

Universitatea *Spiru Haret*
Facultatea de Inginerie și Informatică
Departamentul de Inginerie și Informatică

1. **Descriere postului scos la concurs**

Departamentul: Inginerie și Informatică

Denumirea postului: **ASISTENT**

Poziția postului: **30**

Disciplinele din postul scos la concurs:

Securitatea sistemelor informatice,

Inginerie software,

Sisteme de operare,

Arhitectura sistemelor de calcul

2. **Activitățile aferente postului scos la concurs**

Activitate de îndrumare lucrări de laborator:

Securitatea sistemelor informatice, an 3 (sem 2)

3sgr x 2ore = 3 ore conv

Inginerie software, an 3 (sem 1)

3sgr x 2ore = 3 ore conv

Sisteme de operare, an 1 (sem 2)

2sgr x 2ore = 2 ore conv

Arhitectura sistemelor de calcul, an 1 (sem 1)

3sgr x 2ore = 3 ore conv

Total = 11 ore conv.

3. **Tematica probelor de concurs**

Securitatea sistemelor informatice

1. Introducere. Atacuri, politici și mecanisme, asigurare, aspecte operaționale, aspecte umane. Fundamentele securității informației: modele de securitate și principalele rezultate
2. Politici de securitate. Confidențialitate, integritate, protecția datelor personale, autentificare, încredere
3. Protocoale de autentificare. Parole. Aspecte biometrice
4. Protocoale de autentificare. Chei simetrice, Chei publice, etichetare
5. Autorizarea accesului. Matricea de control a accesului. Modele de securitate multinivel
6. Securitatea rețelelor de calculatoare. Firewalls, Proxies, DMZ: mail server, WWW server, DNS server, log server
7. Securitatea rețelelor de calculatoare. Network flooding, Intermediate hosts, CP state and memory allocations
8. Securitatea rețelelor de calculatoare. Protocoale de securitate Internet (PEM, S/MIME, PEM-MIME, MOSS, S-HTTP)
9. Securitatea rețelelor de calculatoare. Protocoale de securitate Internet (SSL, PCT, S/WAN, IPSec, GSM)
10. Vulnerabilități software. Buffer overflow. Race conditions
11. Vulnerabilități software. Tehnici de programare a aplicațiilor sigure
12. Malware (Virusi, viermi, troieni, etc.): Identificare, eliminare, recuperarea sistemului

Inginerie software

1. Introducere în ingineria programării
2. Medii de dezvoltare
3. Sisteme de gestiune a versiunilor
4. Limbaje de modelare a aplicațiilor

5. Dezvoltare ghidată de specificații
6. Programare orientată pe obiecte
7. Programare bazată pe componente
8. Programare bazată pe aspecte
9. Metodologii de dezvoltare agile
10. Planificarea proiectelor software
11. Extreme programming, lucrul în echipă
12. Dezvoltarea ghidată de teste
13. Testarea și validarea sistemelor software
14. Mentenanță și dezvoltare continuă

Sisteme de operare

1. Definirea sistemului de operare și enumerarea principalelor caracteristici
2. Principalele tipuri de sisteme de operare
3. Funcțiile unui sistem de operare
4. Administrarea resurselor în cadrul sistemelor de operare - RESURSE, CEREI, ALOCARE
5. Strategii de administrare a resurselor sistemelor de calcul : enumerare și descriere strategii (pe bază de prioritate, pe bază de termen, cu un pas: FIFO (First In First Out)), LIFO (Last In First Out), SXFS (Shortest eXecution First Service), cu mai mulți pași: Strategia carusel-simplu (Round robin), Strategia-carusel multiplu.
6. Definirea unui proces, clasificarea acestora și prezentarea stărilor proceselor
7. Interacțiunea între procese: rol, descriere tipuri de interacțiuni: sincronizare, excluderea mutuală, transferul de mesaje –comunicarea între procese.
8. Administrarea automată a memoriei. Administrarea neautomată a memoriei
9. Sistemul de gestiune al fișierelor: rol, definire și descriere, atribute fișiere
10. Caracteristici principale specifice sistemelor de operare în tehnologie Microsoft
11. Arhitectura sistemelor de operare Microsoft: prezentare arhitectură, prezentare principalele componente. Nucleul sistemelor de operare Microsoft – Kernel: definire, descriere, caracteristici, rol
12. Caracteristici principale specifice sistemelor de operare în tehnologie LINUX (OS)
13. Arhitectura sistemelor de operare LINUX: prezentare arhitectură, prezentare principalele componente. Nucleul sistemelor de operare LINUX – Kernel: definire, descriere, caracteristici, rol
14. Definirea noțiunii de securitate a unui sistem de operare și principalele scopuri ale securității: confidențialitate, integritate, disponibilitate.
15. Surse de vulnerabilitate la adresa sistemelor de operare. Tipuri de atacuri asupra sistemelor de operare.

