

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ

Departamentul de Calculatoare și Tehnologia Informației D27

Postul: Asistent, poz. 40 din Statul de funcții al Departamentului de Calculatoare și Tehnologia Informației

Disciplinele: *Administrarea rețelelor de calculatoare, Computers Network Management, Distributed Network Application Development, Sisteme multi-agent, Multi-Agent Systems, High Speed Networks, Rețele de calculatoare; Arhitecturi de microcalculatoare.*

Domeniul științific: *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. Tematica pentru proba scrisă și orală:

1. Internet Protocol
2. Adrese MAC. Switching. ARP.
3. Router. Subrețele.
4. DHCP
5. DNS. HTTP
6. E-MAIL
7. Aplicații Client-Server
8. Bridging cu routere
9. Rutare statică
10. RIP: Protocolul bazat pe informații de rutare
11. Fiber distributed data interface (FDDI) – interfața de date distribuită
12. Fibre channel (canal de fibră)
13. Distributed Systems. Definitions and Characteristics
14. Inter-process Communication in Distributed Systems.
15. Models and Architectures of Distributed Systems.
16. Core Technologies for Web-Based Distributed Systems
17. Client-Side Technologies
18. Object-Oriented Distributed Systems and Remote Invocation
19. Web Services
20. Agent-Based Middleware
21. Peer-To-Peer Distributed Systems
22. Introduction to Cloud Computing
23. Introducere în sistemele multi-agent
24. Arhitecturi abstracte pentru sisteme multi-agent
25. Programarea sistemelor multi-agent în AgentSpeak /Jason
26. Agenți în medii stochastice
27. Învățare prin consolidare
28. Teoria jocurilor
29. Negociere automată
30. Sisteme de licitații
31. Ingineria programării orientate pe agenți – metodologia Prometheus

B. Tematica pentru lucrările de laborator:

1. Inter-process Communication in Distributed Systems.

2. Web Services
3. Agent-Based Middleware
4. Modelarea scenariilor ca sisteme multi-agent
5. Programarea sistemelor multi-agent în Jason
6. Teoria jocurilor
7. Negociere automată
8. Sisteme de licitații
9. Local area networks, devices and connectors
10. The internet protocol (IP)
11. MAC Address. Switching. ARP
12. Router. Subnetting.
13. DHCP
14. DNS. HTTP
15. E-MAIL

Bibliografie selectivă:

1. Costin Bădică, ” Distributed Network Application Development”, note de curs
2. George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg and Gordon Blair, “Distributed Systems. Concepts and Design (5th edition)”, Addison-Wesley, 2011
3. Costin Bădică, “Sisteme multi-agent”, note de curs
4. Michael Wooldridge, “An Introduction to MultiAgent Systems (2nd edition)”, John Wiley & Sons, 2009
5. YoavShoham, Kevin Leyton-Brown, Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations, Cambridge University Press, 2009
6. Rafael H. Bordini, Jomi Fred Hübner, Michael Wooldridge, Programming Multi-Agent Systems in AgentSpeak using Jason, Wiley, 2007
7. Lin Padgham and Michael Winikoff, Developing Intelligent Agent Systems: A Practical Guide, Wiley, 2005
8. Olivier Bonaventure , Computer Networking : Principles, Protocols and Practice , The Saylor Foundation, 2011.
9. Andrew S. Tanenbaum - traducere de N. Tapus și colectiv: Rețele de calculatoare, ISBN 973-97706-3-0, editată de Computer Agora Press, 1997
10. Dan Mancaș: Comunicații de date și rețele locale de calculatoare, Ed. SITECH Craiova, 1999.

Postul: Asistent, poz. 41 din Statul de funcții al Departamentului de Calculatoare și Tehnologia Informației

Disciplinele: *Comunicații de date, Modele și algoritmi de calcul paralel, Models and Algorithms for Parallel Computing, Modelarea sistemelor de calcul, Computer Systems Modeling, Computer Programming*

Domeniul științific: *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. Tematica pentru proba scrisă și orală:

1. Programming Languages and Programming Paradigms
2. Algorithm Design

3. Expressing Algorithms
4. Data Types
5. Control flow: sequence, branch, loop, and exceptions
6. Procedures, recursion, parameter passing, implementation
7. Expressions and evaluation
8. Sisteme dinamice cu evenimente discrete / Discrete dynamic systems
9. Categoriile de modele și nivele de studiu / Models categories and levels of study
10. Rețele Petri / Petri Networks
11. Rețele Petri temporizate / Temporal Petri Networks
12. Sisteme cu cozi de așteptare și rețele de cozi / Queueing Systems and Queueing Networks
13. Metode de accelerare a execuției simulărilor / Simulation speed up methods.
14. Platforme de programare paralelă / Parallel programming platforms
15. Modele de programare paralelă / Parallel programming models
16. Comunicația în sisteme paralele / Parallel systems communication
17. Introducere în PVM și MPI / Introduction to PVM and MPI
18. Tehnici de decompoziție / Decomposition techniques
19. Balansarea încărcărilor / Load balancing
20. Modelarea analitică a programelor paralele (overhead, timp de execuție, accelerare, eficiență, cost) / Parallel programs analytical modeling (overhead, execution time, speed up, efficiency, cost)
21. Algoritmi paraleli pentru matrici dense / Parallel algorithms for dense matrices.
22. Circuite de control al transmisiei: Transmisia asincronă
23. Circuite de control al transmisiei: Transmisia sincronă
24. Sincronizarea la nivel de bit
25. Metode de detectare a erorilor
26. Controlul erorilor
27. Controlul fluxului de date

