

**Tematica de concurs**  
**pentru ocuparea postului de asistent, pe perioadă determinată, poz. 55, din Statul**  
**de funcții al Departamentului de Automatică, Electronică și Mecatronică,**  
**anul universitar 2012-2013**

**A. Tematica pentru proba scrisă și proba orală**

1. Structuri de sisteme cu microprocesor pentru conducerea proceselor industriale
2. Limbaje de programare pentru aplicatii in timp real
  - 2.1. Limbajul de asamblare al microprocesorului I8086 (instructiuni de transfer de date, instructiuni de lucru cu stiva, instructiuni aritmetice si logice, instructiuni de salt, instructiuni pe siruri de caractere, instructiuni de intrare-iesire)
  - 2.2. Programare modulara
3. Sisteme de operare in timp real
  - 3.1. Principiile programarii paralele
  - 3.2. Gestiunea resurselor sistemelor de calcul
4. Interactiunea taskurilor concurente
5. Organizarea unui EXECUTIV destinat conducerii in timp real a proceselor
6. Organizarea unor aplicatii de conducere sub comanda unui executiv de timp real
7. Mediul de dezvoltare aplicații de timp real MATLAB/Simulink/RTW
8. Configurarea utilitatelor mbuild și mex
9. Crearea de executabile direct din MATLAB
10. Utilizarea compilatorului de C al MATLAB (mcc)
11. Exemple de aplicații executabile create folosind limbajul MATLAB
12. Real Time Workshop (RTW). Prezentare generală
13. Procesul automat de construcție a programelor executabile
14. Target-urile Real-Time Windows si xPC
15. Implementarea experimentelor de timp real de tip Quanser: Pendul invers, Braț flexibil, Bila pe bară
16. C++ si programarea orientata pe obiecte
17. Definirea si utilizarea claselor in limbajul C++
18. Functii de tip constructor si destructor
19. Compunerea obiectelor
20. Mecanismul mostenirii. Construirea ierarhiilor de clase
21. Functii si clase prietene. Clase imbricate
22. Supraincercarea operatorilor
23. Functii virtuale si polimorfismul
24. Clase si functii parametrizate. Mecanismul template
25. Sistemul "stream" de I/E din C++
26. Problemele prelucrării semnalelor
27. Sisteme discrete si transformarea Z
23. Procesoare numerice de semnal
28. Metode de optimizare fara si cu restrictii

**B. Tematica lucrarilor de laborator**

1. Limbajul I8086: exemple de utilizare a instructiunilor
2. Exemple de utilizare a functiilor DOS in asamblare

3. Implementarea unor module în scris în limbaj de asamblare în programe C
4. Conducerea în timp real a MCC tip Quanser SRV02
5. Conducere multi-tasking Pendul Invers + Articulație Flexibilă
6. Definirea și utilizarea claselor în limbajul C++. Exemple
7. Exemple de utilizare a constructorilor și destructorilor
8. Compunerea obiectelor. Exemple
9. Mecanismul mostenirii. Construirea ierarhiilor de clase. Exemple. Aplicații
10. Clase definite în interiorul altor clase (clase imbricate). Aplicații
11. Supraincercarea operatorilor. Exemple. Aplicații
12. Funcții virtuale. Moduri de utilizare. Exemple
13. Sistemul "stream" de I/E din C++. Ierarhia claselor I/E. Manipulatori.
14. Proiectarea filtrelor FIR și IIR

## Bibliografie

1. Lungu V., Procesoare Intel. Programarea în limbaje de asamblare, Ed. Teora, 2000.
2. Holzner S., Borland C++ Programming, Brady Books, New York, 1992.
3. Ionita, A. D., Modelarea UML în ingineria sistemelor de programe, Ed. ALL, 2002.
4. Ionita, A. D., Saru.D., Sisteme de programe orientate pe obiecte, Ed. ALL, 2000.
5. Jamsa, K., Klander, L., Totul despre C și C++, Ed. Teora, 2000.
6. Oprea, M., Programare orientată pe obiecte. Exemple în limbajul C++, Ed. Matrixrom, 2004.
7. Schild, H., Manual complet C++, Ed. Teora, 2003.
8. Marin, C., Sisteme discrete în timp, Ed. Universitaria, Craiova, 2005.
9. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., Popescu, D., Șendrescu, D., Ghid de programare în LabVIEW. Aplicații pentru prelucrarea semnalelor, Tipografia Univ. din Craiova, 2003.
10. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., Popescu, D., Șendrescu, D., Aplicații LabVIEW pentru achiziția și generarea datelor, Ed. Sitech, Craiova, 2004.
11. \*\*\* MATLAB/Simulink/RTW. User Guide, 2006.
12. \*\*\* LabVIEW User Guide, 2006.
13. \* \* \* PCI 6401 - User's Manual, National Instruments, 2005.
14. Kevin Passino, Distributed Dynamical Systems Laboratory, Ohio State University <http://www2.ece.ohio-state.edu/~passino/distdynamicsyslab.html>
15. Kevin Groves, Andrea Serrani, Modeling and Nonlinear Control of a Single-link Flexible Joint Manipulator, Ohio State University, 2009.
16. Damir Omrcen, Developing Matlab Simulink and XPC Target Real-Time Control Environment For Humanoid Jumping Robot, Ljubljana, 2007.