



Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea VALAHIA din Targoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de operare						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Mihai BÎZOI						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. univ. dr. ing. Mihai BÎZOI						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	L D

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					44
3.9 Total ore pe semestru					100
3.10 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Informatică aplicată, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Arhitectura microprocesoarelor.
4.2 de competențe	Cunoașterea arhitecturii generale a unui sistem de calcul și utilizarea sistemelor de operare. Noțiuni de programare și utilizarea algoritmilor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector, tablă inteligentă, tablă albă
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator cu calculatoare și software specific (sistem de operare Linux).

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea cunoștințelor necesare pentru înțelegerea funcțiilor, tipurilor și mecanismelor generale utilizabile în sistemele de operare.
6.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea mecanismelor de gestiune a proceselor; Cunoașterea modului de alocare și gestiune a memoriei; Înțelegerea modului de interfațare cu dispozitivele de intrare-ieșire.

7. Rezultatele învățării

<p>7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i>)</p> <p>Studentul/absolventul va fi capabil să cunoască și să explice:</p> <p>RiC1. Arhitectura sistemelor de calcul și rolul sistemului de operare în execuția programelor, gestionarea întreruperilor și utilizarea memoriei în sisteme multicore.</p> <p>RiC2. Funcțiile fundamentale ale sistemelor de operare, tipurile de apeluri sistem și evoluția arhitecturilor moderne (Windows, Unix, Linux).</p> <p>RiC3. Conceptele de proces și fir de execuție, stările acestora și mecanismele de creare, suspendare și terminare în sistemele de operare moderne.</p> <p>RiC4. Principiile procesării concurente, comunicării inter-proces, sincronizării și interblocării, inclusiv mecanismele oferite de Unix/Linux/Windows.</p> <p>RiC5. Mecanismele de gestiune a memoriei, memoria virtuală, sistemele de fișiere, gestiunea I/O și conceptele fundamentale ale virtualizării.</p>
<p>7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>)</p> <p>Studentul/absolventul va fi capabil să:</p> <p>RiA1. Utilizeze eficient sistemul de operare Linux în linie de comandă pentru operare curentă, administrare de bază și organizarea sistemului de fișiere.</p> <p>RiA2. Dezvolte scripturi Shell pentru automatizarea sarcinilor și utilizarea structurilor de control și funcțiilor în BASH.</p> <p>RiA3. Creeze și gestioneze procese și fire de execuție folosind interfețele POSIX (fork, exec, pthread).</p> <p>RiA4. Implementeze mecanisme de sincronizare și comunicare inter-proces (semafoare, socket-uri) pentru rezolvarea problemelor clasice de concurență.</p> <p>RiA5. Instaleze și configureze mașini virtuale și sisteme de operare folosind un supervisor de virtualizare.</p>
<p>7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)</p> <p>Studentul/absolventul va demonstra capacitatea de a:</p> <p>RiR1. Analiza funcționarea sistemului de operare ca infrastructură critică pentru aplicații din domeniul telecomunicațiilor și sistemelor distribuite.</p> <p>RiR2. Selecta și utiliza în mod autonom mecanisme adecvate de procesare concurentă și comunicare inter-proces în aplicații practice.</p> <p>RiR3. Depana probleme de execuție, sincronizare și utilizare a resurselor în mediul Linux.</p> <p>RiR4. Gestiona responsabil resursele sistemului (procese, memorie, fișiere, I/O) pentru performanță și stabilitate.</p> <p>RiR5. Colaborează eficient în echipă la dezvoltarea și testarea aplicațiilor concurente și la administrarea mediilor virtualizate, documentând soluțiile tehnice.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Introducere (Arhitectura sistemelor de calcul; Execuția programelor; Întreruperi; Tipuri de memorie; Sisteme multiprocesor / multicore).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C2. Funcțiile sistemelor de operare (Servicii oferite de sistemul de operare; Apeluri sistem; Tipuri de apeluri sistem; Evoluția sistemelor de operare).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C3. Tipuri de sisteme de operare (Clasificarea sistemelor de operare; SO moderne – principii; Arhitectura nucleului Windows / Unix / Linux).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C4. Gestiunea proceselor. Introducere (Definițiile termenului de proces; Caracteristicile unui proces; Stările unui proces; Crearea și terminarea proceselor).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C5. Gestiunea proceselor. Stările unui proces. (Modelul procesului cu 5 stări; Suspendarea proceselor; Diagrama de tranziții la UNIX).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C6. Fire de execuție (Fir de execuție versus proces; Diferențe între proces și fir de execuție; Avantajele utilizării firelor de execuție; Stările firelor de execuție; Tipuri de fire de execuție).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C7. Procesarea concurentă. Comunicarea inter-proces (Principiile procesării concurente; Excluderea	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore

mutuală; Semaforizarea; Problema producător-consumator; Comunicarea prin mesaje).		
C8. Interblocarea și înfometarea (Principiile interblocării. Condiții pentru apariția interblocărilor; Problema "cina filosofilor"; Mecanisme UNIX / Linux / Windows pentru comunicarea inter-proces).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C9. Gestiunea memoriei (Mecanisme și politici pentru gestiunea memoriei; Tehnici pentru gestiunea memoriei; Mecanisme de adresare).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C10. Memoria virtuală (Implicații ale utilizării memoriei virtuale; Suport pentru implementarea memoriei virtuale; Conversia adreselor logice în adrese fizice; Politicile ale SO pentru gestiunea memoriei virtuale; Exemple UNIX / Linux / Windows).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C11. Gestiunea dispozitivelor de intrare / ieșire (Organizarea funcției de intrare / ieșire; Evoluția funcției de intrare / ieșire; Utilizarea memoriilor tampon; Lucrul cu discul; Algoritmi pentru programarea discului; RAID).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C12. Gestiunea sistemului de fișiere (Organizarea datelor; Funcțiile sistemului de fișiere; Arhitectura software a sistemului de fișiere; Metode de alocare a fișierelor; Gestiunea fișierelor în Unix; Linux Virtual File System; Sistemul de fișiere în Windows).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C13. Mașini virtuale (Conceptul de mașină virtuală; Abordări ale virtualizării; Considerații privind procesorul; Gestiunea memoriei; Gestiunea intrărilor/ieșirilor; Exemple).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
C14. Recapitulare (Subiecte posibile la examen).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore

Bibliografie

1. Bîzoi M., *Sisteme de operare – notițe de curs*, <https://moodle.valahia.ro>
2. Richard Fox, *Linux with Operating System Concepts, Second Edition*, Taylor & Francis Group, 2022;
3. Andrew S. Tanenbaum & Herbert Bos, *Modern Operating Systems, Fourth Edition*, Pearson Education, Inc., 2015;
4. Silberschatz, A., Galvin, P. B., Gagne G., *Operating System Concepts – 10th Edition*, John Wiley & Sons, 2018;
5. David Franco, *Microsoft Windows 10, A Complete User Guide with Fundamentals and Best Practices to Master the Best Microsoft Operating System*, 2020;
6. Stallings, W., *Operating systems: internals and design principles – 7th Edition*, Prentice Hall, 2012;
7. Doeppner, T. W., *Operating Systems in Depth*, John Wiley & Sons, 2011;
8. Elmasri, R., Carrick, A. G., Levine, D., *Operating systems: a spiral approach*, McGraw-Hill, 2010;
9. McIver McHoes Ann and Flynn Ida M., *Understanding Operating Systems*, Sixth Edition, Course Technology, Cengage Learning, 2011.

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
L1. Prezentarea sistemului de operare Linux (Slackware Linux; Organizarea sistemului de fișiere; Lucrul în linie de comandă - <i>Shell</i>).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L2. Utilizarea sistemului de operare Linux (Cunoașterea principalelor comenzi utilizator în Linux; Editorul de texte vi).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L3. Administrarea sistemului de operare Linux (Prezentarea principalelor fișiere de configurare; Familiarizarea cu setul de comenzi de administrare).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L4. Programare în Shell 1 (Familiarizarea cu editorul de texte joe; Programare în Shell - inițiere).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L5. Programare în Shell 2 (Prezentarea structurilor de control în BASH; Funcții în scripturi Shell).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L6. Prezentarea X Window System (Xorg; Managere de display; Managere de ferestre).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L7. Gestiunea proceselor (Crearea și terminarea proceselor. Procese zombi. Familia de funcții EXEC).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L8. Fire de execuție (Crearea, execuția și terminarea firelor de execuție POSIX).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L9. Rezolvarea problemei producător – consumator (Rezolvarea problemei producător-consumator folosind	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux.