B. Tematica pentru lucrările de laborator:

1. C compilation model
2. The structure of C programs
3. Representation and Control Flow
4. Using Functions
5. Arrays and Strings. Other Structured Types
6. Pointers - Introduction
7. Pointers – Dynamic Memory Allocation
8. Dynamic Data Structures
9. File I/O in C
10. Generarea numerelor aleatoare / Random numbers generators
11. Automate cu stări finite / Finite state machines
12. Rețele Petri / Petri Networks
13. Sisteme cu cozi de așteptare / Queueing systems
14. Rețele cu cozi de așteptare / Queueing networks
15. Fire de execuție / Execution threads
16. Mecanisme de sincronizare / Synchronization mechanisms
17. MPI: Introducere. Structura unui program. / MPI: Introduction. Structure of a program
18. MPI: Comunicație punct cu punct / MPI: Point-to-Point communication
19. MPI: Comunicație colectivă / MPI: Collective communication
20. Arhitectura CUDA: Paralelism de date. Structura unui program CUDA / CUDA:

- Architecture. Data parallelism. Structure of a program.
21. CUDA: Ierarhii de fire. Ierarhii de memorii / CUDA: Thread and memory hierarchies.
 22. Transmisii de date folosind interfața serială
 23. Transfer de fișiere folosind interfața serială
 24. Detectarea erorilor de transmisie
 25. Corectarea erorilor de transmisie
 26. Protocol de comunicație pentru transfer de fișiere.

Bibliografie selectivă:

1. T.H. Cormen, C.E. Leieron, R.L. Rivest, Introduction To Algorithms, MIT Press, 1990 (also translated in Romanian, Computer Libris Agora, 2000)
2. D.E. Knuth, The Art of Computer Programming - vol.1: Fundamental Algorithms, 3rd ed., Addison Wesley Longman, 1997 (also translated in Romanian, Ed. Teora, 1999)
3. Herbert Schildt, *C: The Complete Reference*, McGraw-Hill Intl, 1995 (also in Romanian, Ed.Teora, 1998; translated in Romanian, Computer Libris Agora, 2000)
4. M.Mocanu, C: A Programming Guide, Ed. Sitech, 2001 (in Romanian)
5. Banks J., Carson J.S., Nelson A., Nicol D., Discrete-Event System Simulation, 3rd Ed., Prentice-Hall, 2000
6. Cassandras C.G., Discrete Event Systems: Modeling and Performance Analysis, Irwin & Aksen, Boston, 1993
7. Mocanu M., Principii, concepte și instrumente de modelare și simulare in studiul sistemelor dinamice discrete, Ed. Sitech, 2004
8. Vipin Kumar, Ananth Grama, Anshul Gupta, George Kyrypis - Introduction to Parallel Computing Benjamin/Cummings 2003, (2nd Edition) ISBN 0-201-64865-2 or Benjamin/Cummings 1994, (1st Edition) ISBN 0-8053-3170-0
9. Dan Grigoras – Calcul paralel. De la sisteme la programarea aplicațiilor, Computer Libris Agora, 2000, ISBN 973-97534-6-9
10. Mihai Mocanu – Algoritmi și limbaje de programare paralelă, Reprografia Universității din Craiova, 1995
11. Chow, W., Computer Communications, Vol. I: Principles, Prentice-Hall, 1983
12. Halsall, F., Data Communications, Computer Networks and OSI, Addison Wesley, 1988
13. Peebles, P. Z., Digital Communication Systems, Prentice-Hall, 1987

Departamentul de Automatică și Electronică D28

Descrierea postului scos la concurs:

Postul: Șef lucrări, poz. 30 din Statul de funcții al Departamentului de Automatică și Electronică

Disciplinele: *Radiocomunicații, Circuite integrate analogice, Circuite integrate digitale, Sisteme de comunicații.*

Domeniul: *Electronică*

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

Radiocomunicații

1. Principiile de bază ale radiocomunicațiilor (definiții; circuite radio de bază – emițătoare și receptoare; frecvențe și lungimi de undă; spectre de frecvență radio; propagarea undelor; tipuri de propagare; efectele ionosferei în radiocomunicații).
2. Linii de transmisie și antene radio (definiții; noțiuni generale; tipuri de linii de transmisie; antene dipol; antene multibandă; antene verticale).
3. Tipuri de modulații: MA (MA clasică, MA-PS, MA-BLU, MA-RBL), MF, MP. Modulatoare și demodulatoare.
4. Surse de oscilații de radiofrecvență: oscilatoare armonice, sintetizoare de frecvență, bucla cu calare de fază (PLL).
5. Introducere în radioemițătoare (definiții; radioemițătoare convenționale cu modulație în amplitudine; radioemițătoare convenționale cu modulație în frecvență; teste de performanță a transmisiilor radio).
6. Introducere în radioreceptoare (definiții; noțiuni generale – recepție, selectivitate, demodulare, reproducere; receptorul superheterodină; receptoarele FM).
7. Propagarea undelor radio VHF / UHF. Elementele de bază ale unui sistem radio VHF / UHF. Zgomot și interferențe.
8. Comunicații de date prin intermediul sistemelor radio VHF / UHF.

