

# FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ

## *Departamentul de Automatică și Electronică*

### **Descrierea postului scos la concurs:**

**Postul: Șef de lucrări, poz. 31**

**Disciplinele:** *Rețele de calculatoare;*  
*Rețele de calculatoare – proiect;*  
*Proiectarea bazelor de date;*  
*Programare orientată pe obiecte*

**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:

### **Rețele de calculatoare**

1. Rețele de calculatoare. Noțiuni introductive
2. Rețele locale de calculatoare (LAN). Topologii de bază
3. Modelul de referință OSI
4. Mediul de transmisie în rețelele locale
5. Interconectarea rețelelor locale
6. Placa de rețea
7. Metode de acces la mediul fizic. Dispozitive (hub-uri, punți, switch-uri, routere)
8. Modem-uri ADSL și modem-uri de cablu
9. Accesul multiplu cu sesizare de purtătoare și detecția coliziunii - CSMA / CD
10. Protocoale de comunicație pentru rețele locale în inel
11. Protocoale de comunicație pentru rețele locale cu magistrală de difuzare
12. Rețeaua Ethernet. Elementele unei rețele Ethernet. Topologii
13. Cadrele Ethernet
14. Internet. Definiție și concepte de bază
15. Structura rețelei Internet. Modelul TCP / IP
16. Formatul pachetului IP
17. Adresele IP. Algoritmi pentru adresare și rutare în rețea
18. Subrețele. Măști de rețea
19. Servere FTP. Servere Web
20. Rețele locale de tip client – server. Rețele punct – la – punct
21. Rețele wireless. Configurarea unei conexiuni wireless. Cerințe de proiectare
22. Rețele mobile. Standardul 802.11

### **Rețele de calculatoare - proiect**

1. Structura unui calculator. Componente hardware
2. Proiectarea unei rețele Ethernet
3. Interconectarea rețelelor locale. Folosirea dispozitivelor de interconectare în cadrul LAN
4. Modelul ISO-OSI și stiva TCP/IP. Nivelul fizic. Cablare structurată
5. Arhitectura OSI. Adresare la nivelele *Legatura de date* și *Rețea*
6. Protocoale de nivel rețea. Protocolul de rezoluție al adreselor ARP
7. Traducerea adreselor. Rute statice, dinamice, default

8. Gestionarea translatarei adreselor de retea
9. Administrarea și securitatea rețelelor locale. Funcțiile de administrare

### **Proiectarea bazelor de date**

1. Arhitectura unui sistem de baze de date. Sisteme de Gestiune a Bazelor de Date Relationale (SGBDR). Regulile Jui Codd
2. Modelul relational al BD. Conceptele de baza ale modelului relational. Operatorii sistemului relational
3. Proiectarea bazelor de date relationale interactiva. Realizarea schemei conceptuale a bazei de date (model entitate - legatura). Realizarea schemei logice a unei baze de date. Realizarea proiectului fizic al unei baze de date
4. Normalizarea bazelor de date. Prima forma normala (1 NF - First Normal Form). A doua forma normala (2NF - Second Normal Form). A treia forma normala (3NF - Third Normal Form)
5. Normalizarea bazelor de date. Forma normala Boyce-Codd (BCNF - Boyce-Codd Normal Form). A 4-a forma normala (4NF - Fourth Normal Form). A 5-a forma normala (5NF - Fifth Normal Form)
6. Limbajul SQL (Structured Query Language). Instructiuni DDL (Data Definition Language). Instructiuni DML (Data Manipulation Language)
7. Limbajul SQL. Instructiuni DQL (Data Query Language). Instructiuni DCL (Data Control Language)
8. Sistemul de gestiune a bazelor de date relationale Oracle. Arhitectura SGBDR Oracle. Structuri logice de stocare a BD. Organizarea logica a BD. Administrarea unei instante Oracle
9. Accesul concurent la date si pastrarea consistentei acestora. Asigurarea consistentei cu ajutorul tranzațiilor/ Accesul concurent la date. Blocari
10. Securitatea bazei de date. Utilizatorii bazei de date. Schema unui utilizator. Crearea, modificarea si distrugerea utilizatorilor. Privilegii de sistem. Privilegii la nivel de obiect. Roluri
11. Optimizarea lucrului cu bazele de date. Clustere. Secvente. Sinonime
12. Optimizarea lucrului cu bazele de date. Proceduri, functii, pachete stocate si declansatoare. Dictionarul de date. Vederi.
13. Limbajul PL/SQL (Procedural Language / Structured Query Language). Functii PL/SQL stocate si incorporate. Proceduri PL/SQL. Pachete, erori, exceptii, cursoare, declansatoare

