

Subiecte pentru examenul de “Circuite si Sisteme Neliniare”

Directia de master “*Tehnici Moderne de Prelucrare a Semnalelor*”

1. Comparație între caracterizarea în forma intrare – ieșire și în forma intrare – stare – ieșire, pentru sisteme neliniare; scheme bloc de implementare
2. Forma generală a ecuațiilor de stare pentru circuite neliniare analogice și discrete; aplicații
3. Algoritmul iterativ de calcul pentru simularea sistemelor discrete și aplicații
4. Legătura între sistemele analogice și cele discrete; metoda Euler; aplicații
5. Legătura între sistemele neliniare autonome și ne-autonome, analogice și discrete
6. Definiția comportării dinamice de tip constant pentru sisteme neliniare analogice și discrete; particularizare la sistemele liniare
7. Determinarea punctelor de echilibru pentru sisteme analogice; aplicații
8. Determinarea punctelor fixe pentru sisteme discrete; aplicații
9. Definiția atractivității și repulsivității punctelor de echilibru și a punctelor fixe
10. Principiul liniarizării locale; interpretare
11. Legătura între ecuațiile de stare și funcția de transfer pentru sisteme liniare analogice și discrete; aplicații
12. Metodologia de analiză a atractivității și repulsivității punctelor de echilibru și a punctelor fixe; aplicații
13. Definiția funcției Liapunov pentru sisteme neliniare, analogice și discrete; interpretare și aplicare la stabilitate
14. Particularizarea funcției Liapunov la sisteme liniare, analogice și discrete
15. Proiectarea sistemelor de tip gradient, analogice și discrete; interpretarea evoluției lor dinamice; aplicații
16. Aplicarea sistemelor de tip gradient la filtre digitale adaptive; exemple de funcționale de eroare și de gradienti ale acestora
17. Definiția mulțimilor invariante; interpretare și exemple
18. Teorema de ne-intersecție a traiectoriilor sistemelor analogice; interpretare
19. Definiția dinamicii de tip periodic și a ciclurilor limită pentru sisteme analogice și discrete
20. Metoda iterativă de calcul a ciclurilor limită discrete; discuție; aplicații
21. Definiția atractivității și repulsivității ciclurilor limită analogice și discrete; multiplicatori caracteristici

22. Definiția secțiunii Poincaré; interpretare și aplicare la studiul atractivității și repulsivității cîrurilor limită analogice
23. Definiția dinamicii de tip cuasi-periodic; mărimi caracteristice și portre de fază
24. Definiția sistemelor disipative; interpretare
25. Definiția sistemelor ergodice; interpretare
26. Definiția sensibilității la condițiile inițiale; interpretare și consecințe
27. Definiția sistemelor haotice; interpretare
28. Exponenți Liapunov; interpretare și utilizare la clasificarea comportărilor dinamice
29. Definiția sincronizării neliniare pentru sisteme analogice și discrete; condiție necesară de sincronizare
30. Metode de sincronizare neliniară (partiționarea sistemului emițător, control în buclă de reacție, sistem invers); interpretare pe scheme bloc
31. Metode de modulare și demodulare neliniară (modulația directă și modularea parametrilor)
32. Condiții pentru ordinul sistemelor analogice privitoare la existența diferitelor comportări dinamice

23.10.2009

Titular disciplină,
prof. dr. ing. Victor Grigoras