

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	Electrotehnică și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică / Inginerie Energetică/Stiințe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnici Moderne de Proiectare Asistată de Calculator în Ingineria Electrică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	9

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii avansate de proiectare a circuitelor electrice și electronice				
2.2 Aria de conținut	CAD				
2.3 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Mihaela Crețu – Mihaela.Cretu@ethm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Mihaela Crețu – Mihaela.Cretu@ethm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										4
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) (5)

4.1 de curriculum	Matematica, Metode Numerice, Teoria circuitelor electrice, Modelarea numerică a circuitelor electrice,Complemente de matematici în ingineria electrică
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Analiza, proiectarea, modelarea și simularea circuitelor electrice și electronice în general și pentru aplicații specifice în particular: cunosc metodele numerice utilizate în analiza și proiectarea circuitelor electrice și electronice; cunosc modelele fizice și matematice ale problemelor de circuite electrice și electronice; identifică eventualele defecte care apar în circuitele electrice și electronice; știu să evalueze și interpreteze datele obținute din programele de calcul, cunosc programele de calcul utilizate în analiza circuitelor electrice (ORCAD, MATHCAD); știu să utilizeze echipamentele moderne de calcul în analiza și proiectarea circuitelor electrice
Competențe transversale	- Capacitatea de a aborda și gestiona aplicații specifice de electrotehnică generală; - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată; - Capacitatea de a lucra în echipe inter și pluridisciplinare, de a comunica în mod eficient și de a înțelege responsabilitățile profesionale și de etică; - Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul cunoașterii teoretice și simulării circuitelor electrice și electronice în vederea sprijinirii pregătirii vocaționale.
7.2 Obiectivele specifice	1. Dobândirea de cunoștințe teoretice referitoare la principii și tehnici avansate de modelare numerică a circuitelor electrice și electronice 2. Dobândirea de competențe practice referitoare la operarea cu diverse software-uri dedicate analizei circuitelor electrice și electronice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs 1. Introducere în proiectarea asistată de calculator a circuitelor electrice și electronice. Recapitulare modelarea numerică a circuitelor electrice.	2	Predarea cursului se va realiza atât sub formă clasică (expunere pe tableta grafică), cât și utilizând mijloace multimedia, respectiv prezentarea cursurilor în format electronic ppt on-	Predare on-site sau on-line conform legislației în vigoare
Curs 2. Principii și tehnici avansate de modelare numerică a circuitelor electrice și electronice. Rezolvarea matricială a circuitelor electrice. Tehnica nodală de scriere automată a ecuațiilor.	2		
Curs 3. Principii și tehnici avansate de modelare numerică a circuitelor electrice și electronice de înaltă frecvență	2		
Curs 4. Regimul staționar al circuitelor electrice și electronice. Modele matematice pentru circuite neregulate.	2		

Surse comandate.		site sau on-line (utilizând platforma Microsoft Teams)	
Curs 5. Regimul sinusoidal al circuitelor electrice și electronice. Modele matematice pentru circuite neregulate. Surse comandate	2		
Curs 6. Prezentarea pachetului software EMTP. Descrierea pachetului de programe EMTP pentru analiza numerică a circuitelor electrice.	2		
Curs 7. Prezentarea pachetului software EMTP. Principii de modelare, algoritmi și opțiuni de calcul numeric, date de intrare, date de ieșire. Exemple.	2		
Curs 8. Analiza circuitelor în regim staționar folosind EMTP.	2		
Curs 9.+10. Simularea fenomenelor tranzitorii de natură electromagnetică folosind EMTP. Exemple.	2		
Curs 11 Prezentarea modulului EMTP pentru surse regenerabile. Exemple.	2		
Curs 12. Prezentarea pachetului software HOMER Pro pentru simulare rețele cu surse regenerabile.	2		
Curs 13.+14. Analiza și simularea unui sistem hibrid utilizând HOMER Pro. Exemplificare	2		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator 1. Elemente introductive de modelare utilizând software EMTP. Exemple introductive.	2		Computer.
Laborator 2.+3. Aplicații specifice în programul EMTP.	2		Software:
Laborator 4. Analiza regimurilor tranzitorii utilizând OrCAD și EMTP. Comparatie.			EMTP,
Laborator 5. Elemente introductive de modelare utilizând software HOMER Pro.	2	Prezentări, discuții, simulări. Efectuarea practică a lucrărilor de laborator.	HOMERPro,
Laborator 6.+7. Aplicații specifice în programul HOMER Pro.	2		Platforma TEAMS
			Laboratorul se desfășoară cu grupa, o dată la două săptămâni, câte 2 ore.
Bibliografie			
1. L. Mandache, D. Topan, „Simularea circuitelor electrice. Algoritmi și programe de calcul”, Editura Universitaria Craiova, 2009.			
2. D. Topan, L. Mandache, „Chestiuni speciale de analiză a circuitelor electrice”, Editura Universitaria Craiova, 2007.			
3. https://www.emtp.com/ .			
4. Istrate M., Gusa M., Buca C., "Aplicație didactică pentru coordonarea protecției de la distanță din rețelele de înaltă tensiune prin simulare ATP”.			
5. https://www.homerenergy.com/ .			

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

Competențele dobândite pot fi utilizate de Ingineri sau Proiectanți Ingineri Electrici în proiectarea și mentenanța echipamentelor electrice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unui circuit electric neregulat, într-unul dintre regimurile studiate	Test scris. Evaluarea se va face on-site sau on-line pe platforma TEAMS, conform legislației în vigoare	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Modelarea și simularea într-unul dintre programele studiate a unei probleme concrete de circuit electric și analiza soluției.	Prezentarea unei aplicații sau a unui studiu care completează cele asimilate în cadrul cursului. Evaluarea se va face on-site sau on-line pe platforma TEAMS, conform legislației în vigoare.	50%
10.6 Standard minim de performanță $E \geq 5; L \geq 5, \quad N = (0.5 C + 0.5 L) \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Mihaela CREȚU	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Mihaela CREȚU	
Data avizării în Consiliul Departamentului		Director Departament	
_____		Prof.dr.ing. Călin Munteanu	
Data aprobării în Consiliul Facultății		Decan	
_____		Conf.dr.ing. Andrei Cziker	