### **Programare orientată pe obiecte**

1. Extensii ale limbajului C în limbajul C++
2. Elemente preliminare privind programarea orientată pe obiecte
3. Definirea și utilizarea claselor în limbajul C++
4. Funcții de tip constructor și destructor
5. Compunerea obiectelor
6. Mecanismul moștenirii. Construirea ierarhiilor de clase
7. Funcții și clase prietene. Clase imbricate
8. Supraîncărcarea operatorilor
9. Funcții virtuale și polimorfismul
10. Clase și funcții parametrizate. Mecanismul template
11. Sistemul "stream" de I/E din C++

### **Bibliografie selectivă:**

1. Atzeni P., Ceri S., Paraboschi S., Torlone R., *Database Systems - concepts, languages & architectures*, Ed. McGraw - Hill, 2000.
2. Barbu Gh., Paun V., *Programarea in limbajul C/C++*, Ed. Matrixrom, 2011.
3. Ceaparu M., *Rețele și interrețele de calculatoare*, vol. 1-5, Ed. Matrixrom, 2008.
4. Chettis J., Perkins C., Strebe M., *Elemente fundamentale ale rețelelor de calculatoare*, Ed. ALL Educational, Bucuresti, 2000.
5. Connolly T., Begg C., Strachan A., *Baze de date - proiectare, implementare, gestionare*, Ed. Teora, 2001.
6. Cristea V., Tapus N., Moisa T., Damian V., *Rețele de calculatoare*, Ed. Teora, 1992.
7. Deaconu A., *Programarea in Limbajele C/C++ și aplicații*, Ed. Albastra, 2009.
8. Feuerstein S., *Oracle PL/SQL Best Practices*, Ed. O'Reilly, 2001.
9. Fotache M., *Proiectarea bazelor de date. Normalizare și postnormalizare. Implementări SQL și Oracle*. Ed. Polirom, Iași, 2005.
10. Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J., *Database Systems - the complete book*, Ed. Prentice Hall, 2002.
11. Gupta K.S., *Oracle Advanced PL/SQL - Developer Professional Guide*, Packt Publishing, 2012.
12. Held G., *Comunicatii de date*, Editura Teora, Bucuresti, 1998.
13. Maftei E., *ORACLE de la 9i la 11g pentru dezvoltatorii de aplicații - Volumul 1 (part. 1+2) - Manual complet*, Ed. Albastra, 2009.
14. Maftei E., *ORACLE de la 9i la 11g pentru dezvoltatorii de aplicații - Volumul 2 (Partea 1+2)*, Ed. Albastra, 2010.
15. McLaughlin M., *Oracle Database 11g - PL/SQL Programming*, McGraw-Hill Education – Europe, 2008.
16. Odom Wendell, *Primii pași in rețele de calculatoare*, Ed. Corint, Bucuresti, 2004.
17. Oprea M., *Programare orientată pe obiecte. Exemple în limbajul C++*, Ed. Matrixrom, 2004.
18. Schild H., *Manual complet C++*, Ed. Teora, București, 2003.
19. Sharma N., Perniu L., Chong F.R., Iyer A., Nandan C., Mitea A-C, Nonvinkere M., Danubianu M., *Database Fundamentals*, FREE eBook, 2014.
20. Stroustrup B., *The C++ Language* (second edition), Editura Addison Wesley, 1993.
21. Tanenbaum S.A., *Rețele de calculatoare*, ediția a treia, Editura Computer Press Agora, 1998.
22. \*\*\*, *Oracle Database - PL/SQL User's Guide and Reference*, 10g Release 2 (10.2), B14261-01, June 2005.
23. \*\*\*, *Oracle Database 10g - PL/SQL Fundamentals*, Electronic Presentation, Edition 1.1, August 2004.

