

Tematica examenului de licență
la programul de studii
Automatică și Informatică Aplicată
pentru sesiunea iulie 2020

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;
 - Erori staționare în raport cu perturbația.
5. Indicatori de calitate în domeniul timpului
 - Indicatori de calitate definiți în cadrul răspunsului în raport cu referința;
 - Determinarea indicatorilor de calitate pentru elementele de ordinul unu și doi.
6. Analiza răspunsului în frecvență
 - Caracteristici logaritmice de frecvență;
 - 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.

11. Funcții de transfer Z echivalente.
12. Transformata Z inversă
 - Metoda formulei de inversiune;
 - Metoda descompunerii în fracții simple;
 - Metoda seriilor infinite de puteri ale lui z^{-1} .
13. Stabilitatea sistemelor discrete
 - Criteriul Routh.
14. Analiza răspunsului în timp a sistemelor discrete
 - Răspunsul sistemelor de ordinul întâi;
 - Răspunsul sistemelor de ordinul doi.

Ingineria reglării automate

1. Alegerea și acordarea reguletoarelor PI, PDT1 și PIDT1.
 - Alegerea și acordarea reguletoarelor pe baza criteriilor de performanță.
 - Criteriul modulului în forma generală.
 - Criteriul modulului în varianta Kessler.
2. Structuri de reglare cu mai multe grade de libertate.
 - Structura de reglare în cascadă.
 - Structura de reglare cu compensarea perturbațiilor.
3. Reguletoare numerice.
 - Determinarea algoritmilor numerici pentru elementele PI, PDT1, PIDT1, PT1, PT2.
4. Proiectarea directă în domeniul timp a algoritmilor de reglare numerică
 - Metoda răspunsului impus
 - Algoritmul dead-beat
5. Proiectarea sistemelor de reglare modelate în spațiul stărilor
 - Proiectarea sistemelor de reglare combinată cu regulator după stare și regulator de eroare de tip proporțional
6. Estimatoare de stare
 - 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. Studii de caz.
6. Rețele de automate. Rețele AS-i și PROFIBUS.
7. Panouri operator. Structura hardware a unei aplicații de monitorizare și control cu AP și panou operator.
8. Schemele bloc ale modulelor de I/O digitale pentru automate programabile.

Tehnici de inteligență artificială

1. Inferențe fuzzy de tip Mamdani. Metode de defuzzificare.
2. Inferențe fuzzy de tip Sugeno-Takagi.
3. Structura unui regulator fuzzy. Regulatori fuzzy de tip cvasi-PID.
4. Rețele neuronale de tip perceptron. Aplicații de clasificare a datelor.
5. Rețele neuronale liniare. Aplicații de modelare liniară. Aplicații de prelucrare a seriilor temporale.

16 ianuarie 2020

Prof. dr. ing. Constantin SUCIU

Prof. dr. ing. Lucian ITU

Ș.I. dr. ing. Simona COMAN

Ș.I. dr. ing. Cristian BOLDIȘOR