

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Inginerie Electrică
Ciclul de studii	Studii de licență
Specializarea	Electromecanică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Analiza numerică a circuitelor electrice			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
39047 401 0713 SO26	Obligatoriu	2	2	5
Tipul de evaluare	Categororia formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Colocviu	DS			
Titular activității curs	Prof. dr. ing. Ioan P. MIHU			
Titular activității seminar / laborator/ proiect	Asist. Dr. Ing. Cătălina NEGHINĂ			

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	-	2	1	4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (<i>NOAD_{sem}</i>)
28	-	28	14	70

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		10
Tutoriat:		4
Examinări:		2
Total ore alocate studiului individual (<i>NOSI_{sem}</i>)		55
Total ore pe semestru (<i>NOAD_{sem}</i> + <i>NOSI_{sem}</i>)		125

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiză matematică - an 1, sem 1 Fizică - an 1, sem 1 Matematici speciale - an 1, sem 2 Bazele Electrotehnicii I - an 1, sem 2, Bazele Electrotehnicii II an 2, sem1.
---------------	--

De competențe

5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Participare activă, lectura suportului de curs Tablă, videoproiector
De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Sală dotată calculatoare cu limbajele Matlab, PSpice,

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Conștientizarea de către student a definiției și a diferențelor dintre mărimile în timp continuu și a celor în timp discret. Înțelegerea profundă a modului de operare al calculatorului, atunci când "este pus să rezolve" probleme în care mărimile reale sunt de tip analogic (timp continuu), în mod special a problemelor legate de rezolvarea circuitelor electrice. Înțelegerea și aplicarea corect a metodelor numerice în programare. Utilizarea unor funcții și biblioteci existente în medii de programare specializate, ca de exemplu Matlab, C, C++.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Aprecieră muncii în echipă, responsabilizarea față de rezultatele echipei Dobândirea unei atitudini pozitive față de aplicația practică Deschiderea spre documentare și autoperfecționare (inclusiv prin Internet) Crearea și menținerea relațiilor profesionale, a ținutei și disciplinei profesionale Stimularea atitudinilor morale de cinste și corectitudine;

8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Introducere. Rezolvarea circuitelor: de la creion, la calculator. Erori.	2
Curs 2	Sinteza a metodelor de rezolvare a circuitelor în timp continuu.	2
Curs 3	Cum transformăm semnalul analogic în unul numeric. Discretizarea timpului. Teorema eșantionării	2
Curs 4	Rezolvarea numerică a ecuațiilor algebrice. (Metoda biseției, Metoda secantei, Metoda Newton – Raphson)	2

Curs 5	Rezolvarea numerică a sistemelor liniare. (Metoda Gauss, Metoda Jacobi)	2
Curs 6	Derivarea numerică. (Derivata în 2 puncte, Derivata în 3 puncte)	2
Curs 7	Integrarea numerică. (Metoda dreptunghiului, Metoda trapezului, Metoda lui Simpson)	2
Curs 8	Interpolarea. (Interpolare liniară, Metoda polinomului lui Lagrange)	2
Curs 9	Rezolvarea ecuațiilor și sistemelor diferențiale. (Metoda seriilor Taylor, Metodele Runge-Kutta)	2
Curs 10	Descrierea circuitelor cu ecuații diferențiale. Modelul circuitului.	2
Curs 11	Rezolvarea circuitului prin aproximarea cu ecuații cu diferențe finite. Relații de recursivitate.	2
Curs 12	Rezolvarea circuitelor folosind metoda Euler și Runge-Kuta	2
Curs 13	Funcții Matlab pentru rezolvarea circuitelor. Identificarea aspectului discret al soluțiilor.	2
Curs 14	Colocviu	2
Total ore curs:		28
Laborator		Nr. ore
Lab 1	Noțiuni introductive în Matlab	2
Lab 2	Grafice și funcții în Matlab. Interfață grafică în Matlab (GUI)	2
Lab 3	Discretizarea domeniului timp. Erori. Teorema eșantionării	2
Lab 4	Rezolvarea numerică a ecuațiilor și a sistemelor algebrice Aplicație Matlab	2
Lab 5	Derivarea și Integrarea numerică. Aplicație Matlab	2
Lab 6	Rezolvarea ecuațiilor diferențiale Aplicație Matlab	2
Lab 7	Rezolvarea circuitului serie RC în regim de c.a. sinusoidal folosind ecuații diferențiale	2
Total ore laborator		14
Proiect		Nr. ore
Lab 1	Prezentarea temei de proiect și a unor aplicații ajutătoare	2
Lab 2	Analiza metodelor de rezolvare a circuitelor și metode de clasificare automată a acestora	2
Lab 3	Realizarea interfeței grafice a proiectului în Matlab (GUI)	2
Lab 4	Implementarea metodelor de introducere a datelor circuitelor	2
Lab 5	Implementarea rezolvării numerice a circuitelor în regim sinusoidal permanent	2
Lab 6	Implementarea rezolvării numerice a circuitelor în regim oarecare.	2
Lab 7	Prezentare proiect	2
Total ore laborator		14

Metode de predare

<ul style="list-style-type: none"> • Expunere orală, folosind "creta și tabla" sau videoproiectorul. • Dezbateră interactivă a temei prezentate: problematizări, studii de caz, conversații, explicații, demonstrații și dezbateri. • Exerciții / temă pentru acasă la fiecare curs 	Limba de predare	Română
--	------------------	--------

Bibliografie

Referințe bibliografice	[1] Mișu I. P. Procesarea Numerică a Semnalelor - Noțiuni Esențiale. ISBN 973-632-185-1 Editura Alma Mater, Sibiu, 2004.
-------------------------	--

recomandate	[2] Rusu, I - "Metode numerice în electronică. Aplicații în limbaj C." Editura Tehnică, București, 1997.
	[3] Mișu I. P. – Titorial Matlab, 2007
Referințe bibliografice suplimentare	[4] K. Atkinson, W. Han, "Teaching numerical analysis using elementary numerical analysis" disponibil la http://www.cs.uiowa.edu/~atkinson/ena_master.html
	*** "Numerical Recipes in C. Cambridge", England., Cambridge University Press, 1992, disponibil la http://www.numerical-recipes.com
	[1] Pagini Internet din domeniu

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

--

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Curs	Prezența la curs	-	10%	nCPE
	Teste pe parcurs semestru	Teste scrise	10%	CPE
	Examen de semestru	Examen scris	50%	-
Laborator	Evaluarea activității și rezultatelor		10%	CPE
	Teme / referate	Teme scrise	5%	nCPE
Proiect			15%	CPE
Standard minim de performanță				
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform coloanei 4				

(*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 15 Septembrie 2016

Data avizării în Departament: 25 Septembrie 2016

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. dr. ing. Ioan P. MIHU	
Director de departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	