Arhitectura sistemelor de calcul

1. Reprezentarea numerelor întregi și reale în calculator. Algoritmi de conversie între baze de numerație.
2. Sisteme de calcul. Evoluție. Arhitectură. Părți componente. Hardware și software. Modelul Von Neumann.
3. Logică booleană. Porți logice. Circuite și simularea lor.
4. Sisteme SISD / SIMD / MISD / MIMD.
5. RISC și CISC. Seturi de instrucțiuni.
6. Elemente de programare în limbaj de asamblare.

4. Tematica prelegerilor

Securitatea sistemelor informatice

1. Securitatea rețelelor de calculatoare. Protocoale de securitate Internet (PEM, S/MIME, PEM-MIME, MOSS, S-HTTP)
2. Autorizarea accesului. Matricea de control a accesului. Modele de securitate multinivel

Inginerie software

3. Sisteme de gestiune a versiunilor
4. Programare orientată pe obiecte
5. Testarea și validarea sistemelor software

Sisteme de operare

6. Arhitectura sistemelor de operare Microsoft: prezentare arhitectură, prezentare principalele componente. Nucleul sistemelor de operare Microsoft – Kernel: definire, descriere, caracteristici, rol.
7. Arhitectura sistemelor de operare LINUX: prezentare arhitectură, prezentare principalele componente. Nucleul sistemelor de operare LINUX – Kernel: definire, descriere, caracteristici, rol.

Arhitectura sistemelor de calcul

8. Sisteme SISD / SIMD / MISD / MIMD.
9. RISC și CISC. Seturi de instrucțiuni.

5. Bibliografie

1. Stallings W., Network Security Essentials, Prentice Hall, 2000
2. Stamp M., Information Security: Principles and Practice, Wiley InterScience, 2005
3. Jason Andress, The basics of Information Security, ELSEVIER, 2011.
4. Mihailescu, Marius Iulian, Nita, Stefania Loredana, Pro Cryptography and Cryptanalysis, Apress (online)
5. Ivan Marsic, Software engineering, Rutgers University, 2012
(https://www.ece.rutgers.edu/~marsic/books/SE/book-SE_marsic.pdf)
6. Ronald J. Leach, Introduction to software engineering, CRC Press, 2016 (<http://index-of.co.uk/Engineering/Introduction%20to%20Software%20Engineering.pdf>)
7. Douglas Bell, Software engineering for students, Addison-Wesley, 2005 (ed. 4).
8. Silberschatz A., Galvin P. B., Gagne G., Operating Systems Concepts, John Wiley & Sons, 2009
9. Tanenbaum A., Sisteme de operare moderne, Ed.Teora, 2004
10. Tanenbaum A., Goodman J. R., Organizarea structurată a calculatoarelor, Ed. Byblos, 2004
11. Tanenbaum A., Van Steen M., Distributed systems: principles and paradigms, Pearson, 2007
12. Linux Fundamentals, Paul Cobbaut, 2005, disponibil la <http://linux-training.be>
13. Introduction to Linux for Users and Administrators, Editia 4, Linux Professional Institute, 2015,
<https://www.tuxcademy.org/download/en/grd1/grd1-en-manual.pdf>
14. Joachim Puls, Michael Wegner, The operating system Linux and programming languages. An introduction, Munchen, 2010, http://www.usm.uni-muenchen.de/people/puls/lessons/intro_general/Linux/Linux_for_beginners.pdf
15. Kenny Lee, Irina Heer, Windows Operating System Fundamentals Developers, 2012 CCI Learning Solutions Inc., Canada,
<https://1.cdn.edl.io/Ha5eym5sDQ2I8DZmruMnsUsZblllpDq3t32jz8XsvXlO4GxO.pdf>
16. Albeanu, G., Arhitectura sistemelor de calcul, Editura FRM, 2007.
17. Hennessy, J., Patterson, D., Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufman, 2011.
18. Vințan L. Lucian, Fundamente ale arhitecturii microprocesoarelor, Matrix ROM, 2016.

Director Departament
Conf. univ. dr. Dan DUMITRU