

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	Ingineria Sistemelor Electroenergetice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	27

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mașini și acționări electrice I		
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Olivian Chiver - olivian.chiver@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Olivian Chiver - olivian.chiver@ieec.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DID
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
c) Pregătire seminarii /laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
d) Tutoriat					2
e) Examinări					2
f) Alte activități:					
3.8 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1 Identificarea tehnologiilor de bază a structurii proceselor și a funcționării la nivel de proces.</li> <li>• C1.2 Descrierea proceselor tehnologice și a principiilor de funcționare și explicarea adecvată a acestora.</li> <li>• C2.2 Realizarea de scheme logice de calcul, analiza datelor și interpretarea corectă a rezultatelor numerice</li> </ul>
Competențe transversale	ABILITĂȚI:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.3 Alegerea soluției adecvate la nivel de proces pentru delimitarea corectă a domeniilor de aplicabilitate, cu respectarea criteriilor de performanță specifice.</li> <li>• C2.5 Analiza și interpretarea corectă a documentației de funcționare, a datelor de proiect și a buletinelor de măsurători.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Funcționarea, dimensionarea, exploatarea și mentenanța mașinilor electrice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcționarea, construcția și tehnologia mașinilor electrice;</li> <li>• Proiectarea, dimensionarea, încercările și verificările mașinilor electrice;</li> <li>• Interacțiunea mașină electrică – rețea electrică</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Conversia energiei. Definiții și clasificări ale convertoarelor electromagnetice. Regimurile de funcționare ale acestora.	2	Prelegerea interactivă, Demonstrația	
2. Legi și teoreme în studiul convertoarelor electromagnetice. Materiale utilizate în construcția acestora. Pierderile în convertoarele electromagnetice	2		
3. Transformatorul. Elemente constructive. Date nominale. Semne convenționale. Principiul de funcționare;	2		
4. Transformatorul monofazat. Teoria tehnică, ecuații de funcționare, scheme electrice. Bilanțul de puteri.	2		
5. Transformatorul trifazat. Construcție. Scheme de conexiuni. Grupe de conexiuni.	2		
6. Conectarea în paralel a transformatoarelor. Autotransformatorul	2		
7. Aspecte generale ale mașinilor rotative de curent alternativ Înfașurări de c. a. Câmpuri magnetice pulsatorii și rotative	2		
8. Mașina asincronă. Elemente constructive. Date nominale. Simbolizare. Regimuri de funcționare.	2		
9. Principiul de funcționare. Ecuațiile de funcționare. Schema echivalenta. Bilanțul puterilor.	2		
10. Cuplul electromagnetic al motorului asincron. Caracteristica mecanică. Procedee de pornire.	2		
11. Mașina sincronă. Elemente constructive. Date nominale. Simbolizare. Tipuri de mașini sincrone. Regimuri de funcționare.	2		

