

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie și Management în Domeniul Electric
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	3

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Convertoare electromecanice performante				
2.2 Responsabil de curs	Conf. dr. ing. Chiver Olivian – <a href="mailto:olivian.chiver@ieec.utcluj.ro">olivian.chiver@ieec.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. ing. Chiver Olivian –				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex.
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										26
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					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 / proiectului	

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>Cunoștințe:</b></p> <p>C1.1 Descrierea aprofundată a conceptelor, teoriilor și modelelor specifice domeniului ingineriei electrice.</p> <p>C1.2 Explicarea și interpretarea diferitelor regimuri de funcționare ale sistemelor electromecanice și evidențierea scenariilor de urmat.</p> <p><b>Abilități/Aptitudini:</b></p> <p>C1.3 Rezolvarea problemelor teoretice și practice generate de regimurile de funcționare ale sistemelor electromecanice.</p> <p>C1.4 Analiza funcțională, calitativă și tehnologică a unui sistem electromecanic în vederea fundamentării expertizei sau a deciziei constructive adoptate.</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acumularea unor cunoștințe noi privind convertoarele electromecanice performante. Cunoașterea și înțelegerea principiilor de funcționare, dimensionarea, exploatarea și mentenanța convertoarelor electromagnetice.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și înțelegerea funcționării, construcției și domeniului de utilizare a convertoarelor electromecanice performante;</li> <li>Corelația convertorului cu sistemul de comandă;</li> <li>Propunerea unor soluții de acționare electrică performante.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Cerințele privind proiectarea convertoarelor electromecanice. Materiale magnetice;	2	Prelegerea interactivă, Dezbaterea Problematizarea	
2. Principii de conversie electromecanică a energiei: clasice, mai puțin utilizate și în fază de cercetare;	2		
3. Pierderile și separarea acestora în cazul mașinilor asincrone trifazate;	2		
4. Posibilități de creștere a performanțelor convertoarelor electromecanice;	2		
5. Analiza comparativă a pierderilor în convertoarele electromecanice	2		
6. Convertoarele electromecanice cu eficiență ridicată;	2		
7. Noi configurații de motoare cu eficiență ridicată;	2		
8. Motoare cu MP cu randament crescut. Aplicații și limitări;	2		
9. Aspecte privind proiectarea SRM.	2		
10. Soluții constructive noi ale motoarelor cu reluctanță variabilă comutată electronic (SRM). Comanda, caracteristici;	4		
11. Motoare cu turații ridicate. Aspecte constructive și privitoare la consumurile energetice;	4		
12. Servomotoare electrostatice;	2		

**Bibliografie**

1. Chiver Olivian, Convertoare electromecanice performante, Suport de curs. <http://cee.ubm.ro>;
2. Olivian Chiver, Liviu Neamț, Eleonora Pop, Increasing induction motors efficiency by reducing electromagnetic loads, Carpathian Journal of Electrical Engineering, ISSN 1843-7583, vol.8, no.1, Baia Mare, 2014;
3. Olivian Chiver, Liviu Neamț, Eleonora Pop, Study regarding solutions to increase the efficiency of induction motors, Proceedings of the international conference of the carpathian euro-region's specialists in industrial systems, pg. 175-179, ISBN 978-606-737-003-42014, Ed. U.T.PRESS, 2014;
4. \*\*\*REGULAMENTUL (CE) NR. 640/2009 AL COMISIEI din 22 iulie 2009 de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru motoarele electrice;
5. H. Auinger, Determination and designation of the efficiency of electrical machines. Power Engineering Journal, February 1999, p. 15-23.
6. Ban D., Zharko D., and Mirchevski S., (2012). The current state and trends of increasing the efficiency of electric machines. Russian Electrical Engineering vol. 83 no. 1, p. 14-20;
7. \*\*\* (1991), Standard test procedure for polyphase induction motors and generators, IEEE Std.112;
8. Biro K.A., Viorel I.-A., Szabo L., Henneberger G., Mașini electrice speciale, Ed. Mediamira, Cluj, Romania, 2005;

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Măsurarea inducției magnetice și determinarea distribuției acesteia pe suprafața unor MP utilizați în construcția convertoarelor electromagnetice.	2	Problematizarea Studiul de caz	
2. Determinarea randamentului prin separarea pierderilor la un convertor electromecanic (conform st. IEEE 112 / IEC 61972)	2		
3. Studiul unui motor cu reluctanță variabilă.	4		
4. Studiul unui generator sincron cu poli gheară.	2		
5. Analiza cu elemente finite a motorului cu reluctanță comutată	4		

**Bibliografie**

1. Ovidiu Gh. Drăgănescu, Încercările mașinilor electrice rotative, Ed. Tehnică, București, 1987;
2. \*\*\* Standul Lucass-Nulle, Mașina cu reluctanță variabilă.
3. \*\*\* Standard test procedure for polyphase induction motors and generators, IEEE Std.112.

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

- Conținuturile sunt actualizate permanent în funcție de apariția unor tipuri noi de convertoare sau a unor soluții constructive noi, îmbunătățite
- Există o colaborare bună cu mediul economic din regiune, se organizează mese rotunde și se discută/modifică fișele disciplinelor după caz

**10. Evaluare (prezența fizică / online)**

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;	Observația sistematică, Investigația	10%
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;		
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;	Examen, onsite/online, constând în prezentarea unui	50%
	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare		

		referat (realizat pe baza lucrari IEEE, 5 ani vechime)	
10.5.1 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația Admis(5...10)/respins( ne admis la examen)	40%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.6 Standard minim de performanță			
Determinarea eficienței, soluții performante, optimizarea unui sistem electric de acționare sau de automatizare industrială de complexitate medie sau a unui subsistem specificat;			

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

Data avizării în Consiliul DIEEC.	Director DIEEC S. I. dr. ing. Claudiu Lung
_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan Conf. dr. ing. Dinu Dărabă
_____	