Circuite integrate analogice

1. Etaje constitutive de bază ale circuitelor integrate analogice (surse de curent și sarcini active; surse și referințe de tensiune; etaje de intrare și de câștig; etaje de deplasare a nivelului de curent continuu; etaje de ieșire; celule de câștig transliniare; celule multiplicatoare transliniare).
2. Comparatoare (generalități și parametri; aplicații tipice).
3. Multiplicatoare analogice (generalități și parametri; aplicații tipice).
4. Circuite analogice neliniare cu AO (redresoare de precizie, detectoare de vârf, amplificatoare exponențiale și logaritmice).
5. Generatoare de semnale (generatoare de semnale dreptunghiulare; generatoare de semnale triunghiulare; formatoare de semnale sinusoidale).
6. Temporizatoare. Aplicații
7. Stabilizatoare de tensiune în comutație (generalități, parametri stabilizatoarelor de tensiune în comutație; tipuri de stabilizatoare în comutație și analiza acestora).
8. Filtre active (filtre active cu funcționare continuă în timp; filtre active cu capacități comutate).

Circuite integrate digitale

1. Regimul de comutare al dispozitivelor semiconductoare (tranzistoare bipolare și unipolare).
2. Familii de circuite integrate numerice realizate în tehnologie bipolară (TTL standard, HTTL, TTL Schottky, TTL Low Power Schottky, TTL Advanced Schottky, TTL FAST Advanced Schottky)
3. Familii de circuite integrate numerice realizate în tehnologie unipolară (circuite NMOS dinamice, inversorul NMOS și inversorul CMOS, familia de porți logice CMOS: NAND, NOR, porți logice complexe, serii, interfațarea TTL - CMOS și CMOS - TTL, poarta de transmisie CMOS, circuite BiCMOS)
4. Circuite logice combinaționale - CLC (reprezentarea CLC: tabel de adevăr, reprezentarea analitică și diagrama Veitch–Karnaugh, CLC pentru funcții logice: codificatoare, decodificatoare, multiplexoare și demultiplexoare, CLC pentru funcții numerice: comparatoare, sumatoare).

5. Circuite logice secvențiale (circuite basculante bistabile: sincrone, asincrone și master-slave, numărătoare, registre).
6. Memorii (memorii ROM, PROM, EPROM, E2PROM, latch-ul adresabil și memorii RAM). Arii logice programabile.

Sisteme de comunicații

1. Sisteme de comunicații – noțiuni generale (modelul Shannon – Weaver; sisteme de comunicații analogice; modulații; zgomote; sisteme și semnale digitale; comportarea sistemelor de comunicații în prezenta zgomotului).
2. Sisteme de comunicații – noțiuni generale (aspecte comparative între sistemele de comunicații analogice și cele digitale; modelul de referință OSI; structura unei rețele de comunicații mobile; structura unei rețele de calculatoare; topologii de rețele de comunicații).
3. Interfețe specifice sistemelor de comunicații (analiză comparativă între interfețele paralele și cele seriale; interfețele seriale asincrone RS232, RS422, RS485, CAN; interfețele seriale sincrone I2C, SPI).
4. Protocele de comunicație – protocolul MODBUS (noțiuni generale; modurile de accesare unicast și broadcast; structura pachetelor de date MODBUS; diagramele de stare Master / Slave; funcții principale MODBUS).
5. Protocele de comunicație – protocolul PROFIBUS (noțiuni generale; arhitectura protocolului Profibus; tehnologia de transmisie în rețea Profibus RS485, tehnologia de transmisie în rețea Profibus pe fibră optică; tehnologia de transmisie IEC 1158-2; funcții de bază; funcții extinse; profilul de comunicație FMS; fișiere GDS; conceptul FDT).
6. Protocele de comunicație – protocolul WorldFIP (noțiuni generale; tipuri de date; metode de comunicație; tranzacțiile elementare WorldFIP; structura pachetelor de date WorldFIP); protocolul CAN (noțiuni generale; avantaje și dezavantaje; aplicații tip; transmisia datelor în rețelele CAN; pachetele de date specifice CAN).
7. Module de comunicație specifice echipamentelor IT – standardul USB (noțiuni generale, descrierea topologiei magistralei USB; nivelul fizic al magistralei USB; protocolul de comunicație pe magistrala USB; tipuri și fluxuri de date pe magistrală USB).
8. Module de comunicație specifice echipamentelor IT – standardul Bluetooth (noțiuni generale; benzi de frecvență și organizarea canalelor; caracteristici specifice transmitătoarelor Bluetooth; caracteristici specifice receptoarelor Bluetooth).
9. Protocele NFC de comunicație wireless (noțiuni generale; tehnologii NFC; aplicații tipice).
10. Sisteme mobile de comunicație (noțiuni generale; structura unei stații mobile; structura unei rețele pentru comunicații mobile; tehnologii de comunicații mobile 2G – 4G).

