice II
Competențe	Noțiuni fundamentale din din electrotehnică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	● note de curs în format editat/electronic și prezentări PowerPoint disponibile pe internet, rețea de calculatoare (min.10),
Desfășurare aplicații	Laborator/lucrări practice ● referate de laborator (tutoriale) în format editat/electronic și prezentări PowerPoint disponibile pe internet, rețea de calculatoare (min.10), laptop, videoproiector

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnica CP3.2. Explicarea principiilor constructive ale elementelor componente ale mașinilor CP3.3. Modelarea matematică a problemelor de câmp electromagnetic și circuite electrice în sistemele electrice CP3.4. Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electrice prin metode specifice CP 4. Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora
-------------------------	---

Competențe transversale	
-------------------------	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina abordează studiul teoretic și experimental privind micromașinile electrice. Cursul prezintă mașinile electrice cu comutație, tahogeneratoare, servomotoarelor de c.c. și de c.a., PMSM, BLDC, mașini speciale amplificatoare și de tip traductor, transformatoare speciale. Se abordează construcția, principiile de funcționare, ecuații, caracteristicile de funcționare, comanda și domeniile de utilizare.
-----------------------------------	---

8. **Conținuturi**

Conținutul cursului:	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elemente introductive privind mașinile electrice speciale	3 h	<i>resurse procedurale curs</i>	
1.1. Principii de funcționare ale mașinilor electrice		- <i>metode de predare-învățare clasice:</i> expunere orală, conversație, demonstrație intuitivă	
1.2. Materiale cu caracteristici superioare folosite în construcția mașinilor electrice			
2. Motorul universal	2 h		
3. Alternatorul cu poli gheară	1h	- <i>metode de predare-învățare moderne:</i> dialog, demonstrație cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale, simulare	
4. Tahogeneratoare electrice	3h		
4.1. Tahogeneratoare de c.c			
4.2. Tahogeneratoare de c.a. asincrone			
4.3. Tahogeneratoare de c.a. sincrone			
4.4. Avantajele și dezavantajele			
5. Selsine	3 h	- <i>procedee didactice:</i> descoperire inductivă	
6. Servomotoare asincrone	3h	- <i>tehnici de instruire:</i> tehnica muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive	
6.1. Servomotoare asincrone bifazate			
6.2. Servomotoare asincrone trifazate			
7. Servomotoare de curent continuu	3h		
6.1. Particularități constructive			
6.1. Comanda și ecuațiile de funcționare ale servomotoarelor de c.c			
7. Servomotoare cu motoare sincrone cu magneți permanenți de tip DC(motoare BLDC)	4 h		
8. Servomotoare cu sincrone cu magneți permanenți de tip AC (PMSM)	4h		
9. Structuri Halback	3h	- <i>moduri de organizare:</i> frontal, pe grupe, individual, combinat	
11. Motoare pas cu pas	3h		
12. Mașini cu flux axial și magneți permanenți	3h		
13. Motoare sincrone cu reluctanță variabilă. Motore sincrone cu reluctanță comutantă	4h		
14. Mașini electrice amplificatoare. Amplidina	2h		
15. Transformatorul de sudura	1h		

Bibliografie

1. A. Ambikapathy Electrical Machines and Automatic Control System, ISBN 10: 9382609792 / ISBN 13: 9789382609797, 2016
2. Helmut Moczala, Jürgen Draeger, Hermann Krauß, Helmut Schock and Siegfried Tillner SMALL ELECTRIC MOTORS ISBN 0 85296 921 X, 1998
3. Moreton, Peter *Industrial Brushless Servomotors*, ISBN 10: 0750639318 ISBN 13: 9780750639316, 1999
4. Simion, A., *Mașini Electrice Speciale pentru Automatizări*, Ed Universitas, Chișinău, 1993.
5. Lupu E. *Microsisteme electromecanice - note de curs* format electronic 2021

