***TEMATICA PENTRU EXAMEN***

***PENTRU POSTUL NR. 25, ȘEF LUCRĂRI,***

***din statul de funcțiuni al Departamentului de Inginerie Electrică***

***pe anul universitar 2022-2023***

1. **Rețele de calculatoare – curs**
2. Noțiuni de bază. Clasificare. Modele de referință.
3. Nivelul fizic. Baze teoretice. Medii de transmisie. Comunicații fără fir.
4. Nivelul legătură de date. Rolul, servicii oferite. Aspecte ale proiectării. Protocoale elementare.
5. Subnivelul de acces la mediu. Problema alocării canalului. Protocoale de acces la mediu. Standardul IEEE 802.
6. Nivelul rețea. Rolul, servicii oferite. Algoritmi de dirijare. Controlul congestiei. Interconectarea rețelelor. Nivelul rețea în internet.
7. Nivelul transport. Rolul, servicii oferite. Noțiuni de bază despre protocoalele de transport. Nivelul transport în internet.

**Rețele de calculatoare – laborator și proiect**

1. Cablarea rețelelor de calculatoare
2. Utilizarea dispozitivelor de rețea
3. Utilizarea aplicației Cisco Packet Tracer
4. Configurarea unei rețele în mediul Cisco Packet Tracer
5. Utilizarea aplicației GNS3
6. Configurarea unei rețele în mediul GNS3
7. Configurare rețele IPV4 în mediul Cisco Packet Tracer și pe rețea fizică
8. Configurare rețele IPV6 în mediul Cisco Packet Tracer și pe rețea fizică
9. Utilizarea aplicației WireShark
10. Depanarea problemelor de rețea în mediul Cisco Packet Tracer și pe rețea fizică

**Bibliografie**

1. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall: Számítógép hálózatok.(Retele de calculatoare) Vol 6., Panem Könyvkiadó, Budapest 2021.
2. Vajda Tamás: Hálózatok - egyetemi jegyzet (Rețele de calculatoare, notițe de curs) http://ms.sapientia.ro/~vajdat/education/computernetworks/halozatjegyzet.pdf
3. Wendell Odom - CCNA 200-301 Official Cert Guide Volume 1-2, Fifth Edition, Cisco Press 2020
4. Todd Lammle - CCNA Certification Study Guide, Volume 2: Exam 200-301,Sybex 2020
5. Stevens, W. Richard : Unix network programming, Volume 1, Second Edition: Networking APIs: Sockets and XTI, Prentice Hall, 1998
6. **Rețele locale – curs**
7. Protocoale de rutare complexe
8. Securizarea rețelei
9. Soluții firewall
10. VPN și configurare VPN server-client și server-server
11. Securizarea soluțiilor server. Studiu de caz: SElinux
12. Servicii rețea: DNS, HTTP, HTTPS, DHCP, SSH
13. Containerizare. Studiu de caz: Docker, Podman

**Rețele locale – laborator**

1. Simularea rețelelor complexe in GNS3
2. Configurarea si testarea firewall PfSense (rețea fizica locala)
3. Configrarea VPN in PfSense
4. Instalarea si securizarea soluțiilor server. Studiu de caz: Alma Linux / SeLinux
5. Instalarea și configurarea serviciilor de rețea: DNS, HTTP, HTTPS, DHCP, SSH, (Bind, Apache, dhcpd, OpenSSH)
6. Containerizare. Studii de caz: Alma Linux / Podman, Ubuntu / Docker

**Bibliografie**

1. Wendell Odom - CCNA 200-301 Official Cert Guide Volume 1-2, Fifth Edition, Cisco Press 2020
2. Netgate: The pfSense Documentation, Netgate, 2022, accesibil online: https://docs.netgate.com/manuals/pfsense/en/latest/the-pfsense-documentation.pdf
3. R. Rughiniș, R. Deaconescu, M. Carabaș, S. Costa: Configurarea și administrarea rețelelor locale, Editura Universitatea Politehnica București, accesibil online: https://www.scribd.com/document/431833251/RL
4. Tom Adelstein: Linux System Administration: Solve Real-life Linux Problems Quickly, O’Reilly 2007.
5. **Sisteme de timp real - laborator**
6. Noțiuni de bază. Definiții. Sisteme încorporate în timp real. Arhitecturi de sisteme încorporate în timp real.
7. Exemple de sisteme de operare RTOS. Funcțiile de bază ale sistemelor de operare în timp real. Sistemul de operare FreeRTOS.
8. Prezentare generală arhitectură hardware; mediu de dezvoltare. Setarea și configurare RTOS. Configurare cross-compiler.
9. Structura programelor în FreeRTOS. Managementul memoriei în FreeRTOS (heap\_1, heap\_2, heap\_3,..)
10. Managementul taskurilor în RTOS. Algoritmi de planificare a taskurilor. Crearea taskurilor. Stările taskurilor. Prioritățile taskurilor. Durata de viață a taskurilor.
11. Managementul cozilor de așteptare. Crearea, configurarea cozilor de așteptare. Citire/scriere cozi de așteptare.
12. Timere. Auto-reload timer. One-shot timer. Stările timerului. Parametrizarea/configurarea timerelor.
13. Sistemul de întrerupere. Instrucțiuni atomice. Activarea/dezactivarea întreruperilor. Apel sistem specific întreruperilor.
14. Managementul resurselor în RTOS. Secțiunea critică. Excludere mutuală. Semafoare: semafor binar, semafor general.
15. Managementul interblocărilor (semafoare, întreruperi, event group, gatekeeper task etc.
16. Soluții de comunicare între taskuri. Task notification.
17. Soluții de depanare, testare, validare a aplicației prin măsurători.

**Bibliografie**

1. Douglas Wilhem Harder, Jeff Zarnett, Vajih Montaghami, Allyson Giannikouris, "A practical introduction to real-time systems for undergraduate engineering", University of Waterloo,2014. <https://ece.uwaterloo.ca/~dwharder/icsrts/Lecture_materials/A_practical_introduction_to_real-time_systems_for_undergraduate_engineering.pdf>
2. Barry, Richard. "Mastering the FreeRTOS Real Time Kernel." Real Time Engineers Ltd (2016).