Bibliografie selectivă:

1. Filipescu, V., Circuite electronice digitale, Editura UNIVERSITARIA Craiova, 2002.
2. Filipescu, V., Circuite integrate digitale – Indrumar de laborator, Editura UNIVERSITARIA Craiova, 2009.
3. Doicaru E., Dispozitive electronice, Editura Universitaria, Craiova, 364 pagini, ISBN 973-8043-93-3, 2002
4. Doicaru E., Circuite electronice fundamentale, Editura Universitaria, Craiova, 260 pagini, ISBN 978-606-510-683-3, 2009
5. Purcaru D., Electronică. Note de curs, Editura Sitech, Craiova, 2011.

6. Nicola S., Circuite Integrate Numerice, partea I , Reprografia Universității din Craiova, 2000.
7. Nicola S., Circuite Integrate Numerice. Aplicații în mecatronică, Ed.Universitaria , Craiova, 2005.
8. Mihai, D; Constantinescu, C, Sisteme discrete și comenzi numerice. Lucrări practice, Ed. Sitech, Craiova, 2000, ISBN 973-657-076-2.
9. Laster, Clay, The Beginners Handbook of Amateur Radio, Fourth Edition, McGraw-Hill, 2001
10. Herrick, Hal, Radio Communicationa in the Digital Age, Harris Corporation, 2000
11. Horak, Ray, Telecommunications and Data Communications Handbook, John Wiley & Sons INC., 2007
12. Spanulescu, I, Dispozitive semiconductoare și circuite integrate analogice, Editura Victor, 1998, ISBN 973-98826-1-7
13. Poole, Ian, Noțiuni de tehnica radio, Traducere de Dan Tudorascu, Editura Teora, 2001, ISBN 973-20-0318-9
14. Hammuda, Husni, Sisteme radio mobile celulare, Traducere de L.C. Buchholtzer, Editura Teora, 1999, ISBN 973-20-0004-X
15. Tisal, Joachim, GSM – rețeaua și serviciile, Traducere de C.M. Balasoiu, Editura Teora, 1999, ISBN 973-20-0192-5
16. Haykin, Simon, Communication Systems, 4th Edition, John Wiley & Sons, INC., 2001
17. Couch, Leon II, Digital and Analog Communication Systems, 8th Editions, Pearson, 2013
18. Haykin, Simon, Digital Communication Systems, John Wiley & Sons, INC., 2014, ISBN 978-0-471-64735-5
19. Ha, Tri T., Theory and Design of Digital Communication Systems, Cambridge University Press, 2011
20. J. DE AZEVEDO, The WorldFIP Protocol, 1996
21. <http://www.Modbus-IDA.org>, MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION, V1.1b, 2006
22. <http://www.itk.ntnu.no>, PROFIBUS – Technical Descriprion, September 1999
23. ***, Universal Serial Bus Specification, Compaq Computer Corporation, Hewlett-Packard Company, Intel Corporation, Lucent Technologies Inc, Microsoft Corporation, NEC Corporation, Koninklijke Philips Electronics N.V., 2000
24. ***, Specification of the Bluetooth System – Wireless connections made easy, 2001
25. ***, Near Field Communication - Interface and Protocol (NFCIP-1), Standard ECMA-340, 3rd Edition, 2013

Postul: Șef lucrări, poz. 31 din Statul de funcții al Departamentului de Automatică și Electronică

Disciplinele: *Electronică și bazele sistemelor automate, Identificarea sistemelor, Sisteme în timp real, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare.*

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:

Electronică și bazele sistemelor automate

1. Dispozitive electronice. Componente pasive: rezistorul; condensatorul; bobina.
2. Dispozitive electronice. Componente semiconductoare discrete: dioda, tranzistorul bipolar, tranzistorul unipolar.
3. Circuite electronice analogice: redresoare, amplificatoare, stabilizatoare
4. Circuite electronice numerice: decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare, numărătoare
5. Elemente de automatizare. Prezentare generală a sistemelor automate
6. Sisteme liniare. Răspunsul liber și forțat al sistemelor liniare. Funcția de transfer
7. Sisteme liniare de ordinul 1 și 2
8. Stabilitatea internă și intrare ieșire a sistemelor liniare
9. Conexiunea cu reacție inversă. Stabilitatea și criteriul Nyquist
10. Conexiuni elementare de sisteme: conexiunile serie, paralel și paralel-opusă
11. Ecuațiile de stare ale sistemelor cu timp continuu
12. Aplicații ale sistemelor de reglare automată

Identificarea sistemelor

1. Problematika generală a modelării și identificării sistemelor. Considerații generale
2. Modele liniare de identificare.
3. Modelarea perturbațiilor aleatoare
4. Metode de identificare neparametrice
5. Semnale de intrare
6. Determinarea experimentală a funcției pondere și indiciale
7. Schimbări de reprezentare
8. Estimarea parametrilor modelelor dinamice ale sistemelor

