

UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCURESTI
FACULTATEA INGINERIE ELECTRICA
DEPARTAMENTUL ELECTROTEHNICA

DOMENIUL DE STUDII: INGINERIE ELECTRICA
PROGRAMUL DE STUDII: INFORMATICA APLICATA

FIȘA DISCIPLINEI

SINTEZA CIRCUITELOR ELECTRICE

Statutul disciplinei: Obligatorie
Nivelul de studii: Licență
Anul de studii: II
Semestrul: IV

Titularul cursului: prof. Florin Constantinescu

Număr de ore/Verificarea/Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
2 ore/sapt.		1 ora/sapt.			3 puncte

A. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (*Obiectivele sunt formulate în termeni de competențe profesionale*) Insusirea metodelor de sinteza a circuitelor electrice si teoriei realizabilitatii acestora.

B. PRECONDIȚII DE ACCESARE A DISCIPLINEI (*Se menționează disciplinele care trebuie studiate anterior*) Algebra, Matematici speciale, Teoria Circuitelor.

C. COMPETENȚE SPECIFICE (*Vizează competențele asigurate de programul de studiu din care face parte disciplina*) Capacitatea de a formula corect, de a rezolva o problema de sinteza a unui circuit electric si de a verifica corectitudinea solutiei obtinute. Sinteza unei functii (matrice de functii) de circuit este de multe ori primul pas in proiectarea acestuia.

D. CONȚINUTUL DISCIPLINEI

a) Curs

Capitolul	Conținuturi	Nr.ore
1. Introducere	1.1 Functii de circuit in curent continuu, curent alternativ si in regim tranzitoriu. 1.2 Elemente de teoria realizabilitatii.	2
2. Sinteza uniportilor liniari pasivi	2.1 Polinoame Hurwitz. Functii de reactanta. 2.2 Functii pozitiv reale –definitii. Testarea functiilor pozitiv reale . 2.3 Sinteza uniportilor cu doua tipuri de elemente (LC, RC, RL) . 2.4 Sinteza uniportilor RLC fara transformatoare ideale	10
3 Sinteza diportilor liniari pasivi	3.1. Matrice pozitiv reale. 3.2. Sinteza diportilor LC cu matrice z sau y data. 3.3. Sinteza diportilor RC si RL cu matrice z sau y data. 3.4. Sinteza diportilor LC si RC pentru care se dau numai unele elemente ale matricelor z si y.	10
4. Sinteza diportilor liniari cu	4.1. Proprietati ale functiilor de transfer utilizate in sinteza	3

elemente active	circuitelor pasive si active. 4.2. Sinteza impedantei de transfer utilizand convertoare de impedanta negativa. 4.3. Sinteza castigului in tensiune utilizand convertoare de impedanta negativa. 4.4. Sinteza diportilor RC cu amplificatoare operationale.	
5. Sinteza circuitelor active cu elemente GmC	5.1 Realizarea unui rezistor cu sau fara o borna la masa. 5.2 Realizarea unei bobine cu sau fara o borna la masa. 5.3 Sinteza unui filtru trece jos.	1
6. Elemente de sinteza a circuitelor rezistive neliniare	6.1 Realizabilitatea caracteristicilor de intrare si de transfer construite cu diode Zener de un anumit tip. 6.2 Sinteza caracteristicilor de intrare si de transfer construite cu diode Zener de un anumit tip.	2
Total ore		28

b) Aplicații

Tipul de aplicație*	Conținut	Nr.ore
1. Laborator	1. Polinoame Hurwitz. 2. Testarea funcțiilor pozitive reale. 3. Sinteza imitantelor LC. 4. Sinteza imitantelor RC. 5. Preambulul Foster și preambulul Brune. 6. Sinteza uniporturilor RLC fără transformatoare ideale. 7. Verificarea cunoștințelor asimilate în laborator.	2 2 2 2 2 2 2
Total ore		14

E. EVALUARE (Se precizează metodele, formele de evaluare și ponderea acestora în stabilirea notei finale. Se indică standardele minime de performanță, raportate la competențele definite la punctul A. Nota la laborator (inclusiv verificarea cunoștințelor asimilate în laborator) - 50%. Examen cu probleme și teorie (scris și oral) - 50%. Standarde minime: promovarea cu 50% din punctajul total.

F. REPERE METODOLOGICE (Strategia didactică, materiale, resurse)

Cursul se predă la tablă și cu proiectorul, notele de curs existând pe internet. Lucrările de laborator sunt prezentate sub formă de foaie de lucru MAPLE (maple worksheet *mws), ceea ce ușurează foarte mult efortul de calcul depus de studenți, care se pot concentra asupra înțelegerii algoritmilor de testare a realizabilității și de sinteză.

G. BIBLIOGRAFIE (Se indică bibliografia minimală obligatorie)

1. A. Mateescu, Analiza și Sinteza Circuitelor Electrice, Ed. Didactica și Pedagogică, 1975.
2. M. Preda, P. Cristea, Analiza și Sinteza Circuitelor Electrice, Ed. Tehnica, 1969.
3. A. Mateescu, D. Stanomir, Culegere de Probleme de Analiza și Sinteza Circuitelor Electrice, Ed. Tehnica, 1978.
4. F. Constantinescu: Sinteza circuitelor electrice. Note de curs. <http://ferrari.lce.pub.ro/studenti>
5. F. Constantinescu, M. Nănescu: Sinteza circuitelor electrice—lucrări de laborator. <http://ferrari.lce.pub.ro/studenti>

Data avizării în departament:

DIRECTOR DEPARTAMENT,

Prof. dr. ing. Valentin Ionita

TITULAR DE DISCIPLINĂ,

prof. dr. ing. Florin Constantinescu

* Se va menționa: seminar, laborator, proiect sau practică.