semafoare).		2 ore
L10. Rezolvarea problemei "cina filosofilor" (Rezolvarea problemei "cina filosofilor" folosind semafoare).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L11. Exemplificarea comunicației inter-proces 1 (Interfața Socket. Socket local și din domeniul Internet). - 2 ore	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L12. Exemplificarea comunicației inter-proces 2 (Aplicație server cu identificarea descriptorilor de intrare. Aplicație client).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L13. Gestiunea mașinilor virtuale (Instalarea și configurarea aplicației <i>supervisor</i> ; Crearea și administrarea mașinilor virtuale; Instalarea și configurarea SO).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 2 ore
L14. Evaluare practică.		

Bibliografie

1. Bîzoi M., *Sisteme de operare – lucrări de laborator*, <https://moodle.valahia.ro/>
2. ***, The Slackware Linux Project, <http://www.slackware.com>
3. Richard Fox, *Linux with Operating System Concepts, Second Edition*, Taylor & Francis Group, 2022;
4. Andrew S. Tanenbaum & Herbert Bos, *Modern Operating Systems, Fourth Edition*, Pearson Education, Inc., 2015;
5. Silberschatz, A., Galvin, P. B., Gagne G., *Operating System Concepts – 10th Edition*, John Wiley & Sons, 2018;
6. David Franco, *Microsoft Windows 10, A Complete User Guide with Fundamentals and Best Practices to Master the Best Microsoft Operating System*, 2020.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existentei în domeniul Ingineriei Electronice, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale. În dezvoltarea conținutului disciplinei s-au avut în vedere cunoștințe descrise de literatura de specialitate și cercetările proprii publicate și prezentate. Absolventului va gestiona situații practice cu care se poate confrunta în viața reală în scopul creșterii contribuției acestuia la îmbunătățirea mediului socio-economic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Testarea noțiunilor teoretice fundamentale	Examinare scrisă (lucrare scrisă sau test online)	50%
10.5 Seminar/laborator	Testarea noțiunilor teoretice fundamentale	Test grilă pe Moodle	20%
	Cunoașterea principalelor comenzi utilizator și de administrare a unui sistem Linux; Demonstrarea cunoștințelor de programare în shell.	Verificare practică (în laborator sau online pe MS Teams)	30%

10.6 Standard minim de performanță

Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:

- obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent fiecărei componente de evaluare (examen scris, testare pe parcurs și evaluare practică de laborator);
- demonstrează cunoștințe fundamentale (RI – Cunoștințe) privind arhitectura sistemelor de operare, gestiunea proceselor, memoriei, sistemelor de fișiere și mecanismelor de intrare/ieșire;
- aplică aptitudini specifice (RI – Aptitudini) pentru utilizarea sistemului de operare Linux, dezvoltarea de scripturi Shell și implementarea mecanismelor de procesare concurrentă;
- utilizează metode și instrumente (RI – Aptitudini) pentru gestionarea proceselor, comunicarea inter-proces și administrarea resurselor sistemului;
- manifestă responsabilitate și autonomie (RI – Responsabilitate și autonomie) în realizarea activităților de laborator, gestionarea resurselor și rezolvarea problemelor practice;
- argumentează soluțiile implementate, demonstrând capacitate de analiză, depanare și optimizare a funcționării sistemelor de operare.

Standardul minim de performanță validează atingerea rezultatelor învățării definite la punctul 7 (7.1–7.3).

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2022-2023.

Data completării
12.09.2025

Semnătura titularului de curs
Conf. univ. dr. ing. Mihai BÎZOI

Semnătura titularului de laborator
Conf. univ. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în departament
29.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf. univ. dr. ing. Dan-Constantin PUCHIANU

Data avizării în Consiliul Facultății
30.09.2025

Semnătura Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU