



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	Electronică Aplicată

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	Dezvoltarea cunoștințelor și aptitudinilor necesare înțelegerii, utilizării și administrării sistemelor de operare, prin studierea arhitecturilor, mecanismelor de gestiune a proceselor, memoriei și resurselor sistemului de calcul, precum și prin realizarea unor aplicații practice în mediul Linux.
6.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea arhitecturii, funcțiilor și principiilor de funcționare ale sistemelor de operare, cu accent pe gestiunea proceselor, firelor de execuție, memoriei, dispozitivelor de intrare/ieșire și sistemelor de fișiere. - Dezvoltarea capacității de analiză a mecanismelor de procesare concurentă, sincronizare și comunicare între procese, precum și a metodelor de gestionare a resurselor și prevenirii interblocărilor. - Formarea aptitudinilor de utilizare și administrare a sistemului de operare Linux, prin folosirea comenzilor Shell, elaborarea scripturilor și dezvoltarea aplicațiilor pentru gestiunea proceselor și firelor de execuție. - Dezvoltarea capacității de configurare și testare a aplicațiilor de comunicare între procese și a mediilor virtualizate, utilizând instrumente software și metode specifice sistemelor de operare.

7. Rezultatele învățării

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>)	<ul style="list-style-type: none"> - C1. Studentul/absolventul descrie și explică arhitectura, funcțiile și principiile de funcționare ale sistemelor de operare, mecanismele de gestiune a proceselor, firelor de execuție, memoriei, dispozitivelor de intrare/ieșire și sistemelor de fișiere, precum și principiile procesării concurente, sincronizării, comunicării între procese și virtualizării.
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>)	<ul style="list-style-type: none"> - A1. Studentul/absolventul analizează și compară mecanismele de gestiune a resurselor sistemului de calcul, interpretează stările proceselor și firelor de execuție și identifică soluții pentru sincronizarea și comunicarea între procese. - A2. Studentul/absolventul utilizează comenzile și instrumentele sistemului Linux pentru gestionarea fișierelor, proceselor și resurselor, configurează componente ale mediului de lucru și dezvoltă scripturi Shell pentru automatizarea unor operații de administrare. - A3. Studentul/absolventul dezvoltă, execută și testează aplicații pentru crearea și gestionarea proceselor și firelor de execuție, sincronizarea acestora prin semafoare și comunicarea între procese prin mecanisme de tip socket. - A4. Studentul/absolventul instalează, configurează și administrează medii virtualizate, verifică funcționarea sistemelor de operare și identifică și remediază erori elementare de configurare și execuție.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - RA1. Studentul/absolventul manifestă responsabilitate în utilizarea și administrarea sistemelor de operare, respectă regulile de securitate și integritate a datelor și verifică funcționarea corectă a comenzilor și aplicațiilor executate. - RA2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în utilizarea documentației tehnice, configurarea mediului Linux, dezvoltarea și depanarea scripturilor și rezolvarea problemelor practice privind gestiunea resurselor sistemului.
7.4 Arii de învățare EUR-ACE	<ul style="list-style-type: none"> - CI – Cunoaștere și înțelegere: Cunoașterea și înțelegerea arhitecturilor și funcțiilor sistemelor de operare, a mecanismelor de gestiune a proceselor, memoriei și sistemelor de fișiere, precum și a principiilor procesării concurente și virtualizării. - AI – Analiză inginerescă: Analiza mecanismelor de gestionare a resurselor, evaluarea comportării proceselor și firelor de execuție, identificarea problemelor de sincronizare, comunicare și interblocare și stabilirea soluțiilor adecvate. - PrI – Practică inginerescă: Utilizarea sistemului Linux și a instrumentelor Shell pentru configurarea și administrarea resurselor, dezvoltarea și testarea scripturilor și aplicațiilor de sistem, precum și configurarea mediilor virtualizate.

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 mutuală; Semaforizarea; Problema producător-consumator; Comunicarea prin mesaje).	Expunerea, prezentarea, conversația	2 ore
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., <i>Sisteme de operare – notițe de curs</i> , https://moodle.valahia.ro 2. Richard Fox, <i>Linux with Operating System Concepts, Second Edition</i> , Taylor & Francis Group, 2022; 3. Andrew S. Tanenbaum & Herbert Bos, <i>Modern Operating Systems, Fourth Edition</i> , Pearson Education, Inc., 2015; 4. Silberschatz, A., Galvin, P. B., Gagne G., <i>Operating System Concepts – 10th Edition</i> , John Wiley & Sons, 2018; 5. David Franco, <i>Microsoft Windows 10, A Complete User Guide with Fundamentals and Best Practices to Master the Best Microsoft Operating System</i> , 2020; 6. Stallings, W., <i>Operating systems: internals and design principles – 7th Edition</i> , Prentice Hall, 2012; 7. Doeppner, T. W., <i>Operating Systems in Depth</i> , John Wiley & Sons, 2011; 8. Elmasri, R., Carrick, A. G., Levine, D., <i>Operating systems: a spiral approach</i> , McGraw-Hill, 2010; 9. McIver McHoes Ann and Flynn Ida M., <i>Understanding Operating Systems</i> , Sixth Edition, Course Technology, Cengage Learning, 2011.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
L1. Prezentarea sistemului de operare Linux	Expunerea, demonstrația,	Se va utiliza platforma