Sisteme în timp real

1. Structuri de sisteme cu microprocesor pentru conducerea proceselor industriale
2. Caracteristicile sistemelor de calcul în timp real
3. Limbaje de programare pentru aplicații în timp real
4. Limbajul de asamblare al microprocesorului I8086: instrucțiuni de transfer de date, instrucțiuni de lucru cu stiva, instrucțiuni aritmetice și logice, instrucțiuni de salt, instrucțiuni pe șiruri de caractere, instrucțiuni de intrare-ieșire
5. Posibilități de interfațare ale limbajelor de asamblare și limbajului C
6. Sisteme de operare în timp real
7. Funcțiile, structura și caracteristicile unui sistem de operare
8. Tipuri de sisteme de operare
9. Principiile programării paralele
10. Gestiunea memoriei. Gestiunea taskurilor și a procesorului
11. Interacțiunea taskurilor concurente: utilizarea semafoarelor și a variabilelor eveniment
12. Sincronizarea taskurilor pe o condiție de timp
13. Comunicarea între taskuri
14. Realizarea operațiilor multitasking prin intermediul mesajelor și cutiilor poștale
15. Organizarea unui executiv destinat conducerii în timp real a proceselor industriale
16. Organizarea unor aplicații de conducere sub comanda unui executiv de timp real

Programarea calculatoarelor și limbaje de programare

1. Arhitectura sistemelor de calcul
2. Reprezentarea datelor în calculator
3. Elemente de bază ale limbajului C

4. Operanzi și operatori în C
5. Instrucțiuni: instrucțiuni etichetate, instrucțiuni expresie, instrucțiuni compuse, instrucțiuni de selecție, instrucțiuni repetitive
6. Tipuri de date structurate: tablouri.
7. Pointeri: operatori pointer, pointeri și tablouri, structuri dinamice liniare de tip listă
8. Prelucrarea caracterelor
9. Funcții: domeniul unei funcții, apelul funcțiilor, apelul funcțiilor având ca argumente tablouri, funcții prototip, funcții recursive, clase de memorare (specificatori sau attribute), pointeri la funcții
10. Prelucrarea datelor cu fișiere
11. Structuri, enumerări și uniuni în C
12. Sistemul de intrări /ieșiri în C
13. Revizuirii ale C-ului standard. Standardul C11

Bibliografie selectivă:

1. Auslander D., Tham C., Real-time software for control: program examples in C, Prentice Hall, 1990.
2. Buhr R.J.A., Baileley D.L., An Introduction to Real-Time Systems, Prentice Hall, 1998.
3. Kernighan B., Ritchie D., The C Programming Language, ediția a II-a, editura Prentice Hall, 1988, ISBN 978-0131103627
4. Knuth D., Arta programării calculatoarelor: Algoritmi fundamentali, Ed. Teora, 1999.
5. Knuth D., Arta programării calculatoarelor: Algoritmi seminumerici, Ed. Teora, 2000.
6. Knuth D., Arta programării calculatoarelor: Sortare și căutare, Ed. Teora, 2002.
7. Ljung L. System Identification, Theory for the User, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1987.
8. Lungu V., Procesoare INTEL, Programare în limbaj de asamblare, Ediția a II-a, Teora, 2007.
9. Lupu E., Sisteme cu microprocesoare. Resurse hardware. Prezentare, programare și aplicații. Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2003.
10. Marin C., Ingineria reglării automate. Elemente de analiză și sinteză, Ed. SITECH, Craiova, 2004.
11. Marin C., Popescu D., Teoria sistemelor și reglare automată, Editura SITECH Craiova, 2007.
12. Munteanu F., Muscă Gh., Programarea calculatoarelor de proces, Reprografia I.P., București, 1989.
13. Musca Gh., Programare în limbaj de asamblare, Ed. Teora, 1998.
14. Niculescu E., Purcaru D., Electronică. Îndrumar de laborator. Vol. I, Reprografia Univ. Craiova, 2000.
15. Oprea M., Programare orientată pe obiecte. Exemple în limbajul C++, Ed. Matrixrom, 2004.
16. PCI 6401 - User's Manual, National Instruments, 2005.
17. Petre E., Sisteme de operare și limbaje în timp real. Notițe de curs, 2014.
18. Purcaru D., Electronică. Note de curs, Editura Sitech, Craiova, 2011.
19. Purcaru D., Electronică. Note de curs, Editura Sitech, Craiova, 2011.
20. Purcaru D., Niculescu E., Dispozitive electronice și circuite analogice, Editura Reprograph, Craiova, 2009.
21. Purcaru D.M., Notițe de curs pentru disciplina Electronică și bazele sistemelor automate, suport electronic (<http://electronics.ucv.ro/dpurcaru>)
22. Puscasu Gh., Stancu A. Tehnici de identificare a sistemelor. Teorie și aplicații, Matrix Rom, București, 2001.

