

FISA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: SIMULAREA CIRCUITELOR ELECTRICE

Titular/i de disciplină: prof. dr. ing. Lucia DUMITRIU (IIA),
s. I. dr. ing. Alexandru GHEORGHE (IIB)

Tipul: pregatire generala

Numar ore curs: 14

Numar ore aplicatii: 14

Numarul de puncte de credit: 2

Semestrul: IV

Pachetul: aria curiculara comuna

Preconditii: parcurgerea si promovarea urmatoarelor discipline:

Algebra, Analiza matematica, Matematici speciale, Teoria Circuitelor,
Metode numerice in ingineria electrica.

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Curs:

Cunoasterea si aprofundarea problemelor de baza legate de simularea asistata de calculator a circuitelor electrice:

1. Formularea sistematica a ecuatiilor circuitelor analogice. Metoda nodală modificată. Metoda variabilelor de stare. 2. Metode de rezolvare a ecuatiilor algebrice: eliminare gaussiană, factorizare LU, algoritmul Newton-Raphson. Circuite cu mai multe solutii. 3. Aproximarea caracteristicilor neliniare. 4. Analiza circuitelor neliniare functionând la semnale mici. Modele specifice metodei nodale pentru circuitele de c.a. 5. Algoritmi de integrare numerica si implementarea lor. Modele companion. 6. Algoritmul de rezolvare a circuitelor neliniare in regim dinamic. 7. Probleme de convergență în rezolvarea circuitelor electrice. 8. Functii de circuit: definitii, metode de generare, caracteristici de frecvență. 9. Calculul polilor si zerourilor. Analiza calitativă.

Aplicatii:

Simularea cu programul SPICE (circuite rezistive liniare si neliniare, analiza tranzitorie, analiza de semnal mic), determinarea functiilor de circuit si studiul comportarii neobisnuite a circuitelor.

3. COMPETENTE SPECIFICE

Analiza si proiectarea circuitelor electronice de putere si a actionarilor electrice.

4. CONTINUTUL TEMATIC (SYLABUS) (1 pagină)

a. Curs:

Capitolul	Continutul	Nr. Ore
Cap. 1	Introducere in simularea circuitelor electrice	2
Cap. 2	Metode de formulare a ecuatiilor circuitelor electrice	2
Cap. 3	Metode de rezolvare a ecuatiilor. Algoritmi de integrare numerica. Modele companion.	4
Cap. 4	Rezolvarea circuitelor neliniare	2
Cap. 5	Functii de circuit	4
		Total 14

b. Aplicații:

Capitolul	Continutul	Nr. Ore
Lab. 1	Prezentarea simulatorului	2
Lab. 2	Analiza circuitelor liniare rezistive reciproce	2
Lab. 3	Analiza circuitelor liniare rezistive nereciproce	2
Lab. 4	Analiza circuitelor rezistive neliniare	2
Lab. 5	Analiza de semnal mic	2
Lab. 6	Analiza in domeniul timp	2
Test		2
		Total 14

5. EVALUAREA

a) Activitatile evaluate si ponderea fiecareia:

Laborator – 40% , Lucrare verificare 1– 40%, Lucrare verificare 2– 20%.

b) Cerintele minimale pentru promovare - obținerea a 50 % din punctajul total;

c) Calculul notei finale : 50-54 puncte-nota 5; 55-64-nota 6; 65-74- nota7; 75-84- nota 8; 85-94 nota 9; 95- 100- nota 10

6. REPERE METODOLOGICE

1. Predarea cursului interactiv, la tabla;
2. Bibliografia de studiat disponibila si pe internet
3. Simulari cu programe de calcul combinate cu verificari individuale si comentarii la tabla in cadrul laboratorului

7. BIBLIOGRAFIA

1. Lucia Dumitriu, M. Iordache, *Teoria modernă a circuitelor electrice* - vol. I și II, Editura All, 1998, 2000;
2. M. Iordache, Lucia Dumitriu, *Simularea asistată de calculator a circuitelor analogice*, Editura Politehnica Press, 2002;
3. Lucia Dumitriu, M. Iordache, *Simularea numerică a circuitelor analogice cu programul SPICE*, Editura Matrix Rom, 2006, reeditare 2007.
4. M. Iordache, Lucia Dumitriu, *Teoria circuitelor electrice*, Editura Matrix, 2007 si www.dragos.elth.pub.ro.
5. F. Constantinescu, Miruna Nitescu, *Bazele Electrotehnicii*, Editura Printech, 1998, si <http://ferrari.lce.pub.ro/studenti>.
6. F. Constantinescu, A. Ionescu, C. V. Marin, M. Nitescu, *Analiza circuitelor electrice cu PSPICE. Lucrari de laborator*, Editura PRINTECH, Bucuresti 2003 si <http://ferrari.lce.pub.ro/studenti>.

DIRECTOR DEPARTAMENT

Prof. Dr. Ing. Valentin Ionita

TITULAR DE DISCIPLINA

Prof. Dr. Ing. Lucia Dumitriu

S.I. Dr. Ing. Alexandru Gheorghe