



Tematica de concurs

pentru ocuparea postului de asistent pe perioadă determinată, poziția 48,
din Statul de funcții al Departamentului de AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ,
anul universitar 2022-2023

A. Tematica pentru proba scrisă și proba orală

1. Pachete software utilizate în proiectarea asistată de calculator a sistemelor de conducere – tipuri și comparații (Matlab/Simulink, LabVIEW/LabWindows, Scilab)
2. Instrumente software pentru analiza modelelor sistemelor dinamice
3. Metode de proiectare asistată de calculator a sistemelor de conducere (metode de proiectare clasică PID)
4. Metode de proiectare asistată de calculator a sistemelor de conducere (metode frecvențiale)
5. Metode de proiectare asistată de calculator a sistemelor de conducere (metode LQG/LQR)
6. Proiectarea sistemelor de conducere multivariabile
7. Adecvanța Teoriei Sistemelor Liniare cu procesele industriale reale/fizice
8. Proiectarea unui sistem de reglare a nivelului.
9. Analiza sistemică (schema bloc) a unui cazan de abur
10. Proiectarea unei arhitecturi de sistem cu reacție după mărimile de stare, bazat pe estimator total de stare
11. Proiectarea unei soluții de control pentru structura cu reacție după mărimile de stare prin optimizarea cu criteriu pătratic
12. Liniarizarea modelelor neliniare
13. Caracterizarea modelelor paramerice
14. Modelarea analitică a unui circuit electric RC
15. Modelarea analitică a unui dispozitiv mecanic
16. Modelarea analitică a unui motor electric de curent continuu
17. Metodologia de modelare bond graph
18. Etapele identificării unui sistem
19. Semnale de intrare utilizate în identificarea sistemelor: proprietăți, semnale treaptă, impuls, sumă de sinusoid.
20. Modele discrete de tip polinomial și modele de tip funcție de transfer
21. Modele liniare de tip reprezentare intrare-stare-ieșire.
22. Identificarea sistemelor de ordinul 1 folosind răspunsul la intrare treaptă

B. Tematica lucrărilor de laborator

1. Interfețe grafice sub Matlab/Simulink pentru analiza sistemelor dinamice (LTI Viewer)
2. Interfețe grafice sub Matlab/Simulink pentru sinteza sistemelor dinamice (SISO Design Tool)
3. Studiul structurilor Quanser de tip rotativ și liniar – obținerea de modele
4. Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de conducere pentru structuri Quanser rotative cu Matlab/Simulink/WinCon
5. Studiul unor sisteme de reglare automată a nivelului, temperaturii și turației unui motor, ca aplicații de timp real: Studiul unei structuri de reglare monocontur (feedback)
6. Proiectarea reglatoarelor în spațiul stărilor, proiectare folosind mediul de dezvoltare Matlab/Simulink, implementare aplicație de timp real, folosind mediul de dezvoltare Labwindows/CVI (National Instruments)
7. Algoritmi de Control Predictiv Generalizat, proiectare folosind mediul de dezvoltare Matlab/Simulink, implementare aplicație de timp real, folosind mediul de dezvoltare Labwindows/CVI (National Instruments)
8. Simularea sistemelor continue cu metode de integrare predictoare-corectoare
9. Simularea sistemelor continue cu metode de integrare Runge-Kutta
10. Estimarea parametrilor modelelor AR și ARX
11. Validarea modelelor prin metode de comparare a ieșirii modelului obținut cu ieșirea reală a sistemului identificat și de analiză a reziduurilor
12. Validarea modelelor prin metode de analiză a răspunsului sistemului la intrări standard și de afișare a polilor și zerourilor modelului obținut
13. Estimarea parametrilor modelelor ARMA și ARMAX

Bibliografie

1. Bobașu E., Roman M., Șendrescu D., Identificarea sistemelor. Îndrumar de laborator., Ed. Universitaria, Craiova, ISBN: 978-606-510-977-3, 170 pag., 2010.
2. Chin, C. S., Computer-Aided Control Systems Design: Practical Applications Using MATLAB® and Simulink®, CRC Press, 2012.
3. Dumitrache, I., Marin, C., Proiectarea sistemelor de reglare automată, Cap. 9, Automatica (Ed. I. Dumitrache), Editura Academiei Române, București, 2009.
4. Ionete, C., Selișteanu, D., Echipamente de Automatizare și Protecție, Reprografia Universității din Craiova, 2000.
5. Lévis, M., Lee, T., The Quanser Platform for Control Systems Research Validation, Quanser, 2013.
6. Ljung L. (1987). System Identification, Theory for the User, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
7. Lurie, B., Enright P., Classical Feedback Control: With MATLAB® and Simulink®, CRC Press, 2011.
8. Marin C., Ingineria reglării automate. Elemente de analiză și sinteză, Ed. SITECH, Craiova, 2004.
9. Marin, C., Petre, E., Popescu, D., Ionete, C., Selișteanu, D., Teoria Sistemelor. Probleme, Ed. Sitech, Craiova, 2005.

10. Păstravanu O., Ibănescu R. Limbajul Bond Graph în modelarea și simularea sistemelor fizico-tehnice.. Gh. Asachi, Iași, 2001.
11. Pușcașu Gh., Stancu A. Tehnici de identificare a sistemelor. Teorie și aplicații, MatrixRom București, 2001.
12. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., Instrumentație virtuală. Aplicații de prelucrare numerică a semnalelor, Editura Matrix Rom, București, 2010.
13. Tomlin C. J., Hybrid Systems: Modeling, Analysis, and Control, Stanford University, 2005.
14. Vînătoru M., Conducerea automată a proceselor industriale, vol I, Ed. Universitaria, Craiova 2001.
15. Vînătoru M., Conducerea automată a proceselor industriale, vol II, Ed. Universitaria, Craiova 2007.
16. ***, MATLAB User's Guide, The Mathworks Inc., SUA, 2007.