### ***Departamentul de de Calculatoare și Tehnologia Informației***

#### **Descrierea postului scos la concurs:**

**Postul: Asistent, poz. 41,**

Disciplinele: *Software Engineering;*  
*Programarea calculatoarelor;*  
*Web Applications' Design;*  
*Proiectarea aplicațiilor Web;*  
*Comerț electronic*

Domeniul științific: *Calculatoare*

**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. Tematica pentru proba scrisă și orală:
  1. Procese Software
  2. Ingineria cerințelor pentru sisteme Software
  3. Modelarea sistemelor Software
  4. Proiectarea și implementarea sistemelor software
  5. Proiectarea arhitecturilor software
  6. Evoluția sistemelor software
  7. Elementele de baza ale limbajului C
  8. Tipuri de date în C
  9. Operatori și expresii în C
  10. Instrucțiuni
  11. Tablouri și pointeri
  12. Funcții
  13. Caracteristici ale aplicațiilor web
  14. Ingineria cerințelor pentru aplicațiile web
  15. Modelarea aplicațiilor web. Modelarea conținutului
  16. Modelarea aplicațiilor web. Modelarea hypertext și modelarea prezentării
  17. Arhitecturi pentru aplicații web. Arhitecturi pentru aplicații dispuse pe niveluri
  18. Testarea aplicațiilor web
  19. Securitatea aplicațiilor web
  20. Noțiuni generale de comerț electronic
  21. Modele de afaceri în comerțul electronic
  22. Sisteme de recomandare pentru comerț electronic
  23. Sisteme de licitații
  - 24. Sisteme de plăți electronice**
  
2. Tematica pentru lucrările de laborator:
  1. Analiza și formularea cerințelor. Diagrame de utilizare
  2. Analiza și proiectarea orientată pe obiecte. Diagrame de clasă și de secvență.
  3. Șabloane de proiectare. Șabloane de proiectare pentru creare și structură.
  4. Șabloane de proiectare. Șabloane de proiectare comportamentale
  5. Testare software. Testare folosind junit
  6. Introducere. Noțiuni generale despre limbajele de programare
  7. Prezentarea unor exemple folosind retroproiector
  8. Operații aritmetice în limbajul C. Calculul unor expresii aritmetice
  9. Instrucțiuni condiționale în limbajul C. Calculul unor funcții pe ramuri
  10. Tablouri unidimensionale în limbajul C. Operații cu vectori
  11. Operații cu șiruri de caractere în limbajul C
  12. Recursivitate în limbajul C
  13. Arhitecturi pentru aplicațiile web
  14. Șabloane de proiectare pentru aplicațiile web
  15. Tehnologii pentru implementarea interfețelor grafice (HTML, CSS, JavaScript)
  16. Tehnologii pentru implementarea serviciilor web. Servicii REST.
  17. Securitatea aplicațiilor web. Mecanisme de autentificare și autorizare
  18. Sisteme de recomandare. Corelația Pearson
  19. Sisteme de licitații. Licitația Engleză.

20. Sisteme de licitații. Licitația Olandeză.
21. Sisteme de licitații. Licitații duble one-shot.

**Bibliografie selectivă:**

1. Sommerville I. - Software Engineering, 7th Ed., Pearson – Addison Wesley, 2004
2. Schach S.R. - Object-Oriented and Classical Software Engineering, McGraw Hill, 2006
3. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides - Design Patterns: Elements of Reusable Object Oriented Software, Addison Wesley, 1996
4. Bourque P., Fairley R. - Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, IEEE Computer Society, 2014
5. Kappel G., Proll B., Reich S., Retschitzegger W. - Web Engineering, John Wiley and Sons, LTD., 2006
6. Kernighan B., Ritchie D. - The C Programming Language, Prentice Hall, 1988,
7. Kenneth Laudon, Carol Guercio Traver, E-Commerce: Business, Technology, Society, Prentice Hall, 9th edition, 2013
8. Maria Fasli, Agent Technology for E-Commerce, Wiley, 2007

***Departamentul de Mecatronică și Robotică***

**Descrierea postului scos la concurs:**

Postul: ***Șef de lucrări***, poziția **19**

Disciplinele: *Automate și microprogramare;*  
*Automatizarea proceselor tehnologice;*  
*Dinamica sistemelor mecatronice.*

