

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI
Facultatea de Inginerie Electrică, Energetică și Informatică aplicată
Departamentul de Electrotehnică

Concurs pentru ocuparea postului de Asistent, poz. 21 din Statul de funcții al departamentului de Electrotehnică

Disciplinele postului: Teoria circuitelor electrice I
Teoria circuitelor electrice II
Bazele electrotehnicii

TEMATICA DE CONCURS
pentru postul de Asistent

Tematica probei scrise, tematica probei orale

1. Analiza circuitelor rezistive liniare cu ajutorul metodei curenților de buclă și a metodei tensiunilor nodale: stabilirea sistemului de ecuații, semnificația elementelor ce intervin în sistem. Cazuri particulare: circuite cu generatoare ideale de tensiune și de curent.
2. Teoremele generale ale circuitelor electrice: teoremele lui Kirchhoff, teorema lui Joubert, teorema deplasării generatoarelor, teorema superpoziției, teorema de transformare a schemelor circuitelor electrice (grupări serie și paralel ale elementelor pasive și active de același fel).
3. Analiza topologică a circuitelor electrice: graf topologic, arbore, coarbore; matrici de incidență asociate grafului topologic. Forma matriceală a teoremelor lui Kirchhoff și a teoremei lui Joubert pentru circuite rezistive.
4. Reprezentarea în complex a semnalelor sinusoidale. Forma în complex a teoremelor lui Kirchhoff și a teoremei lui Joubert. Analiza circuitelor liniare în regim permanent sinusoidal utilizând forma în complex a teoremelor lui Kirchhoff și a teoremei lui Joubert.
5. Puteri în regim permanent sinusoidal: puterea activă, reactivă, aparentă, puterea aparentă complexă, factorul de putere în regim permanent sinusoidal. Îmbunătățirea factorului de putere al consumatorilor inductivi.
6. Circuite uniport în regim permanent sinusoidal: definirea și măsurarea impedanțelor, dipolul echivalent Thevenin și Norton, rezonanța; transferul puterii active maxime în regim permanent sinusoidal.
7. Circuite electrice trifazate în regim permanent sinusoidal. Conexiunile sistemelor trifazate: conexiunea generatoarelor, conexiunea receptoarelor. Puteri în rețele trifazate.
8. Cuadripoli în regim permanent sinusoidal. Determinarea parametrilor cuadripolilor. Impedanțe caracteristice. Filtre electrice de frecvență.
9. Analiza regimului tranzitoriu în domeniul timp. Teoremele comutației. Circuite de ordinul I și II în regim tranzitoriu – determinarea soluțiilor pentru variabilele de stare.
10. Analiza circuitelor în regim tranzitoriu cu ajutorul transformatei Laplace. Transformatele Laplace ale unor semnale electrice uzuale. Formula de inversiune a lui Heaviside. Forma operațională a teoremelor lui Kirchhoff și a teoremei lui Joubert. Scheme echivalente operaționale.

Tematica probei practice

1. Verificarea experimentală a metodelor de analiză a circuitelor rezistive liniare: metoda tensiunilor nodale și metoda curenților de buclă.
2. Verificarea experimentală a Teoremei generatorului echivalent de tensiune și a teoremei suprapunerii efectelor.
3. Studiul experimental al fenomenului de rezonanță în regim permanent sinusoidal.
4. Determinarea experimentală a impedanțelor, rezistențelor și reactanțelor în curent alternativ (regim permanent sinusoidal).
5. Analiza circuitelor cu cuplaje magnetice în regim permanent sinusoidal – probleme.
6. Analiza circuitelor liniare în regim tranzitoriu în domeniul timp – probleme.

Bibliografie

1. Camelia Petrescu, *Electrotehnică*, Editura Tehnopress, Iași, 2006;
2. Camelia Petrescu, *Electrotehnică – Suport pentru seminar și laborator*, Editura Performantica, Iași, 2017
3. C. I. Mocanu, *Teoria circuitelor electrice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979;
4. Lucia Dumitriu, Mihai Iordache, *Teoria modernă a circuitelor electrice*, Editura All Educational, București, 1998 (vol.I), 2000 (vol.II).
5. Iustina Zaharia, *Teoria circuitelor electrice – Culegere de probleme*, Editura Tehnopress, Iași, 2011

Director departament
Prof.dr.ing. Cristian-Győző Haba

