

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	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	Electromecanica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici de proiectare asistată în dezvoltarea sistemelor de conversie electromecanică	Codul disciplinei	54.20
2.2 Titularul de curs	ȘL. Dr. ing. Ințe Răzvan Alexandru	razvan.inte@mae.utcluj.ro	
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	ȘL. Dr. ing. Ințe Răzvan Alexandru	razvan.inte@mae.utcluj.ro	
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14	3.3 Practică	0
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											10	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											10	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											10	
(e) Tutoriat											10	
(f) Alte activități											4	
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								5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Teoria câmpului electromagnetic, teoria circuitelor, Mașini electrice 1 și 2, Mașini electrice speciale.
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezenta facultativă
--------------------------------	----------------------

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenta obligatorie
---	----------------------

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice,	Baza teoretică necesară în proiectarea sistemelor de conversie electromecanică Medii de proiectare asistată a sistemelor de conversie electromecanică Algoritmi de implementare a proiectării asistate pentru sisteme de conversie electromecanică Elemente specifice în proiectarea asistată a diferitelor tipuri de sisteme de conversie electromecanice
	Deprinderi dobândite:	Utilizarea aparatului matematic și a legilor de guvernează funcționarea sistemelor de conversie electromecanică Alegerea și implementarea modelelor în diferite medii de proiectare asistată de calculator în Ingineria Electrică Dezvoltarea de algoritmi de implementare a proiectării asistate pentru sisteme de conversie electromecanică Evaluarea și interpretarea rezultatelor unui proces de proiectare asistată Validarea rezultatelor
	Abilități dobândite:	Utilizarea diferitelor medii de proiectare asistată de calculator în Ingineria Electrică Dezvoltarea de interfețe de conectare a diferitelor medii de programare Extragerea datelor necesare în vederea prelucrării rezultatelor
Competențe transversale		Integrarea într-o echipă, distribuirea sarcinilor, managementul timpului.

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 explică și interpretează regimurile de funcționare ale echipamentelor electrice și a sistemelor electromecanice. Studentul/absolventul identifică sistemele electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora. Studentul/absolventul proiectează instalații electromecanice sau electrice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul aplică aceste cunoștințe avansate pentru a proiecta și dimensiona în mod eficient și conform normelor instalații electromecanice și electrice.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu diferite tehnocotipuri de medii de programare și algoritmi de implementare a tehnicilor de proiectare asistată
---------------------------------------	--

8.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea modului de implementarea a unui proces de proiectare asistată în sisteme de conversie electromecanică cu abordarea la nivel componentă, subsistem, sistem a validării soluției obținute.
---------------------------	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Noțiuni introductive: proiectare asistată de calculator, tehnici utilizate în Ingineria electrică	2	Curs in format ppt cu utilizarea mijloacelor media (videoclipuri, animații, pachete software de proiectare asistată a sistemelor de conversie electromecanică si a platformei TEAMs	
2.Algoritmi specifici de proiectare sistemelor de conversie electromecanică – ciclul V	2		
3.Algoritmi specifici de proiectare sistemelor de conversie electromecanică –proiectare analitică la nivel de componentă	2		
4.Bazele teoretice ale proiectarii sistemelor de conversie electromecanice	2		
5.Elemente si medii de analiza electromagnetica 1	2		
6.Elemente si medii de analiza electromagnetica 2	2		
7.Elemente si medii de analiza termica 1	2		
8.Elemente si medii de analiza termica 1	2		
9.Elemente si medii de analiza strcuturala si vibroacustica 1	2		
10.Optimizarea în proiectarea sistemelor de conversie electromecanica	2		
11.Medii de programare pentru implementarea validării la nivel de sistem	2		
12.Pregătirea validării la nivel de sistem	2		
13.Implementarea si validarea la nivel de sistem 1	2		
14. Implementarea si validarea la nivel de sistem 2	2		
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1-L	Protecția muncii și prezentarea laboratorului Prezentarea pachetelor software utilizate	2	Prezentare teoretică urmată de implementarea algoritmilor in diferite pachete software si utilizarea platformei TEAMs	
2-L	Realizarea geometriei conform constrângerilor impuse.	2		
3-L	Analiza electromagnetica a sistemului utilizând medii de proiectare asistata	2		
4-L	Determinarea parametrilor specifici necesari pentru implementarea la nivel de sistem.	2		
5-L	Evaluarea pierderilor a comportamentului d.p.d.v termic si analiza structurala a sistemului utilizând medii de proiectare asistată.	2		
6-L	Implementarea modelului dinamic pentru sistem-ul proiectat	2		
7-L	Validarea si verificarea rezultatelor	2		
1P	Definirea specificațiilor și constrângerilor de proiectare Prezentarea si implementarea algoritmului de	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică		Nr. ore	Metode de predare	Observații
	proiectare analitica pentru un sistem de conversie electromecanica.			
2P	Etapa intermediară proiect (pregătirea modelului)	2		
3P	Etapa intermediară proiect (evaluarea electromagnetica a modelului)	2		
4P	Etapa intermediară proiect (validarea parametrilor electrici si mecanici)			
5P	Etapa intermediară proiect (calcul pierderi, calcul forte, calcul eficienta si analiza structurala)	2		
6P	Analiza dinamica utilizând pachete software specializate.	2		
7P	Verificare proiect	2		
Bibliografie Design of rotating electrical Machines, Juha Pyrhonen, Tapani Jokinen and Valeria Hrabovcova, 2008 John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 978-0-470-69516-6 A Course in Electrical Machine Design by A. K. Sawhney. Cited in <i>Electrical Machine Design Chapter 1</i> Design of Electrical Machines by V. N. Mittle. Cited in <i>Electrical Machine Design Chapter 1</i> Manual de utilizare mediu de modelare multifizică Jmag Designer Manual de utilizare FEMM, https://www.femm.info/wiki/HomePage Manual de utilizare Altair FLUX, https://2025.help.altair.com/2025/flux/Flux/Help/english/UserGuide/English/topics/FluxGuideDutilisati on1.htm Manual de utilizare Matlab Simulink, https://www.mathworks.com/help/simulink/index.html				



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 Electrică și a Ingineriei Energetice, precum și în curricula unor specializări din domenii de studii conexe.

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	Redactarea unei documentații explicite, conform standardelor impuse in cerințe.	Evaluare continua, Proiect	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Realizarea proiectării unui sistem de conversie electromecanic conform constrângerilor impuse in conformitate cu metodologia de lucru prezentata la ședințele de laborator si proiect.	Evaluare continua, Proiect	50%
11.6 Standard minim de performanță Proiectarea unui sistem de conversie electromecanica utilizând pachetele software învățate in cadrul ședințelor de laborator si proiect. Proiectele trebuie realizate conform constrângerilor electrice si mecanice impuse. Redactarea proiectului se face conform standardelor si criteriilor prezentate in cadrul			

disciplinei. Cunoașterea etapelor de implementare a algoritmilor de proiectare asistată a sistemelor electromecanice de conversie a energiei. Obținerea unui punctaj de minim 5 puncte la întregul proiect.

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
03.06.2025	Curs	ȘL. Dr. ing. Ințe Răzvan Alexandru	
	Aplicații	ȘL. Dr. ing. Ințe Răzvan Alexandru	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament
Prof. dr. ing. Doru Petre TEODOSESCU

Data avizării în Consiliul Departamentului
Iunie 2025

Director Departament
Prof. dr. ing. Doru Petre TEODOSESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății
30.06.2025

Decan,
Conf. Dr. ing. Andrei C. CZIKER