Domeniul științific: *Științe Inginerești – Mecatronică și Robotică*

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

***Automate și microprogramare:*** 1. Introducere în sistemele de conducere automată. Introducere. Automată. Sisteme digitale și analogice. Scheme logice combinatoriale. Scheme logice secvențiale  
2. Automate asincrone în logică cablată. Analiza automatelor secvențiale asincrone. Proiectarea asincronă. Metoda Huffman. Metoda Girard. Aplicații. 3. Automate sincrone în logică cablată. Proiectarea prin AHPL și prin grafuri de stări. Aplicații în conducerea roboților. 4. Automate în logică flexibilă cu memorii de tip ROM. Configurații standard. Metode de proiectare prin optimizarea spațiului stărilor. Aplicații. 5. Microprogramarea. Microprogramarea. Structura de comandă microprogramată. 6. Automate microprogramate. Principii. Configurații standard. Familii de automate. Automate bit-slice. Aplicații. 7. Automate programabile. Arhitecturi de automate scalare și vectoriale. Implementarea sistemelor de conducere cu AP. Aplicații

***Automatizarea Proceselor Tehnologice:*** 1. Electronică pentru automatizări. Circuite electrice în curent continuu. Circuite electrice în curent alternativ. Circuite magnetice și electromagnetice. Dioda și tranzistorul. Circuite de comutație. Algebra liniară. Porți logice, tehnologii de integrare. 2. Automatizări cu elemente electromecanice. Dispozitive electromecanice. Scheme de comandă. 3. Automatizări pneumatice și electropneumatice. Sistemul pneumatic de bază. Elemente de acționare și control. Componente și circuite electropneumatice. 4. Scheme de comandă și automatizare. Scheme de comandă combinatoriale. Funcții logice, forme canonice, forme minimale. Scheme de comandă secvențiale. Metode de sinteză a schemelor de comandă în diferite tehnologii.

***Dinamica sistemelor mecatronice:*** 1. Introducere. Principii și legi fundamentale în fizică. Legi ale mecanicii punctului material și a corpului solid. Legile electromagnetismului. 2. Modelarea sistemelor mecatronice. Noțiuni despre modelarea sistemelor mecatronice. Modelarea corpurilor rigide. Ecuațiile de dinamică a corpurilor rigide. Modele dinamice simple. Forțe electromagnetice. 3. Momente de inerție. Definiții. Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele. Variația momentelor de inerție în raport cu axe concurente. 4. Lucrul mecanic și impulsul. Deplasări elementare ale corpului. Deplasări elementare într-un sistem de corpuri. Lucrul mecanic al unei forțe. Lucrul mecanic al unui sistem de forțe. 5. Energia cinetică și energia potențială. Energia cinetică. Energia potențială. 6. Metode de modelare dinamică a structurilor mecatronice. Modelarea dinamică prin metoda Lagrange. Modelarea dinamică prin metoda D'Alembert. Modelarea dinamică prin metoda Newton-Euler. Modelarea dinamică prin metoda Kane. 7. Descrierea sistemelor mecatronice prin variabile de stare. 8. Aplicații de modelare matematică a sistemelor mecatronice. Modele matematice ale structurilor mecanice. Modele matematice ale sistemelor cu amortizoare. Modele matematice ale circuitelor electro-magnetice.

**Bibliografie selectivă:**

- Popescu D., Automate programabile, Ed. Universitaria, 2008.
- Hackworth J.R., Hackworth F.D., Programmable Logic Controllers, Pearson Ed., 2004.
- Ivănescu, M., Sisteme avansate de conducere în robotică, Ed. Scrisul Romanesc, 2003.
- Bishop, R.H., (Editor-in-Chief), The Mechatronics Handbook, CRC Press LLC, New York, 2002.
- Stoian, V., Roboți industriali. Aplicații. Vol I/II, Ed. Universitaria, Craiova, 2003/6.
- Jain, R.K., Production Technology: Manufacturing Processes, Technology and Automation Paperback, Khanna Publishers, 2004.
- Kalani, G., Industrial Process Control: Advances and Applications, Gulf Professional Publishing, 2002.
- Buzatu, Const., Lepadatescu, B., Popa, L., Automatizarea proceselor tehnologice industriale, Ed. Matrixrom, 2015.