

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ

Departamentul de Automatică și Electronică

Descrierea postului scos la concurs:

Postul: **Șef lucrări, poz. 27**

Disciplinele: **Conducerea proceselor industriale.**

Sisteme de conducere distribuită.

Software industrial.

Sisteme automate.

Domeniul: **Ingineria sistemelor**

Tematica probelor de concurs, inclusiv a prelegerilor, cursurilor sau altor asemenea sau tematicile din care comisia de concurs poate alege tematica probelor susținute efectiv:

I. CONDUCEREA PROCESELOR INDUSTRIALE

1. Caracteristicile proceselor industriale continue
 - 1.1. Structuri tehnologice în industria chimică
 - 1.2. Structuri tehnologice în centralele termoelectrice
 - 1.3. Structuri tehnologice în centralele hidroelectrice
2. Sisteme și echipamente de conducere
 - 2.1. Sisteme de reglare unificate convenționale
 - 2.2. Sisteme numerice de conducere automată
 - 2.3. Arhitectura sistemelor de conducere ierarhizată
3. Reglarea automată a parametrilor tehnologici principali
 - 3.1. Caracteristicile proceselor industriale continue
 - 3.2. Proiectarea sistemelor de reglare a debitelor
 - 3.3. Proiectarea sistemelor de reglare a nivelului
 - 3.4. Proiectarea sistemelor de reglare a compoziției
 - 3.5. Proiectarea sistemelor de reglare a presiunii
 - 3.6. Proiectarea sistemelor de reglare automată a temperaturii
4. Automatizări în energetică
 - 4.1. Perspective de dezvoltare a energiei
 - 4.2. Automatizări la nivelul ariilor energetice
5. Automatizări în centralele termoelectrice
 - 5.1. Proiectarea sistemului de reglare automată a presiunii în tambur
 - 5.2. Proiectarea sistemului de reglare automată a depresiunii în focar
 - 5.3. Reglarea automată a debitului aerului de ardere
 - 5.4. Proiectarea sistemului de reglare automată a temperaturii aburului viu
 - 5.5. Proiectarea sistemului de reglare automată a turbinelor de abur
6. Reglarea automată a unor procese și operații din industria chimică
 - 6.1. Proiectarea sistemelor de reglare convențională a reactoarelor chimice
 - 6.2. Proiectarea sistemelor de reglare a proceselor de separare

II. SISTEME DE CONDUCERE DISTRIBUITĂ

1. Definirea sistemelor distribuite
 - 1.1. Sisteme cu parametri concentrați
 - 1.2. Sisteme cu parametri distribuiți
 - 1.3. Sisteme cu distribuție spațială
2. Sisteme de conducere distribuită

- 2.1. Analiza sistemelor cu parametri distribuiti
- 2.2. Centrale hidroelectrice, mărimi și amenajări hidroenergetice, sisteme de monitorizare a centralelor hidroenergetice
- 3. Conducerea sistemelor cu parametri distribuiți
 - 3.1. Conducerea după ieșire a sistemelor liniare
 - 3.2. Conducerea optimală
 - 3.3. Conducerea după ieșire a sistemelor neliniare
- 4. Sisteme de conducere distribuita la centralele hidroenergetice
 - 4.1. Reglarea automată a grupului hidroenergetic
 - 4.2. Sistemul de monitorizare și conducere a centralei
 - 4.3. Structura software
 - 4.4. Sisteme de comunicații
- 5. Sisteme de conducere distribuită a ansamblului de centrale pe firul apei
 - 5.1. Structura și arhitectura sistemelor de reglare
 - 5.2. Proiectarea sistemelor de reglare pentru centrale pe firul apei și pentru centrale cu lac de acumulare
- 6. Optimizarea exploatarei pe termen lung a sistemelor hidroenergetice
 - 6.1. Optimizarea hidrocentralelor conectate în serie
 - 6.2. Optimizarea hidrocentralelor conectate în paralel sau mixt
- 7. Conducerea automata a centralelor nucleare-electrice
 - 7.1. Reactoare și centrale nucleare
 - 7.2. Proiectarea sistemelor de reglare a grupurilor nuclearelectrice

III. SOFTWARE INDUSTRIAL

- 1. Simularea sistemelor hibride în Simulink
 - 1.1. Noțiuni de modelare și simulare în Simulink
 - 1.2. Exemple de modelare și simulare sisteme hibride
- 2. Dezvoltarea aplicațiilor de timp real
 - 2.1. Mediul de dezvoltare aplicații de timp real MATLAB/Simulink/RTW
 - 2.2. Configurarea utilitatelor mbuild și mex
- 3. Crearea de executabile direct din MATLAB
 - 3.1. Utilizarea compilatorului de C al MATLAB (mcc)
 - 3.2. Exemple de aplicații executabile create folosind limbajul MATLAB
- 4. Real Time Workshop (RTW). Prezentare generală
 - 4.1. Introducere în RTW
 - 4.2. Procesul automat de construcție a programelor executabile
 - 4.3. Target-urile Real-Time Windows și xPC
- 5. Implementarea experimentelor de timp real de tip Quanser
 - 5.1. Prezentarea generală a experimentelor Quanser
 - 5.2. Implementarea experimentului de timp real Pendul Invers
 - 5.3. Implementarea experimentului de timp real Bila pe Bară

IV. SISTEME AUTOMATE

- 1. Structura generală a unui sistem de conducere. Sisteme de reglare convențională
- 2. Legi tipizate de reglare continue liniare (Legi de tip PID)
- 3. Indicatori de calitate și performanțe impuse sistemelor de reglare automată (SRA)
 - 3.1. Indicatori de calitate care măsoară precizia sistemului în regim staționar și permanent
 - 3.2. Indicatori de calitate și performanțe care măsoară calitatea sistemului în regim tranzitoriu
- 4. Structuri de realizare a reguletoarelor industriale