23. Schild, H., Manual complet C++, Ed. Teora, 2003.
24. Tanenbaum A., Modern Operating Systems, Ed. Pearson, 2009
25. Terțișco M, P. Stoica, Th. Popescu - Identificarea asistată de calculator a sistemelor, Editura Tehnică București 1987.
26. Tschirhart D., Commande en temps reel, Dunod, France, 1990.
27. Udriștoiu Șt., Tehnici de programare, Reprografia Univ. din Craiova, 2005.
28. Vînătoru M., 2005, Conducerea automată a proceselor industriale, Ed. Universitaria, Craiova

Postul: Asistent, poz. 39 din Statul de funcții al Departamentului de Automatică și Electronică

Disciplinele: *Măsurări electrice și electronice, Electronică și bazele sistemelor automate, Circuite electronice – laborator, Electronică, Electronics, Electronică II (Electronică digitală).*

Domeniul: *Electronică*

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. Tematica pentru proba scrisă și proba orală

Măsurări electrice și electronice

1. Termeni și definiții specifice măsurărilor electrice. Valori caracteristice pentru mărimile fizice. Integrarea sistemelor de măsurare în structuri de măsurare automată.
2. Dependente funcționale și indicatori de calitate în regim static (sensibilitate, rezoluție, precizie instrumentală). Dependente funcționale și indicatori de calitate în regim dinamic.
3. Erori de măsurare. Definiție, clasificare, proprietăți, legi de distribuție. Evaluarea erorilor la măsurările izolate și repetate, directe și indirecte. Teste de concordanță pentru depistarea valorilor aberante.
4. Măsurarea curenților și tensiunilor. Șunturi și divizoare rezistive. Voltmetre diferențiale. Metode de compensare. Transformatoare de măsurare. Specificații tehnice și utilizare. Montaje indirecte.
5. Convertoare c.a.-c.c. pentru valori medii, maxime și efective (RMS-DC). Conversia analog-numerică. Convertoare analog-numerice pentru instrumentație.
6. Vizualizarea și înregistrarea evoluțiilor în timp. Principiile funcționale ale osciloscopului numeric. Structura internă și regimuri de utilizare. Funcții speciale.
7. Structuri cu echilibrare pentru măsurarea parametrilor de circuit. Punțile simplă și dublă de c.c.. Circuite electronice pentru liniarizare. Scheme și relații la echilibru pentru punți speciale de c.a. pentru măsurarea capacităților și inductanțelor.
8. Măsurarea puterilor și energiilor active, reactive și aparente în circuite monofazate și trifazate cu instrumente generice. Teorema Blondel. Wattmetre și varmetre electronice analogice cu transformatoare și amplificatoare de izolare. Montaje directe și indirecte. Scheme sistematizate.
9. Principii funcționale și configurații generice ale instrumentației electronice și multimetrelor digitale. Amplificatoare speciale pentru instrumentație.

Electronică și bazele sistemelor automate

1. Dispozitive electronice (diode, tranzistoare bipolare, tranzistoare unipolare,

- dispozitive optoelectronice) și aplicații.
2. Circuite electronice analogice (amplificatoare de semnal mic cu componente discrete, amplificatoare operaționale, comparatoare, stabilizatoare liniare).
 3. Circuite electronice numerice: decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare, numărătoare.
 4. Elemente de automatizare (elementul proporțional, elementul aperiodic de ordinul I, elementul integrator, elementul derivativ, elementul sumator).
 5. Scheme structurale uzuale pentru sistemele automate (generalități, clasificare, structuri de reglare uzuale).

Electronică/ Electronics

1. Joncțiuni omogene și heterogene. Diode (Caracteristica statică a joncțiunii pn. Regimul dinamic al joncțiunii pn. Contactul metal-semiconductor. Tipuri de diode. Circuite cu diode.)
2. Tranzistorul bipolar (Efectul de tranzistor. Conexiunile tranzistorului și regimurile de funcționare ale acestuia. Modelul de semnal mare al tranzistorului bipolar și caracteristicile statice ale tranzistorului bipolar. Circuitele de polarizare a tranzistorului bipolar. Regimul dinamic.)
3. Tranzistorul cu efect de câmp cu joncțiune (Structura fizică a TECJ-ului și modelarea acestuia. Caracteristici statice și circuite de polarizare. Modelul de semnal mic.)
4. Tranzistorul MOS (Principiul de funcționare și tipuri de tranzistoare MOS. Caracteristici statice ale tranzistoarelor MOS și circuitele de polarizare. Regimul variabil de semnal mic)
5. Regimul de comutare a dispozitivelor semiconductoare
6. Structuri semiconductoare pnpn (Dioda *pnpn*, diacul, tiristorul convențional, triacul.)
7. Amplificatoare de semnal mic (etaje de amplificare elementare, etaje cascod, etaje diferențiale, etaje de audio și radio frecvență). Amplificatoare cu reacție. Efectul reacției negative asupra performanțelor unui amplificator.
8. Amplificatoare operaționale de tensiune (AO). Amplificatoare neinversoare și inversoare cu AO. Amplificatoare diferențiale și sumatoare cu AO. Amplificatoare de instrumentație. Circuite de integrare și de diferențiere cu AO. Convertoare tensiune-curent și curent-tensiune cu AO.
9. Comparatoare: definiție, simbol, parametri specifici, aplicații tipice.
10. Redresoare monoalternanță fără și cu filtru capacitiv. Redresoare bialternanță fără și cu filtru capacitiv. Redresoare comandate cu tiristoare.
11. Stabilizatoare de tensiune: definiție, parametri principali, tipuri de stabilizatoare. Stabilizatoare liniare cu trei terminale. Stabilizatoare liniare duale și speciale.
12. Oscilatoare armonice: definiție, principiul de funcționare. Oscilatoare armonice cu punte Wien. Oscilatoare armonice în trei puncte cu TBJ și TU. Oscilatoare cu cristale de cuarț.

Circuite electronice – laborator

1. Amplificatoare de semnal mic (etaje de amplificare elementare, etaje cascod, etaje diferențiale, etaje de audio și radio frecvență). Amplificatoare cu reacție. Efectul reacției negative asupra performanțelor unui amplificator.
2. Amplificatoare operaționale de tensiune (AO). Amplificatoare neinversoare și inversoare cu AO. Amplificatoare diferențiale și sumatoare cu AO. Amplificatoare de instrumentație. Circuite de integrare și de diferențiere cu AO. Convertoare tensiune-curent și curent-tensiune cu AO.
3. Comparatoare: definiție, simbol, parametri specifici, aplicații tipice.

4. Redresoare monoalternanță fără și cu filtru capacitiv. Redresoare bialternanță fără și cu filtru capacitiv. Redresoare comandate cu tiristoare.
5. Stabilizatoare de tensiune: definiție, parametri principali, tipuri de stabilizatoare. Stabilizatoare liniare cu trei terminale. Stabilizatoare liniare duale și speciale.
6. Oscilatoare armonice: definiție, principiul de funcționare. Oscilatoare armonice cu punte Wien. Oscilatoare armonice în trei puncte cu TBJ și TU. Oscilatoare cu cristale de cuarț.

Electronică II (Electronică digitală)

1. Regimul de comutare al dispozitivelor semiconductoare (tranzistoare bipolare și unipolare).
2. Porți logice TTL și MOS.
3. Circuite logice combinaționale - CLC (CLC pentru funcții logice: codificatoare, decodificatoare, multiplexoare și demultiplexoare, CLC pentru funcții numerice: comparatoare, sumatoare).
4. Circuite logice secvențiale (circuite basculante bistabile: sincrone, asincrone și master-slave, numărătoare, registre).
5. Memorii (memorii ROM, PROM, EPROM, latch-ul adresabil și memorii RAM).
6. Microprocesoare (schema bloc a structurii interne, funcționarea sistemelor cu microprocesor). Microcontrolere.

B. Tematica lucrărilor de laborator

Măsurări electrice și electronice

1. Instrumentație pentru măsurarea curenților și tensiunilor.
2. Măsurarea parametrilor de circuit în c.c. și c.a..
3. Măsurarea puterilor activă și reactivă în circuite trifazate cu instrumente electronice.
4. Utilizarea osciloscopului pentru analiza calitativă a semnalelor.

Electronică și bazele sistemelor automate

1. Diode semiconductoare. Aplicații.
2. Tranzistoarul bipolar (TB). Circuite cu tranzistoare bipolare.
3. Amplificatoare operaționale de tensiune. Circuite elementare.
4. Stabilizatoare liniare de tensiune continuă.

Circuite electronice – laborator

1. Amplificator de semnal mic cu TB și cuplaj RC
2. Amplificatoare cu reacție
3. Amplificatoare operaționale
4. Redresoare
5. Stabilizatoare de tensiune
6. Oscilatoare armonice

Electronică/ Electronics

1. Diode semiconductoare. Aplicații cu diode.
2. Tranzistoarul bipolar (TB). Circuite cu tranzistoare bipolare.
3. Tranzistoare cu efect de câmp. Circuite cu tranzistoare unipolare.
4. Amplificatoare operaționale de tensiune.

Electronică II (Electronică digitală)

1. Circuite basculante

2. Circuite integrate: porti, bistabile, inversoare
3. Circuite integrate: registre, numărătoare
4. Circuite integrate: monostabil, decodificator BCD zecimal

Bibliografie selectivă:

1. Helfrick, A. - *Modern Electronic Instrumentation*, Prentice Hall, 1993;
2. Antoniu, M., *Măsurări electronice (2 volume)*, Editura SATYA, Iași, 2001, ISBN 973-98708-7-2;
3. Bakshi, U.A., Bakshi, A.V. *Electronic Measurements and Instrumentation*, Technical Publications, Pune, 2008, ISBN 9788184310740;
4. Millea, A. - *Măsurări electrice. Principii și metode*, Editura Tehnică, Bucuresti, 1981;
5. Maxfield C, Bird J, Laughton M. Bolton W.- *Electrical Engineering*, Elsevier Inc, 2008, ISBN:978-1-85617-528-9;
6. Doicaru, E., *Dispozitive electronice*, Editura Universitaria, Craiova, 2002;
7. Dascălu, D. ș.a., *Dispozitive și circuite electronice*, Ed. didactică și pedagogică, București. 1982;
8. Doicaru E. ș.a., *Dispozitive electronice. Lucrări practice*; Editura Universitaria, Craiova, 2005;
9. Doicaru E., 2009, *Circuite electronice fundamentale*, Editura Universitaria, Craiova, 260 pagini, ISBN 978-606-510-683-3;
10. Gray R., Meyer R., 1997, *Circuite integrate analogice. Analiză și proiectare*, Editura tehnică, București
11. Boylestad R., Nashelsky L., 2012, *Electronic Devices and Circuit Theory*, Prentice Hall, New Jersey
12. Vînătoru M., *Fundamente de sisteme automate*, Ed. SITECH Craiova, 2011;
13. Marin C., Popescu D., *Teoria sistemelor și reglare automată*, Editura SITECH Craiova, 2007;
14. Toacșe Ghe., Nicula D., *Electronică digitală*, Vol. I, Dispozitive, Circuite, Proiectare, Editura Tehnică Brașov, 2005;
15. Filipescu V., Garaiman D., *Circuite electronice digitale. Îndrumar de laborator*, Reprografia Universității din Craiova, 1997.

Departamentul de Mecatronică și Robotică D35

Descrierea postului scos la concurs:

Postul: Șef de lucrări, poz. 14 din Statul de funcții al Departamentului de Mecatronică și Robotică

Disciplinele: *Comenzi numerice + Mașini unelte cu comandă numerică; Comenzi numerice; Mașini unelte cu comandă numerică; Aplicații cu comenzi numerice; Interfețe om-mașină + Sisteme inteligente om-mașină; Sisteme integrate om-mașină; Interfețe om-mașină; Automatizarea proceselor tehnologice.*

Domeniul științific: *Mecatronică*

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

1. Axe și mișcări. Informații geometrice.
2. Informații tehnologice. Informații pregătitoare și auxiliare.
3. Tipuri de prelucrări executate de mașini unelte cu comandă numerică.
4. Programarea MU cu viteză constantă.
5. Prelucrarea cu avans adaptiv. Controlul adaptiv.
6. Instrucțiuni de programare.
7. Principiile programării asistate. Postprocesare.
8. Interfața utilizator și introducerea datelor.
9. Funcții avansate de prelucrare.
10. Conceptul de Computed Aided Manufacturing CAM.
11. Utilizarea proiectelor CAD pentru generarea proiectelor CAM.
12. Alegerea parametrilor CAM funcție de specificul prelucrării.
13. Limbaje conversaționale. Modul de creare a programelor.
14. Instrucțiuni și scheme bloc. Exemple.
15. Interfete om-mașină. Introducere.
16. Tehnologii utilizate în urmărirea gesturilor. Interfete om-mașină proiectate pentru pentru a fi accesate prin intermediul gesturilor. Principii și metodologii.
17. Principii perceptuale utilizate în designul interfețelor om-mașină.
18. Principii privind modelarea mentală, utilizate în designul interfețelor om-mașină.
19. Principii bazate pe atenția operatorului, utilizate în designul interfețelor om-mașină.
20. Principii bazate pe memoria operatorului, utilizate în designul interfețelor om-mașină.
21. Dispozitive de urmărire tridimensională a gesturilor.
22. Parametrii care definesc performanța dispozitivelor de urmărire.
23. Dispozitive de urmărire mecanice. Dispozitive de urmărire magnetice (c.a. și c.c.). Dispozitive de urmărire ultrasonice.
24. Dispozitive de urmărire optice. Dispozitive de urmărire inerțiale hibride.
25. Interfete de navigare și manevrare. Markerii globulari și sonde tridimensionale.
26. Interfete de gest – mână Pinch, mână 5DT, mână digitală, mână cibernetică
27. Evaluare Heuristică. Testarea produselor de utilizator.
28. Proiectarea sistemelor de experimentare și verificare a produsului. Analiza experimentelor.
29. Electronică pentru automatizări: circuite electrice în curent continuu.
30. Electronică pentru automatizări: circuite electrice în curent alternativ.
31. Electronică pentru automatizări: circuite magnetice și electromagnetice.
32. Electronică pentru automatizări: principii de funcționare - dioda și tranzistorul.
33. Electronică pentru automatizări: circuite de comutație.
34. Electronică pentru automatizări: porți logice, tehnologii de integrare.
35. Automatizări cu elemente electromecanice: dispozitive electromecanice.
36. Automatizări cu elemente electromecanice: scheme de comandă pentru dispozitive electromecanice.
37. Automatizări pneumatice și electropneumatice: sistemul pneumatic de bază, elemente de acționare și control.
38. Automatizări pneumatice și electropneumatice: componente și circuite electropneumatice.
39. Scheme de comandă și automatizare: scheme de comandă combinaționale.
40. Scheme de comandă și automatizare: funcții logice, forme canonice, forme minimale.
41. Scheme de comandă și automatizare: scheme de comandă secvențiale.
42. Scheme de comandă și automatizare: metode de sinteză a schemelor de comandă în diferite tehnologii.

Bibliografie selectivă:

1. Shneiderman, B., Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Addison-Wesley, 2004.
2. Raskin, J., The Humane Interface: New Directions for Designing Interactive Systems. ACM Press, 2000.
3. Kief, H.B., Roschiwal, H.A., CNC Handbook. McGraw-Hill Education, 2012.
4. Stenerson, J.S., Curran, K., Computer Numerical Control: Operation and Programming. Prentice Hall, 2005.
5. Caldwell, D., Robotics and Automation in the Food Industry. Woodhead Publishing, 2012.
6. Groover, M.P., Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. Prentice Hall Press, 2007.