12. Principiul de funcționare al generatorului și al motorului sincron. Ecuații de funcționare, schema echivalenta. Punerea în paralel cu rețeaua a generatorului sincron.	2		
13. Mașina de c. c. Elemente constructive. Date nominale. Semne convenționale. Principiul de funcționare a generatorului și a motorului de c. c.	2		
14. Tipuri de mașini de c. c. Schemele electrice și ecuațiile corespunzătoare.	2		
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chiver Olivian, Convertoare electromagnetice. Analiza cu elemente finite, Editura UT Press, Cluj-Napoca, 2015;</li> <li>2. Chiver Olivian, Mașini electrice I, format electronic: <a href="https://kb.cunbm.utcluj.ro/course/view.php?id=658">https://kb.cunbm.utcluj.ro/course/view.php?id=658</a></li> <li>3. Câmpeanu A., Vlad I., Mașini electrice, Ed. Universitaria, Craiova, 2008;</li> <li>4. Boldea Ion, Transformatoare și mașini electrice, Ed. Politehnica, București, 2006;</li> <li>5. Constantin Ghiță, Mașini electrice, Ed. Matrix Rom, București, 2005;</li> <li>6. Dordea Toma, Biriescu Marius ș.a.m.d., Mașini electrice. Parte complementară, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2002;</li> <li>7. Micu Emil, Mașini electrice I, Ed. Universității de Nord, Baia Mare 2001;</li> <li>8. Ambros Tudor, Mașini electrice, Ed. Universitas, Chișinău, 1994;</li> <li>9. Covrig Mircea, Mașini electrice: probleme specifice, Ed. ICPE, București, 1997;</li> <li>10. Babescu Marius, Mașini electrice. Culegere de probleme rezolvate, Ed. Tehnică, București, 1996;</li> <li>11. <a href="http://www.egr.unlv.edu/~eebag/teaching.html">http://www.egr.unlv.edu/~eebag/teaching.html</a></li> </ol>			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Instrucțaj și norme de protecție a muncii. Prezentarea echipamentelor din laborator. Noțiuni teoretice	2	Dezbaterea, problematizarea	
2. Măsurarea rezistenței ohmice a înfășurărilor mașinilor electrice. Determinarea rezistenței pe faza în funcție de conexiunea acestora.	2	Studiul de caz	
3. Transformatorul monofazat. Datele nominale, regimul de gol și scurtcircuit.	2		
4. Transformatorul trifazat. Regimurile de funcționare în sarcină echilibrată.	2		
5. Transformatorul trifazat. Regimurile de funcționare în sarcină dezechilibrată	2		
6. Determinarea grupei de conexiuni a transformatoarelor trifazate	2		
7. Funcționarea în paralel a transformatoarelor.	2		
8. Încercarea de mers în gol și în scurtcircuit a motorului asincron	2		
9. Studiul generatorului asincron	2		
10. Punerea în paralel cu rețeaua a generatorului sincron	2		
11. Caracteristicile de mers în gol și în scurtcircuit ale generatorului sincron	2		
12. Caracteristicile externe ale generatorului sincron	2		
13. Generatorul de c. c. cu excitație separată.	2		
14. Motorul de c. c. cu excitație derivație.	2		
Bibliografie:			

1. Chiver Olivian, Mașini electrice. Îndrumar de lucrări de laborator, format electronic:  
<https://kb.cunbm.utcluj.ro/mod/resource/view.php?id=80285>  
<https://kb.cunbm.utcluj.ro/mod/resource/view.php?id=82440&forceview=1>  
<https://kb.cunbm.utcluj.ro/mod/resource/view.php?id=82441&forceview=1>  
<https://kb.cunbm.utcluj.ro/mod/resource/view.php?id=82442&forceview=1>
2. Olivian Chiver, Mașini electrice – Lucrări de laborator, Editura U. T. Press, 2019;
3. Ovidiu Gh. Drăgănescu, Încercările mașinilor electrice rotative, Ed. Tehnică, București, 1987;
4. \*\*\* Standul Lucass-Nulle, Lucrări de laborator la mașini electrice.

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

Conținuturile au fost structurate având în vedere specializarea și în urma unor discuții avute în special cu cei de la Electrica, Electro Sistem și firme mai mici de instalații electrice și rebobinare mașini electrice. Numeroși absolvenți sunt angajați de aceste firme.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;	Observația sistematică, Investigația	10%
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare;		Examen oral având și componentă de tip rezolvare de probleme/ grila + problema online.
	10.5 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;	Observația sistematică, Investigația
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizarea de analize de scheme pentru mașinile electrice utilizate în producerea, transportul și distribuția energiei electrice precum și de modelare/testare a proceselor energetice de complexitate mică și medie.</li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.06.2023	Curs	Conf. dr. ing. Olivian CHIVER	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Olivian Chiver	

Data avizării în Consiliul DIEEC  
26.06.2023

Director Departament  
Ș. L. dr. ing. Claudiu LUNG

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie  
12.07.2023

Decan  
Conf. dr. ing. Dinu DARABĂ