

Tematica examen la disciplina

ANALIZA ASISTATĂ DE CALCULATOR A CIRCUITELOR ELECTRONICE Sesiunea ian-feb 2009

Cap. 1. Introducere în simularea asistată de calculator

- Principii și avantaje ale utilizării tehnicilor de simulare
- Exemple de tipuri de analize ce pot fi realizate prin simulare
- Structura generală a programelor de simulare

Cap. 2. Modele de circuit utilizabile pe calculator

- Setul de bază de elemente utilizate în modelare
- Ierarhii și tipuri de modele de circuit
- Considerații privind realizarea modelelor
- Modelul de circuit al diodei semiconductoare
- Modelul de circuit al tranzistorului bipolar

Cap. 3. Topologia rețelelor electrice: cheia formulării pe calculator a legilor lui Kirchhoff

- Concepte de bază în topologia rețelelor electrice
- Matricile topologice (de incidență, a buclelor, a secțiunilor)
- Relații fundamentale între variabilele laturilor
- Generarea cu ajutorul calculatorului a matricii de incidență și a arborelui
- Generarea cu ajutorul calculatorului a matricilor topologice B și D

Cap. 4. Analiza rețelelor liniare prin metoda nodală

- Tehnici de formulare a ecuațiilor nodale pentru rețele liniare
 - Metoda nodală (TTN)
 - Metoda nodală modificată
 - Metoda tabloului
- Algoritmi pentru soluționarea sistemelor de ecuații algebrice liniare
 - Eliminarea Gauss (principiu, nr. de operații lungi). Tehnici de pivotare
 - Factorizarea LU (principiu, metode, nr. de operații lungi)
- Erori de rotunjire. Precizia și opțiunile SPICE pentru analiza rețelelor liniare.
- Introducere în tehnicile de lucru cu matrici rare.
 - Efectul ordonării ecuațiilor
 - Determinarea "umplerilor" în cazul factorizării LU
 - Algoritmul de reordonare optimal
 - Structura de date pentru memorarea matricilor rare

Cap. 5. Analiza rețelelor rezistive neliniare prin metoda nodală

- Formularea topologică a ecuațiilor nodale pentru rețele neliniare
- Conceptul de iterație cu punct fix (principiu, interpretare geometrică, convergența)
- Algoritmul Newton-Raphson –cazul 1-dimensional (principiu, interpretare geometrică, probleme de convergență)
 - Viteza de convergență
 - Algoritmul Newton-Raphson –cazul n -dimensional
 - Rezolvarea ecuațiilor nodale cu algoritmul Newton-Raphson și echivalentul de circuit discret asociat
- Probleme de convergență a algoritmului Newton-Raphson. Metode Newton-Raphson modificate.

Nota finală = examen scris (60%)+ active. lab (15%) + teste-colocviu (25%)

Observație: Nota finală se calculează numai dacă nota la examenul scris este minim 5,00.