

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ

Departamentul de Calculatoare și Tehnologia Informației

Descrierea postului scos la concurs:

Postul: **Conferențiar universitar, poz. 12**

Disciplinele: *Data Security;*
Securitatea și protecția datelor;
E-Business Security and Risk Management.

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:

Data Security

- Introducere în securitatea informației: noțiuni de bază; criptosisteme clasice; amenințări, atacuri și informații critice; cerințe funcționale de securitate; strategii de securitate a informației.
- Instrumente criptografice: criptarea simetrică; criptarea cu cheie publică; semnătură digitală și gestiunea cheilor; generarea numerelor pseudo-aleatoare.
- Mecanisme de autentificare a utilizatorilor: principii de autentificare; autentificare prin parolă; autentificare pe bază de token; autentificare biometrică.
- Mecanisme de control al accesului: principii de control al accesului; subiecte, obiecte și drepturi de acces; controlul discreționar; controlul bazat pe roluri.
- Securitatea bazelor de date: controlul accesului la o bază de date; inferența; baze de date statistice; criptarea bazelor de date.
- Detecția intruziunilor: identificarea intrușilor; detecția intrușilor în sisteme de calcul individuale; detecția intrușilor în sisteme de calcul distribuite; detecția intrușilor în rețele de calculatoare; detecția adaptativă a intrușilor în sisteme distribuite; mecanism de pândă de tip „borcan cu miere” (honeypots) sau „rețea cu miere” (honeynet).
- Software malign (malware): tipuri de software malign; viruși informatici; măsuri contra virușilor informatici; viermi informatici; bots (roboți); rootkits.
- Denial of service (Negarea utilizării serviciilor): atacuri de tip denial of service (DoS); atacuri de tip flooding (inundație); atacuri de tip denial of service distribuit; atacuri de tip reflector și de tip amplificator; contramăsuri posibile la atacuri DoS.
- Sisteme firewall și de prevenire a intruziunilor: necesitatea „zidurilor ignifuge” (firewall); tipuri de firewall-uri; arhitecturi de rețele și locația firewall-urilor; sisteme de prevenire a intruziunilor.

Securitatea și protecția datelor

- Problematika securității și protecției datelor: legislația și standardele internaționale, încălcarea securității datelor și scurgerea de informații.
- Remanența datelor.
- Furtul datelor; Furtul identității digitale.
- Legislația specifică Uniunii Europene. De la DPD la GDPR. General Data Protection Regulation vs. Data Protection Directive.
- Gestiunea riscurilor la adresa securității informatice: Înțelegerea amenințărilor (software malițios/rău intenționat, abuzarea/exploatarea memoriei sistemelor de calcul); Problematika gestiunii riscurilor; Tipuri de control; Tratarea diferitelor tipuri de riscuri; Estimări asociate pierderilor (single loss expectancy)

- Protecția și securitatea datelor/informațiilor: Mecanisme criptografice; Protejarea activă a datelor în stocare; Mecanisme de izolare (air gap); Detectarea anomaliilor; Mecanisme de redundanță și recuperare; Mecanisme de tip firewall; Mecanisme de protecție în cloud (cloud service gateway); Standardul de bune practici în securitatea informației

E-Business Security and Risk Management

- Conceptul de risc și teoriile asociate riscului existente în literatura de specialitate.
- Gestiunea securității IT și identificarea riscurilor : gestiunea securității IT; contextul organizațional și politicile de securitate; identificarea riscurilor la adresa securității sistemului; analiza riscurilor.
- Bazele evaluării riscurilor: definirea și fazele proiectului, pregătirea proiectului, colectarea datelor, analiza riscurilor, atenuarea riscurilor, raportarea riscurilor și soluționarea.
- Proprietăți specifice procesului de evaluare a riscurilor de securitate (revizuirea misiunii organizației, identificarea sistemelor critice, identificarea activelor, identificarea amenințărilor, determinarea controalelor preconizate).
- Colectarea datelor (prelevare de probe, metoda RIIOT: Revizuire, Interviu, Identificare, Observare și Testare)
- Colectarea datelor administrative (amenințări și garanții, metoda RIIOT pentru colectarea datelor administrative)
- Colectarea datelor tehnice (amenințări și garanții, metoda RIIOT pentru colectarea datelor tehnice)
- Risc și victimizare din perspectiva legislației: impact asupra organizațiilor
- Planificarea continuității afacerii / gestionarea crizelor în urma unui incident de securitate.
- Instrumente pentru evaluarea și gestionarea riscurilor de securitate
- Chestiuni de securitate fizică și infrastructurală: amenințări contra securității fizice a sistemelor; prevenirea și contramăsuri la atacurile fizice asupra sistemelor; recuperarea sistemelor după un atac fizic; identificarea amenințărilor; planificarea și implementarea contramăsurilor; integrarea securității fizice a sistemelor cu cea logică.
- Aspecte legale și etice: criminalistică informațională; proprietatea intelectuală; confidențialitate și privacy; chestiuni de etică.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ:

1. William Stallings, L. Brown, "Computer Security: Principles and Practice", Prentice-Hall, 2008, ISBN-13: 9780136004240
2. William Stallings, "Network Security Essentials: Applications and Standards", Prentice-Hall, 2007, ISBN-13: 9780132380331
3. William Stallings, Cryptography and Network Security: Principles and Practice (7th Edition), Pearson, ISBN-13: 978-0134444284, ISBN-10: 0134444280, 768 pagini
4. Bruce Schneier, "Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C", Wiley, 1996, ISBN-13: 978-0471117094
5. Matt Bishop, Computer Security: Art and Science, ISBN 0-201-44099-7, Addison Wesley Professional, 2003; 1136 pagini.
6. Bhavani Thuraisingham, Database and Applications Security: Integrating Information Security and Data Management, Auerbach Publications, 2005, ISBN-10: 0849322243, ISBN-13: 978-0849322242

7. Douglas Landoll, The Security Risk Assessment Handbook, CRC Press, 2011, ISBN-13: 978-1439821480, 495 pagini
8. Evan Wheeler, Security Risk Management, Syngress, 2011, ISBN-13: 978-1597496155, 360 pagini

Descrierea postului scos la concurs:

Postul: **Şef de lucrări, poz. 26**

Disciplinele: *Managementul proiectelor;*
Structuri de date și algoritmi;
Inginerie software;
Computer Graphics.

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:

1. Procese de dezvoltare software: Procesul de dezvoltare în cascadă (waterfall). Procese de dezvoltare evolutive. Procese de dezvoltare incrementale. Metodologii de dezvoltare software agile. Programare extremă.
2. Zone de cunoștințe și procese în practica managementului proiectelor software: Managementul integrării. Managementul domeniului. Managementul timpului. Managementul costurilor. Managementul calității proiectelor. Managementul resurselor umane. Managementul comunicației. Managementul resurselor materiale (achizițiilor). Managementul riscului.
3. Modelare sistematică, vizuală în „limbajul de modelare unificat” (UML). Tipuri de diagrame UML. Proiectarea rațională orientată pe obiecte cu UML
4. Proiectarea arhitecturală a sistemelor software. Principii de proiectare arhitecturală. Principii ale proiectării orientate pe obiecte, la nivel de clase și la nivel de pachete. Proiectarea interfețelor.
5. Verificare/ validare. Siguranța în funcționare a sistemelor de programe. Prevenirea defectelor, planificarea, analiza statică, metode formale. Testarea și mentenanța sistemelor software.
6. Structuri arborescente echilibrate (arbori echilibrați, arbori multi-căi),
7. Calculul distanțelor minime în grafuri (Dijkstra, Bellman-Ford, Prim, Kruskal).
8. Probleme de flux maxim în grafuri (algoritmul lui Ford-Fulkerson)
9. Design and implementation of an interactive graphic application – game design and implementation
10. Assigning team roles to each participating student. Defining the assignment requirements for a graphical application.
11. 2D image editing, raster processing. Using Photoshop and Gimp

Bibliografie selectivă:

1. Kleim, Ludin - Project Management: Practitioner's Handbook, Amacom Books, 1998
2. Guide to the Project Management Body of Knowledge, 2004 (PMBOK)
3. Lawrence Leach - Critical Chain Project Management, Artech House, 2000
4. Jason Charvat - Project Management Methodologies: Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects, John Wiley & Sons, 2003
5. van Duyne, Landay and Hong - The Design of Sites - Patterns, Principles
6. IEEE-CS Press, Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, trial version