Bibliografie minimală

1.	A. Ambikapathy Electrical Machines and Automatic Control System, ISBN 10: 9382609792 / ISBN 13: 9789382609797, 2016
2.	note de curs

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. NTSPM și PSI. Prezentarea echipamentelor de laborator	2	- demonstrația intuitivă, lectura (studiul cu tutorialele),	-
2. Studiul elementelor constructive ale micromașinilor de c.c. și c.a	2	descoperirea, exercițiul, învățarea în echipă	
3. Studiul particularităților motorului universal	2		
4. Studiul caracteristicilor alternatorului cu poli gheara	2	- demonstrație	
	2	i i	
5. Caracteristicile tahogeneratoare de curent continuu	2	- dual	
	4		
6. Studiul particularităților selsinelor	4		
7. Studiu servomotoarelor de c.a	2		
8. Studiu servomotoarelor de c.c	2		
9. Studiul motoarelor Brushless	2		
10. Studiul motoare pas cu pas			
11. Studiul particularităților mașinii numite amplidină și excitatrice	2		
12. Ședință recapitulativă de fixare a cunoștințelor practice acumulate la activitățile de laborator			

Bibliografie

1. Simion, A., *Mașini Electrice Speciale pentru Automatizări*, Ed Universitas, Chișinău, 1993.
 2. Saviuc, V. D., *Îndrumar de proiectare pentru mașini electrice speciale*, Rotaprint, Facultatea de electrotehnică Craiova.
- *Referate pentru laborator, Laborator Mașini electrice speciale*, Facultatea de Inginerie Electrică Suceava.

Bibliografie minimală

- *Referate pentru laborator, Laborator Mașini electrice speciale*, Facultatea de Inginerie Electrică Suceava.

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

- Conținutul cursului și laboratorului este în concordanță cu solicitările angajatorilor.
- Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele disciplinelor similare de la universități din țară.
- Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele disciplinelor similare de la universități din străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de a prezenta principiilor de funcționare, ecuațiilor, caracteristicilor de funcționare, comandă și domeniile de utilizare ale micromașini de c.c. și de c.a.	<i>evaluare continuă pentru activitatea semestrială de la curs</i> : 1 test scris anunțat pe parcursul semestrului	10%
		<i>evaluare sumativă: colocviu programat în sesiune, probă finală scrisă</i> urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă.	50%
Laborator/lucrări practice	Capacitatea de a recunoaște diferite tipuri de micromașini electrice Cunoașterea parametrilor diferitelor tipuri de micromașini electrice studiate	<i>evaluare continuă pentru activitatea semestrială la laborator</i> : realizare referate de laborator, evaluare mod finalizare teme practice la laborator	20%

	Capacitatea de utilizare adecvată a tehnicilor de investigare și cunoașterea procedurilor de determinare a caracteristicilor de funcționare a micromașinilor electrice	<i>evaluare sumativă: colocviu final pentru activitatea semestrială de la laborator</i> sub forma de probă practică ce constă în determinarea unor parametrii fundamentali ale mașinilor electrice studiate în timpul semestrului	20%
<p>Standard minim de performanță</p> <p>Standarde minime pentru nota 5 -<i>curs</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prezentarea principiilor de funcționare, ecuațiilor, caracteristicilor de funcționare, comandă și domeniile de utilizare ale micromașini de c.c. și de c.a., mașini speciale amplificatoare și de tip traductor, - capacitatea de a analiza diferențele între mașinile electrice cu comutație statică, <p><i>Standarde minime pentru nota 5- laborator</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de a identifica o micromașinia - cunoașterea aplicațiilor de bază din domeniu; - participarea activă la toate laboratoarele și realizarea referatelor de laborator pe baza măsurărilor efectuate pe mașina electrică studiată - cunoașterea notiunilor de bază în analiza datelor experimentale 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
22.09.2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
.09.2023	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
.09.2023	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
.09.2023	