

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mentenanța sistemelor industriale	Codul disciplinei	53.10
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. ing Oprea Claudiu <a href="mailto:Claudiu.Oprea@emd.utcluj.ro">Claudiu.Oprea@emd.utcluj.ro</a>		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf. Dr. ing Oprea Claudiu <a href="mailto:Claudiu.Oprea@emd.utcluj.ro">Claudiu.Oprea@emd.utcluj.ro</a>		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DOP

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											12	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											12	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											14	
(e) Tutoriat											6	
(f) Alte activități											-	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								44				
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	Sala de laborator echipata cu calculatoare și echipamente specifice

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să planifice, controleze și implementeze programe de mentenanță, să aplice diferite tehnici de detecție a defectelor, să dezvolte sisteme de monitorizare și diagnoză în sisteme industriale După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să implementeze tehnici de monitorizare și diagnoză pe mașini, aparate și echipamente electrice și electronice, să utilizeze instrumente de măsură a curenților, tensiunilor, temperaturilor, vibrațiilor, zgomotului și altor parametri electrice.
Competențe transversale	Interacțiune și lucrul în echipă (colaborare în echipa de laborator și comunicarea tehnică). Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

## 7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, analizează fenomene electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice.
Abilități	Studentul/absolventul configurează și reglează componente și subsisteme electromecanice pentru asigurarea funcționării optime. Studentul/absolventul alege și implementează echipamente adecvate de achiziție de date pentru evaluarea performanțelor și monitorizarea sistemelor electromecanice. Studentul/absolventul dezvoltă și adaptează sisteme electromecanice tipice, integrând soluții tehnice moderne pentru îmbunătățirea performanței și a funcționalității acestora. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a analiza și explică funcționarea sistemelor electromecanice tipice din industria auto, din domeniul producerii energiei electrice și din alte ramuri industriale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul comunică eficient rezultatele configurării, monitorizării și analizei sistemelor electromecanice, adaptând informațiile în funcție de cerințele profesionale și tehnice ale activității. Studentul/absolventul își actualizează permanent cunoștințele pentru a integra soluții tehnice moderne în dezvoltarea și îmbunătățirea sistemelor electromecanice tipice.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea tehnicilor de mentenanță în sisteme industriale
8.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea și implementarea tehnicilor de mentenanță în sisteme electrice, energetice, electromecanice.

## 9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Politici de mentenanță	2	Expunere, discutii, prezentare materiale video	
Tehnici de mentenanță predictivă – măsurarea și analiza vibrațiilor în cadrul mentenanței	2		
Tehnici de mentenanță predictivă – termografie, tribologie, zgomot ultrasonic	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Metode de testare a echipamentelor și aparatelor electrice (testarea izolației în c.c)	2		
Metode de testare a echipamentelor și aparatelor electrice (testarea izolației în c.a)	2		
Instalații de împământare – testare și mentenanță	2		
Testarea cablurilor electrice	2		
Testarea separatoarelor și întrerupătoarelor de putere	2		
Testarea, monitorizarea și diagnoza transformatoarelor electrice	2		
Testarea, monitorizarea și diagnoza mașinilor și acționărilor electrice	2		
Monitorizare, diagnoză și mentenanță în sisteme electromecanice cu aplicații în industria auto	2		
Monitorizare, diagnoză și mentenanță în sisteme de fabricație industriale	2		
Monitorizare, diagnoză și mentenanță în sisteme de producere a energiei electrice pe baza energiei vântului	2		
Monitorizare, diagnoză și mentenanță în sisteme de producere a energiei electrice pe baza energiei apei	2		
Bibliografie C. Marțiș, H. Hedesiu, F. Jurca, C. Oprea, M. Ruba: "Introducere in Sisteme Electromecanice", Editura Alma Mater, 2012, ISBN 978-606-504-136-3, nr pagini: 240. P. Gill: „ Electrical Power Equipment Testing and maintenance”, CRC Press, 2009.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme de achiziții și procesare a datelor utilizând mediul de dezvoltare LabView	4	Prezentare teoretică urmată de realizarea standurilor experimentale și realizare de măsurători.	
Elaborare de programe de mentenanță (standarde, proceduri, documentație)	4		
Teste de mentenanță pe echipamente electrice	4		
Monitorizare și identificare parametri transformatoare electrice	4		
Monitorizare și diagnoză în mașini electrice utilizând parametri electrici	4		
Monitorizare și diagnoză în mașini electrice utilizând analiza vibrațiilor și zgomotelor	4		
Gestionarea problemelor de mentenanță, monitorizare și diagnoză în sisteme flexibile de fabricație	4		
Bibliografie			

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

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializărilor domeniilor de Inginerie, precum și în curricula unor specializări din domenii de studii conexe. Programele de mentenanță sunt implementate de companii din toate ramurile industriale.

## 11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluarea interactivă pe parcursul semestrului sau Examen scris	Testare interactivă Sau Testare clasică	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Testare interactivă și la finalul semestrului		30%

### 11.6 Standard minim de performanță:

Pentru promovarea examenului este necesară obținerea unui punctaj minim de 5 puncte din 10 posibile. Accesul la examen se face de către studenții care au prezență 100% la activitățile de laborator și au obținut un punctaj de minim 2 puncte (din 3 posibile).

Obținerea punctajului minim (nota 5 din 10) se obține prin însumarea punctajelor obținute la activitatea de laborator și la activitatea de curs.

Nota pentru activitatea de curs se poate obține prin două metode:

- Acumularea pe parcursul semestrului a punctelor acordate la testele din cadrul fiecărui curs
- Examenul final

Observație: punctele obținute prin cele două metode nu pot fi cumulate.

Obținerea punctajului minim (nota 5 din 10) se obține prin însumarea punctajelor obținute la activitatea de laborator și la activitatea de curs.

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
Mai 2025	Curs	Conf. Dr. ing Oprea Claudiu	
	Aplicații	Șl. dr. Ing. Sorin Cosman	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mașini și Acționări Electrice Iunie 2025	Director Departament Mașini și Acționări Electrice Prof. Dr. Ing. Petre Dorel TEODOSESCU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică 30.06.2025	Decan, Conf. Dr. Ing. Andrei CZIKER