- (1.00), A. Abran and J.W. Moore (ed.), 2001
7. Sommerville I., Software Engineering, 9th Ed., Pearson –Addison Wesley, 2011
 8. Schach S.R., Object-Oriented and Classical Software Engineering, McGraw Hill, 2006
 9. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides - Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison Wesley, 1996
 10. Tom Pender - UML Bible, John Wiley & Sons, 2003
 11. T. H. Cormen, Ch. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Introduction to Algorithms (3rd ed), MIT Press, 2009.
 12. Robert Sedgewick and Kevin Wayne, Algorithms (fourth edition), Addison Wesley, 2011.
 13. Niklaus Wirth, Algorithms and Data Structures, Prentice Hall, 1985.
 14. Dumitru Dan Burdescu, Marian Cristian Mihaescu, Algorithms and Data Structures – Editura ACADEMICA GREIFSWALD, Germany, 2011
 15. Dogaru, Dorian - “Grafica pe calculator. Vol.I. Elemente de geometrie computationala” – Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995, ISBN 9733043168 2. Foley,
 16. James D.; van Dam, Andries; Feiner, Steven K.; Hughes, John F. - "Computer Graphics - Principles and Practice" (2nd Edition), Addison-Wesley Professional, 1995, ISBN 0201848406 3.
 17. Watt, Alan - "3D Computer Graphics" (3rd Edition), Addison-Wesley, 1999, ISBN 0201398559

Departamentul de Automatică și Electronică

Descrierea postului scos la concurs:

Postul: **Conferențiar universitar, poz. 11**

Disciplinele: *Sisteme de operare și limbaje în timp real;*
Conducerea proceselor industriale;
Proiect sisteme numerice de conducere;
Procesoare numerice de semnal.

Domeniul științific: **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:

Sisteme de operare și limbaje în timp real

1. Arhitectura programelor și modalități de utilizare a unor Asamblatoare (Assembler) și Depanatoare (Debugger) pentru dezvoltarea de programe în limbajul de asamblare.
2. Limbajul de programare în asamblare (folosind Tasm 16/32), instrucțiuni de transfer de date, de lucru cu stiva, aritmetice, logice, de salt, de lucru cu șiruri de caractere, precum și grupul instrucțiunilor de control și intrare-ieșire.
3. Dezvoltarea de aplicații în asamblare pentru microcontrolerul MC9S08AW60 din familia de microcontrolere pe 8 biți HCS08 folosind placa de dezvoltare DEMO9S08AW60E (NXP).
4. Programarea sistematică a aplicațiilor de automatizare în timp real, pe baza principiilor de la sistemele de operare, folosind taskuri concurente (sincronizare pe semafoare, variabile eveniment, pe o condiție de timp, mesaje/cutii poștale).
5. Organizarea unor aplicații de conducere sub comanda unui executiv de timp real;

6. Programare modulară. Posibilități de interfațare ale limbajelor de asamblare și limbaje de nivel superior.

Conducerea proceselor industriale

1. Sisteme de achiziție de date (DAS)
2. Sisteme de generare a datelor(DGS)
3. Instrumentație virtuală (Labwindows/CVI, LabView)
4. Sisteme distribuite și ierarhizate de control automat
5. Reglarea automată a parametrilor tehnologici principali, nivel, temperatură, presiune.
6. Structuri tehnologice în industria energetică (implementarea sistemului de control distribuit pentru un proces complex /mare)
7. Proiectarea reguletoarelor în spațiul stărilor (Proiectare Matlab, implementare Labwindows/CVI)
8. Optimizarea cu criteriu pătratic a sistemelor liniare
9. Algoritmi de Control Predictiv Generalizat
10. Control Neliniar. Metoda de proiectare Lyapunov
11. Sisteme de control FUZZY pentru procese industriale

Proiect sisteme numerice de conducere

1. Analiza, proiectarea și implementarea unui nucleu software de timp-real, bazat pe întreruperi, pentru gestiunea unei soluții de control automat, folosind mediul de dezvoltare Labwindows/CVI.
2. Analiza, proiectarea și implementarea unui nucleu software de timp-real, bazat pe întreruperi, pentru gestiunea unei soluții de control automat, folosind diverse sisteme de dezvoltare bazate pe nucleu cu microprocesor/microcontroler (NXP® MC9S08AW60, Arduino, Raspberry PI).
3. Proiectarea numerică a unei soluții de control automat (PID, Control predictiv, Control FUZZY) folosind mediul de dezvoltare Matlab/Simulink pentru diverse modele de procese simulate.
4. Implementarea, folosind mediul de dezvoltare Labwindows/CVI, ca sisteme de timp real a soluțiilor proiectate anterior.
5. Implementarea, folosind diverse sisteme bazate pe microcontroler, ca sisteme de timp real a soluțiilor proiectate anterior.

