

Tematica examenului de licenţă
la programul de studii
Automatică şi Informatică Aplicată
pentru sesiunea iunie/iulie 2026

Teoria sistemelor

1. Transformata Laplace.
 - Exemple de calcul pe baza definiţiei;
 - Transformata Laplace inversă.
2. Analiza răspunsului în timp.
 - Elementele T1 şi T2.
3. Stabilitatea sistemelor continue
 - Criteriul de stabilitate Routh.
4. Analiza erorilor staţionare
 - Determinarea erorilor staţionare în raport cu referinţa. Constante de eroare.
5. Indicatori de calitate în domeniul timpului
 - Determinarea indicatorilor de calitate pentru elementele de ordinul unu şi doi.
6. Analiza răspunsului în frecvenţă
 - Caracteristici logaritmice de frecvenţă (caracteristica Bode);
 - Caracteristici polare;
7. Analiza sistemelor continue modelate în spaţiul stărilor
 - Modele cu variabile de stare;
 - Conversia modelelor din spaţiul stărilor în funcţii de transfer;
 - Controlabilitate. Observabilitate.
8. Transformata Z. Calculul transformatei Z.
9. Modele dinamice ale sistemelor discrete.
 - Ecuaţii liniare cu diferenţe;
10. Funcţii de transfer Z. Funcţii de transfer Z echivalente.
11. Transformata Z inversă
 - Metoda descompunerii în fracţii simple;
 - Metoda seriilor infinite de puteri ale lui z^{-1} .
12. Analiza răspunsului în timp a sistemelor discrete
 - Răspunsul sistemelor de ordinul întâi şi 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 estimatoarelor 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 înălțuite.
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 AIA