

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie și Management în Domeniul Energetic
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	CAD/CAE în inginerie energetică		
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Chiver Olivian – olivian.chiver@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. ing. Chiver Olivian –		
2.4 Anul de studiu	2.5 Semestrul	2.6 Tipul de evaluare	
		E	
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										12
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										2
(f) Cercetare										16
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>CUNOȘTINȚE:</p> <p>C2.1 Descrierea funcționării și a arhitecturii sistemelor de calcul și ale aplicațiilor lor în ingineria energetică.</p> <p>C2.2 Explicarea și interpretarea algoritmilor avansați de analiză și optimizare tehnico-economică a echipamentelor electrice, respectiv a sistemelor electroenergetice.</p> <p>Abilități/Aptitudini:</p> <p>C2.3 Utilizarea adecvată a pachetelor de programe pentru analiza regimurilor de funcționare ale sistemelor energetice.</p> <p>C2.4 Utilizarea adecvată a pachetelor de programe dedicate, pentru fundamentarea expertizei sau a deciziei constructive adoptate.</p> <p>C2.5 Modelarea, simularea și analiza asistată de calculator a componentelor, respectiv a sistemelor energetice.</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Acumularea unor cunoștințe noi și formarea de deprinderi privind rezolvarea unor probleme de inginerie energetică cu ajutorul calculatorului.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea mediilor de programare pentru realizarea unor programe de proiectare; Modelarea și simularea unor echipamente proiectate utilizând programe specializate (MEF); Utilizarea Matlab-Simulink la rezolvarea unor probleme de inginerie energetică;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere privind utilizarea calculatorului în ingineria energetică. Prezentare Visual Basic	2	Prelegerea interactivă Demonstrația Exercițiul	
2. Introducere în calculul numeric al câmpurilor. Prezentarea de programe pentru calculul câmpului electric, magnetic sau de temperatura (MEF), a diferitelor echipamente electrice.	2		
3. Introducere în Matlab Simulink. Prezentare generală	2		
4. Modelarea în Matlab Simulink a unor circuite electrice simple utilizând ecuațiile matematice.	2		
5. Modelarea în Simscape a unor circuite electrice simple.	2		
6. Modelarea în Matlab Simulink a unor regimuri tranzitorii pentru diferite echipamente electrice (utilizarea parametrilor variabili)	4		
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> Chiver Olivian, CAD/CAE în ingineria electrică, Suport de curs. http://cee.ubm.ro; Olivian CHIVER, Eleonora POP and Ionut BARSAN, Program for three-phase power transformer design, Carpathian Journal of Electrical Engineering, ISSN 1843-7583, vol.5, no.1, Baia Mare, 2011; Chiver O., Micu E., Petrean L., 2009, Program for stator winding leakage inductance determination by FEA, Journal of Electrical and Electronics Engineering, ISSN 1844-6035, Vol.2, Nr.1, pag. 28-31; 			

4. Chiver O., „About mechanical characteristic of rotary induction motor determination by FEA”, Carpathian Journal of Electrical Engineering, ISSN 1843-7583, vol.2, no.1, Baia Mare, 2008;
5. Erdei Z., Luiza Alexandra Dicso, Neamt L., Chiver O., Symbolic equation using Modified Nodal Analysis for linear electrical circuit using Matlab, Proceedings of the 4th EUROPEAN COMPUTING CONFERENCE, pg. 73 ISSN: 1790-5117, ISBN: 978-960-474-178-6, 2010;
6. Horgos, M., Petrean, L.E., Neamt, L., Chiver, O., The calculation of short circuit currents and Matlab/Simulink simulation for an industrial consumer, 5 th International Conference on Electrical and Power Engineering, EPE 2008, 3-5 October 2008;
7. Chiver O., Neamt L., Erdei Z. and Cristian Barz, Induction motor analysis by finite elements method, Journal of Electrical and Electronics Engineering, vol.3, no.2, p.51-54, 2010;
8. V. Fireteanu, s.a. “ Modele numerice in studiul si conceptia dispozitivelor electrotehnice”, Ed. Matrix rom, 2004;
9. D. Ioan, s.a. “Metode numerice in ingineria electrica”, Ed. Matrix Rom, 1998;
10. ***FEMM user’s guide.
11. *** Matlab Simulink examples

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Programare în Visual Basic – exemplu de proiectare a unui transformator trifazat	2	Studiul de caz	
2. Utilizarea Excel pentru proiectarea unui transformator monofazat	2		
3. Caracteristica forței dezvoltate de un electromagnet, utilizând MEF	2		
4. Modelul numeric al unui transformator monofazat	2		
5. Rezolvarea unor circuite R-L, R-C, RLC serie si RLC paralel cu Matlab Simulink	2		
6. Modelarea unui generator de c. c. cu excitație separată in Simulink (pe baza ec. matematice)	2		
7. Modelarea conectării în gol la rețea si a scurtcircuitului bruscat pentru un transformator (ec. matematice)	2		
8. Modelarea unei linii electrice trifazate în Simulink	4		
9. Modelarea scurtcircuitului bruscat (monofazat, bifazat si trifazat) pentru un generator sincron	4		
10. Analiza modelului unui generator sincron	2		
11. Analiza modelului unui generator sincron trifazat acționat de o turbină eoliană	4		

Bibliografie:

1. Chiver Olivian, Program pentru proiectarea transformatorului de putere trifazat – VisualBasic
2. Chiver Olivian, Modelarea numerică – Lucrări de laborator
3. *** FEMM users guide;
4. *** Matlab Simulink examples;
5. Olivian Chiver, Liviu Neamt, Cristian Barz and Dumitru Pop, Torque-Slip Characteristic of Squirrel Cage Induction Motor by New FEA Technique, in Proc. IEEE 19th COMPUMAG Conf., 2013
6. Chiver Olivian, Neamt Liviu, Horgos Mircea, Finite elements analysis of a Shell-Type transformer, Journal of electrical and electronics engineering, Vol4/nr.2/2011;
7. Olivian Chiver, Liviu Neamt și Oliviu Matei, Comparative study on sudden short-circuit currents of a synchronous generator, IEEEIC 2015.

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

Există o foarte bună colaborare cu cele mai importante societăți de profil din zonă (Electrosistem, Eaton, UAC), inclusiv pe cercetare, având numeroși absolvenți angajați. Sunt foarte cerute cunoștințele privitoare la utilizarea softurilor dedicate pentru proiectare/simulare echipamente și rețele electrice/energetice.

10. Evaluare (prezenta fizica / 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; Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	Observația sistematică, Investigația Examen, onsite/online, prezentarea unui program sau model (FEMM sau Simulink)	10% 50%
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 Admis(5...10)/respins(ne admis la examen)	40%
10.6 Standard minim de performanță Rezolvarea unei probleme de inginerie energetică utilizând medii de dezvoltare software sau programe profesionale dedicate;			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Șef lucrări dr. ing. Claudiu Lung

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Conf. dr. ing. Dinu Dărabă