5. Elemente de sinteză și analiză a SRA
 - 5.1. Analiza în regim staționar a procesului condus. Determinarea experimentală a funcției de transfer a procesului
 - 5.2. Metode de sinteză a SRA
 - 5.3. Relații și metode practice de acordare a reguletoarelor tipizate
6. Sisteme neconvenționale de reglare automată
 - 6.1. Sisteme de reglare în cascadă
 - 6.2. Sisteme de reglare combinată
7. Sisteme cu număr finit de valori pentru mărimea de comandă
 - 7.1. Sisteme de reglare bipozițională (on/off)
 - 7.2. Sisteme de reglare tripoziționale
 - 7.3. Sisteme cu modulare în durată de impulsuri (PWM)

Bibliografie selectivă:

1. Dumitrache I., Ingineria reglării automate, Politehnica Press, București, 2005.
2. Dumitrache, I., Marin, C., Proiectarea sistemelor de reglare automată, Cap. 9, Automatica (Ed. I. Dumitrache), Editura Academiei Române, București, 2009.
3. Himmelblau, M., David, Basic principles and calculations in chemical engineering, Prentice Hall, 1990.
4. Ionete, C., Selișteanu, D., Echipamente de Automatizare și Protecție, Reprografia Universității din Craiova, 2000.
5. Knowles, J. B., Simulation and control of electrical Power station, John Wiley & Sons Inc., New York, 1989.
6. Lurie, B., Enright P., Classical Feedback Control: With MATLAB® and Simulink®, CRC Press, 2011.
7. Luyben, L. Williams, Process modeling, simulation and control for chemical engineers, New-York, McGraw-Hill Co. 1991.
8. Marin C., Ingineria reglării automate. Elemente de analiză și sinteză, Ed. SITECH, Craiova, 2004.
9. Marin C., Structuri și legi de reglare automată, Universitaria, Craiova, 2000.
10. Marin, C., Popescu, D., Teoria sistemelor și reglare automată, Editura SITECH Craiova, 2007.
11. Popovic D., Bhatkar V, Distributed computer control for industrial automation, Marcel Dekker Inc., New York, 1990.
12. Vînătoru M., Conducerea automată a proceselor industriale, vol I, Ed. Universitaria, Craiova, 2001.
13. Vînătoru M., Conducerea automată a proceselor industriale, vol II, Ed. Universitaria, Craiova, 2007.
14. *** MATLAB/Simulink/RTW. User Guide

Departamentul de Calculatoare și Tehnologia Informației

Descrierea postului scos la concurs:

Postul: **Conferențiar, poz. 13**

Disciplinele: **Arhitecturi software.**

Web system engineering.

Baze de date.

Proiectarea bazelor de date.

Domeniul: **Calculatoare și Tehnologia Informației**

Tematica probelor de concurs, inclusiv a prelegerilor, cursurilor sau altor asemenea sau tematicile din care comisia de concurs poate alege tematica probelor susținute efectiv:

A. Arhitecturi software

1. Introducere. Calitatea codului software
2. Șabloane de proiectare software
3. Refactorizare
4. Analiza arhitecturală
5. Stiluri de arhitecturi software
6. Analiza performanței

B. Web System Engineering

1. Introducere în ingineria sistemelor web
2. Ingineria cerințelor pentru aplicațiile web
3. Modelarea aplicațiilor web
4. Arhitectura aplicațiilor web
5. Tehnologii pentru proiectarea aplicațiilor web
6. Tehnologii pentru aplicațiile web
7. Testarea aplicațiilor web

C. Baze de date

1. Introducere in baze de date
2. Modelul relational
3. Algebra relationala si operatori
4. Structura limbajului SQL
5. Elemente avansate de SQL
6. Modelul Obiect-Relational

D. Proiectarea bazelor de date

1. Modelarea datelor folosind modelul entitate-asociere (EA)
2. Organizarea si stocarea fisierelor
3. Structura indecsilor si tipuri de indecsi
4. Dependente functionale si normalizarea bazei de date relationale
5. Concepte privind executarea tranzactiilor
6. Securitatea bazelor de date

Bibliografie selectivă

A. Arhitecturi software

B. Web System Engineering

1. Steve McConnell, *Code Complete, Second Edition*, Redmond, Wa.: Microsoft Press, 2004.
2. Roger Presseman, *Software Engineering*.
3. Gerti Kappel, Birgit Proll, Siegfried Reich, Werner Retschitzegger (Eds.), *Web Engineering, The Discipline of Systematic Development of Web Applications*, Wiley, 2006.
4. Rossi, G.; Pastor, O.; Schwabe, D.; Olsina, L. (Eds.), *Web Engineering: Modelling*

and Implementing Web Applications, Springer 2011.

5. John Reekie, Rohan McAdam, *A Software Architecture Primer*, 2006

C. Baze de date

D. Proiectarea bazelor de date

1. A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, *Database System Concepts*, McGraw-Hill, 2010
2. R. Elmasri, S. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, Addison-Wesley, 2010
3. R. Sunderraman, *Oracle 10g Programming: A Primer*, Addison-Wesley, 2008
4. J.D. Ullman, J. Widom, *A First Course in Database Systems*, Prentice Hall 2007
5. D. Burdescu, A. Ionescu, L. Stănescu, *Baze de date*, Tipografia Universității din Craiova, 2004
6. M. Fisher, J. Ellis, J. Bruce, *JDBC API Tutorial and Reference*, Addison-Wesley Professional, 2003
7. C.J. Date, *An Introduction Database Systems*, Addison-Wesley, 2003
8. E.F. Codd, *Relational Model for Data Management-Version 2*, Addison-Wesley, 2000.