Procesoare numerice de semnal

1. Arhitecturi de sisteme cu microprocesoare pentru prelucrare în timp-real.
2. Aplicații specifice ale DSP-urilor în domeniul sistemelor încorporate de control automat.
3. Sisteme încorporate pentru procesarea numerică a semnalelor (sistemul de dezvoltare NXP® MC9S08AW60).
4. Proiectarea de aplicații de timp-real încorporate, folosind sistemul NI cRIO-9039 (Intel Atom E3845, 1,91GHz + FPGA Xilinx Kintex-7).
5. Proiectarea/Implementarea unei aplicații de control automat (ce include prelucrare de semnal) de tip multi-core (NI cRIO-9039), cu compararea rezultatelor.
6. Proiectarea/Implementarea unei aplicații de control automat (ce include prelucrare de semnal), încapsulată la nivel de circuit FPGA (NI cRIO-9039), folosind mediul de dezvoltare LabView.
7. Proiectarea/Implementarea unor aplicații de control automat, ce includ prelucrări de

semnale multiple, în mod ierarhizat, pe mai multe nivele: Circuit FPGA<...>Procesor Real-Time<...>PC (Intel).

Bibliografie selectivă:

1. Ioan Dumitrache, Toma Dragomir, “Automatica” Vol. III, 2016, Editura Academiei Române, București.
2. R.J.A. Buhr, D.L. Baileley, “An Introduction to Real-Time Systems”, Prentice Hall, 1998.
3. A. Silberschatz, G. Galvin, P. Gagne “Operating System Concepts” 7th Edition, Ed. Wiley, 2005.
4. V. Lungu, “Procesoare INTEL, Programare in limbaj de asamblare”, Ediția a II-a, Ed. Teora, 2007.
5. D. Auslander, C. Tham, “Real-time software for control: program examples in C”, Prentice Hall, 1990.
6. R. Oshana, “Software Engineering for Embedded Systems: Methods, Practical Techniques, and Applications”, 2019, ISBN: 9780128094488, eBook ISBN: 9780128094334
7. V. Ionescu, “Teoria sistemelor-sisteme liniare”, Romania : E.D.P. București, 1985
8. C. Belea, “Teoria sistemelor-sisteme neliniare”, Romania : E.D.P. București, 1985.
9. M. Vinătoru, “Conducerea automată a proceselor industriale”, vol. I, Ed. Universitaria, Craiova 2001.
10. A. Mateescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, ”Semnale și sisteme. Aplicații în filtrarea semnalelor”, Ed. Teora, 2001, ISBN: 973-29-0666-8.
11. C. T. Chen, “Analog and Digital Control System Design-Transfer-Function, State-Space, and Algebraic Methods”, 2006, State University of New York at Stony Brook, ISBN 13: 9780195310467, ISBN 10: 0195310462.
12. K.M. Hangos, J. Bokor, G. Szederkényi, “Analysis and Control of Nonlinear Process Systems”, 2004, Springer-Verlag, ISBN: 1-85233-600-5.
13. A. S. Tanenbaum, M. V. Steen, “Distributed Systems: Principles and Paradigms”, 2002, Prentice-Hall, Inc., ISBN: 0-13-088893-1.
14. R.E. Precup, M.L. Tomescu, Ș. Preitl, “Fuzzy Logic Control System Stability Analysis Based on Lyapunov's Direct Method”, 2009, DOI: [10.15837/ijccc.2009.4.2457](https://doi.org/10.15837/ijccc.2009.4.2457).
15. Matia, F; Marichal, GN; Jimenez, E, “Fuzzy Modeling and Control: Theory and Applications”, 2014, DOI: [10.2991/978-94-6239-082-9](https://doi.org/10.2991/978-94-6239-082-9).
16. E. F. Camacho, C. Bordons, ”Model Predictive Control”, 1999, Springer Verlag, ISBN 3-540-76241-8.
17. ***, www.ni.com/lwcv/whatis/
18. ***, www.ni.com/ro-ro/shop/labview/labview-details.html
19. ***, www.ni.com/ro-ro/shop/select/compactrio-controller
20. ***, www.nxp.com/pages/demonstration-board:DEMO9S08AW60E