

Tematica examenului de licență
la programul de studii
Automatică și Informatică Aplicată
pentru sesiunea iunie/iulie 2025

Teoria sistemelor

1. Transformata Laplace.
 - Exemple de calcul pe baza definiției;
 - Transformata Laplace inversă.
2. Analiza răspunsului în timp.
 - Elementele T1 și T2.
3. Stabilitatea sistemelor continue
 - Criteriul de stabilitate Routh.
4. Analiza erorilor staționare
 - Determinarea erorilor staționare în raport cu referința. Constante de eroare.
5. Indicatori de calitate în domeniul timpului
 - Determinarea indicatorilor de calitate pentru elementele de ordinul unu și doi.
6. Analiza răspunsului în frecvență
 - Caracteristici logaritmice de frecvență (caracteristica Bode);
 - Caracteristici polare;
7. Analiza sistemelor continue modelate în spațiul stărilor
 - Modele cu variabile de stare;
 - Conversia modelelor din spațiul stărilor în funcții de transfer;
 - Controlabilitate. Observabilitate.
8. Transformata Z. Calculul transformatei Z.
9. Modele dinamice ale sistemelor discrete.
 - Ecuații liniare cu diferențe;
10. Funcții de transfer Z. Funcții de transfer Z echivalente.
11. Transformata Z inversă
 - Metoda descompunerii în fracții simple;
 - Metoda seriilor infinite de puteri ale lui z^{-1} .
12. Analiza răspunsului în timp a sistemelor discrete
 - Răspunsul sistemelor de ordinul întâi și doi.

Ingineria reglării automate

1. Alegerea și acordarea reglatoarelor PI, PDT1 și PIDT1.
 - Alegerea și acordarea reglatoarelor pe baza criteriilor de performanță.
 - Criteriul modulului în forma generală.
 - Criteriul modulului în varianta Kessler.
2. Reglatoare numerice.
 - Determinarea ecuațiilor cu diferențe pentru implementarea elementelor PI, PDT1, PIDT1, PT1, PT2 (prin discretizarea funcțiilor de transfer continue).
3. Proiectarea directă în domeniul timp a algoritmilor de reglare numerică (până la ecuațiile cu diferențe)
 - Metoda răspunsului impus
 - Algoritmul dead-beat
4. Proiectarea sistemelor de reglare în spațiul stărilor
 - Proiectarea sistemelor de reglare cu regulator de stare și regulator de eroare de tip proporțional
 - Proiectarea estimatorilor de stare de ordin complet

Automate programabile

1. Sisteme de informatică tehnică. Tehnologii utilizate pentru realizarea unei automatizări.
2. Metode de descriere a unei automatizări secvențiale. Grafuri de specificare. Reguli de bază pentru alcătuirea unui graf. Reguli de evoluție a unui graf. Principalele tipuri de acțiuni. Reguli formale de descriere a unui graf.
3. Principiul de funcționare al automatelor vectoriale (AP). Deosebirile principale între AP și calculatoarele informatice sau de proces. Ciclul de funcționare al unui AP vectorial.
4. Limbaje de programare pentru AP. Obiectele / instrucțiunile principale ale limbajelor LAD, FBD, IL, ST și SFC.
5. Proiectarea programelor pentru AP. Metoda activării și dezactivării sincrone. Metoda bistabilelor RS. Metoda programării directe a acțiunilor.
6. Panouri operator. Structura hardware a unei aplicații de monitorizare și control cu AP și panou operator.

Structuri și baze de date

1. Liste: definiții, clasificare, moduri de memorare. Liste secvențiale. Liste înlănțuite.
2. Recursivitate.
3. Arbori. Arbori binari. (definiții, caracteristici, proprietăți). Parcurgerea în adâncime (pre-, in-, post- ordine). Parcurgerea în lățime.
4. Grafuri: definiție, caracteristici, proprietăți, moduri de memorare.

5. Modele de date. Modelul relațional al bazelor de date.
6. Sisteme de gestiune a bazelor de date. Componente hardware, software și umane ale SGBD.
7. Funcțiile SGBD. Avantaje și dezavantaje.
8. Normalizarea datelor. Scopul normalizării. Forme normale.

Bibliografie recomandată:

- [1] S. Coman, *Teoria Sistemelor*, suport de curs și laborator.
- [2] V. Comnac, S. Coman, C. Boldișor, *Sisteme liniare continue*, Ed. Universității Transilvania, 2009.
- [3] V. Comnac, F. Moldoveanu, C. Boldișor, *Teoria sistemelor. Modelare, proiectare. Sisteme discrete*, Ed. Lux Libris, 2007.
- [4] C. Boldișor, *Ingineria Reglării Automate*, suport de curs și laborator.
- [5] Ș. Preitl, R.-E. Precup, *Introducere în ingineria reglării automate*, Ed. Politehnica, Timișoara, 2001.
- [6] L.M. Itu, *Automate și microprogramare*, suport de curs și laborator.
- [7] I. Mărgineanu, *Utilizarea automatelor programabile în controlul proceselor*, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2010.
- [8] D. Popescu, *Automate programabile. Construcție, funcționare, programare și aplicații*, Ed. Matrix Rom, 2005.
- [9] S.A. Moraru, D.M. Kristaly, *Proiectarea algoritmilor*, suport de curs și laborator.
- [10] G.M. Ungureanu, *Structuri de date și algoritmi*, Ed. Matrix Rom, 2012.
- [11] S.A. Moraru, *Baze de date*, suport de curs și laborator.
- [12] N. Sharma, L. Perniu, ș.a., *Baze de date. Fundamente*, IBM Press, 2010.

Șef lucru. dr. ing. Cristian BOLDIȘOR
Coordonator program de studii AI