(Slackware Linux; Organizarea sistemului de fișiere; Lucrul în linie de comandă - <i>Shell</i>).	lucrări practice	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 semafoare).	Expunerea, demonstrația, lucrări practice	Se va utiliza platforma Linux. 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., <i>Sisteme de operare – lucrări de laborator</i> , https://moodle.valahia.ro/ 2. ***, The Slackware Linux Project, http://www.slackware.com 3. Richard Fox, <i>Linux with Operating System Concepts, Second Edition</i> , Taylor & Francis Group, 2022; 4. Andrew S. Tanenbaum & Herbert Bos, <i>Modern Operating Systems, Fourth Edition</i> , Pearson Education, Inc., 2015; 5. Silberschatz, A., Galvin, P. B., Gagne G., <i>Operating System Concepts – 10th Edition</i> , John Wiley & Sons, 2018; 6. David Franco, <i>Microsoft Windows 10, A Complete User Guide with Fundamentals and Best Practices to Master the Best Microsoft Operating System</i> , 2020.		

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele pregătirii ingineresti și cu practicile profesionale din domeniul tehnologiilor informaționale, al sistemelor de calcul și al sistemelor electronice încorporate. Studiul arhitecturilor sistemelor de operare, al mecanismelor de gestiune a proceselor, memoriei și sistemelor de fișiere, precum și al procesării concurente și virtualizării, contribuie la înțelegerea funcționării platformelor software utilizate în aplicații ingineresti. Activitățile de laborator desfășurate în mediul Linux dezvoltă aptitudini de administrare a sistemului, programare Shell, gestionare a proceselor și firelor de execuție, sincronizare și comunicare între procese și configurare a mașinilor virtuale. Cunoștințele și aptitudinile dobândite completează pregătirea studenților în domeniul electronicii aplicate și sunt relevante pentru activități profesionale de dezvoltare software, integrare hardware-software, administrare a sistemelor de calcul și utilizare a platformelor Linux în aplicații electronice și industriale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea arhitecturilor și funcțiilor sistemelor de operare, a mecanismelor de gestiune a proceselor, firelor de execuție, memoriei și sistemelor de fișiere; corectitudinea analizei procesării concurente, sincronizării, comunicării între procese și virtualizării. (C1, A1)	Examen scris	50%
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de utilizare a comenzilor Linux, dezvoltare și testare a scripturilor Shell, gestionare a proceselor și firelor de execuție, realizare a mecanismelor de sincronizare și comunicare între procese și configurare a mediilor virtualizate. (A2–A4, RA1–RA2)	Colocviu laborator	20%
	Corectitudinea realizării aplicațiilor practice, funcționalitatea scripturilor și programelor dezvoltate, interpretarea rezultatelor, identificarea erorilor și calitatea documentării activităților de laborator. (A1–A4, RA1–RA2)	Referate de laborator	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea și explicarea principalelor funcții ale unui sistem de operare, a caracteristicilor proceselor și firelor de execuție și a mecanismelor de gestiune a memoriei și sistemelor de fișiere. (C1) - Explicarea principiilor procesării concurente și identificarea rolului semafoarelor și al mecanismelor de comunicare între procese. (C1, A1) - Utilizarea comenzilor Linux pentru navigarea în sistemul de fișiere, gestionarea fișierelor și directoarelor și identificarea proceselor active. (A2) - Realizarea și executarea unui script Shell simplu care utilizează variabile, structuri de control și comenzi ale sistemului Linux. (A2, RA2) - Realizarea și testarea unei aplicații simple pentru crearea și gestionarea proceselor sau firelor de execuție, respectiv utilizarea unui mecanism elementar de sincronizare ori comunicare între procese. (A3, RA1–RA2) - Configurarea și verificarea funcționării unei mașini virtuale și elaborarea unui referat de laborator care să includă descrierea aplicației, comenzile sau codul utilizat, rezultatele obținute și concluziile formulate. (A4, RA1–RA2) <p>Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să obțină minimum 50% din punctajul total cumulat, minimum 50% din punctajul aferent examenului scris și să îndeplinească cerințele minime ale activităților de laborator.</p>			

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2024-2025, fiind valabilă pentru anul universitar 2026-2027.

Data completării
10.09.2026

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

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

Data avizării în
departament
23.09.2026

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU

Data avizării în
Consiliul Facultății
24.09.2026

Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU