

## FIȘA DISCIPLINEI <sup>1)</sup>

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Litere și Științe
1.3. Departamentul	Informatică, Tehnologia Informației, Matematică și Fizică
1.4. Domeniul de studii universitare	Informatică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de Operare
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Monica Vlădoiu
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Lector dr. inf. Elia Dragomir
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/ O

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza. \*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							44
Tutoriat							-
Examinări							-
Alte activități							-
3.10 Total ore studiu individual	94						
3.11. Total ore pe semestru	150						
3.12. Numărul de credite	6						

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Arhitectura Sistemelor de Calcul, Fundamentele Programării, Algoritmi Fundamentali
4.2. de competențe	➤ Cunoașterea fundamentelor arhitecturii sistemelor de calcul ➤ Cunoașterea programării procedurale (paradigmă, limbaj, fundamente, algoritmi)

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ sală de curs multimedia cu videoproiector și conexiune la Internet
5.2. de desfășurare seminar/laborator	➤ sală de laborator care să permită desfășurarea de sesiuni de lucru Linux

<sup>1)</sup> Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ C6.1 Identificarea conceptelor și modelelor de bază pentru sisteme de operare;</li> <li>➤ C6.2 Identificarea și explicarea conceptelor de bază privind construcția, organizarea și gestiunea sistemelor de operare;</li> <li>➤ C6.3 Utilizarea tehnicilor pentru instalarea, configurarea și administrarea sistemelor de operare;</li> <li>➤ C6.4 Explicarea caracteristicilor de performanță privind timpul de răspuns, consumul de resurse; stabilirea drepturilor de acces etc.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CT1. Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic, științific și profesional, în vederea valorificării creative a propriului potențial, cu respectarea principiilor și normelor de etică profesională;</li> <li>➤ CT2. Desfășurarea eficientă a activităților organizate în echipă și dezvoltarea capacităților empatice și de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu persoane și grupuri diverse implicate în dezvoltarea și utilizarea de sisteme software;</li> <li>➤ CT3. Utilizarea de metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, dar și de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și în continuă schimbare, precum și dezvoltarea capacității de a comunica eficient și profesionist atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, prin însușirea și folosirea adecvată a limbajului de specialitate.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Dobândirea de către studenți a cunoștințelor necesare pentru a înțelege utilitatea și funcționalitatea sistemelor de operare, dar și a modului de proiectare și dezvoltare a acestora. Astfel, cursul oferă noțiuni fundamentale despre gestiunea resurselor (memoria internă, procese și procesoare, dispozitive periferice și căi de acces, sistemul de fișiere și rețea), dar și despre structurile de date și algoritmii care implementează funcțiile principale ale unui sistem de operare. La ședințele de laborator, studenții vor putea regăsi noțiunile predate la curs în sistemele de operare Unix/Linux, cu filozofia și folosirea cărora se vor familiariza.</i></li> </ul>
7.2. Obiectivele specifice	<p><i>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identifice și să descrie adecvat principalele componente ale unui sistem de operare, precum și funcțiile acestora;</li> <li>➤ Explice felul în care se implementează diversele funcții ale unui sistem de operare din perspectiva structurilor de date și a algoritmilor folosiți și să evalueze critic diversele soluții posibile;</li> <li>➤ Compare principalele tipuri de sisteme de operare după criterii specifice;</li> <li>➤ Rezolve probleme prin combinarea comenzilor elementare ale limbajului de comandă;</li> <li>➤ Interpreteze adecvat comportamentul sistemului de operare în interacțiune cu utilizatorii și cu procesele lor.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Sisteme de operare. Generalități. Componente. Caracteristici. Tipuri de sisteme de operare. Gestiunea resurselor (memoria internă, procese și procesoare, dispozitive periferice și căi de acces, sistemul de fișiere și rețea).	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prelegeri active și angajante;</li> <li>• învățare centrată pe student;</li> <li>• învățare hibridă, cu folosirea resurselor educaționale open;</li> <li>• învățare reflectivă etc.</li> </ul>	
2. Gestiunea memoriei - Alocare singulară contiguă. Gestionare a memoriei cu partiționare. Paginarea memoriei. Paginarea la cerere. Algoritmi. Strategii globale de alocare a memoriei și procesorului. Segmentarea memoriei, Segmentare cu paginare la cerere. Alte tehnici de gestiune a memoriei (swapping, overlay, ierarhii). Tendințe actuale în gestionarea memoriei. Gestiunea memoriei în Unix/Linux/Windows.	6		
3. Gestiunea proceselor și a procesoarelor - Planificare job-uri.	10		

Algoritmi (monoprogramare, multiprogramare). Planificare procese (Round-Robin, Round-Robin limitat, Round-Robin pe mai multe niveluri cu reacție inversă, Round-Robin cu restul rămas din cuanta de timp, după priorități etc.). Diagrame de stare. Planificarea pentru execuție (timp real, time-sharing, batch-processing; comparație). Sincronizare procese (așteptare ocupată, wait-signal, semafoare numărătoare, producător-consumator, concurență procese, deadlock resurse permanente/temporare, tehnici de evitare deadlock). Sisteme multiprocesor (planificare: separată, coordonată, master-slave, omogenă, prelucrare distribuită). Gestiunea proceselor în Unix/Linux.					
4. Gestiunea dispozitivelor periferice - Module sistem implicate. Structuri de date. Drivere. Tratare cereri de intrare-ieșire. Gestiunea perifericelor în Unix/Linux.	4				
5. Sistemul de fișiere - Organizare, acces. Operații cu fișiere. Structura unui fișier pe disc. Directoare. Fișiere de bază ale volumului. Montarea volumelor. Funcțiile sistemului de fișiere. Structuri de date și algoritmi folosiți. Sistemul de fișiere Unix/Linux.	4				
Bibliografie 1. Tanenbaum A., <i>Modern Operating Systems.</i> , Pearson Education Limited, 2014* 2. Stallings, W., <i>Operating Systems: Internals and Design Principles</i> , Pearson Education, 2011* 3. Vlădoiu M., <i>Sisteme de Operare. Unix. Linux</i> , Editura ILEX, Bucuresti, 2002* 4. Resurse educationale disponibile la <a href="http://www.unde.ro/cursuri/SO/">http://www.unde.ro/cursuri/SO/</a> și <a href="http://www.unde.ro/cursuri/OCW/">http://www.unde.ro/cursuri/OCW/</a> * Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF					
<b>8.2. Seminar / laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Obs.		
1. Generalități și particularități Unix/Linux. Sesiune de lucru UNIX/Linux. Comenzi elementare.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>prezentări active și angajante; învățarea prin descoperire; învățare bazată pe rezolvarea de probleme; învățare centrată pe student; learning by doing; învățare hibridă, cu folosirea resurselor educaționale deschise; învățare reflectivă etc.</li> </ul>			
2,3. Kernel, Shell și programe. Fișiere și procese. Structura de directoare. Căi la fișiere. Comenzi de lucru cu fișiere și directoare.	4				
4, 5, 6. Filtre și alte comenzi elementare utile.	6				
7. Data streams. Redirectări. Piping.	2				
8. Drepturi de acces (securitatea sistemului de fișiere). Masca drepturi de acces pentru fișiere și directoare. Tripletă drepturi – numeric sau simbolic. Tipuri de fișiere. Utilizatori și niveluri de acces. Root user.	2				
9. Expresii regulate și comenzile grep și egrep.	2				
10. Managementul proceselor (foreground, background, suspended).	2				
11. Editorul vi(m). Moduri de lucru. Comenzi.	2				
12. Noțiuni elementare de BASH Scripting.	2				
13, 14. Recapitulare. Testare laborator.	4				
Bibliografie 1. Vlădoiu M., <i>Sisteme de Operare. Unix. Linux</i> , Editura ILEX, Bucuresti, 2002* 2. Kerrisk, M., <i>The Linux Programming Interface. A Linux and UNIX System Programming Handbook</i> , No Starch Press, 2010* 3. openSUSE website: <a href="https://www.opensuse.org/">https://www.opensuse.org/</a> 4. Resurse educationale disponibile la <a href="http://www.unde.ro/cursuri/SO/">http://www.unde.ro/cursuri/SO/</a> și <a href="http://www.unde.ro/cursuri/OCW/">http://www.unde.ro/cursuri/OCW/</a> * Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF					
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore			Metode de predare	Obse rvații
-					

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

- Conținuturile disciplinei corespund cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, așa după cum rezultă din prezenta fișă, dar și din fișa specializării, acestea fiind în concordanță deplină cu CNCIS și COR;
- Disciplina de față respectă recomandările IEEE/CS și ACM legate de planul de învățământ și de conținuturile necesare pentru specializarea Informatică/Știința Calculatoarelor;
- Discipline avînd conținuturi educaționale asemănătoare există în planurile de învățământ pentru specializarea Informatică ale marilor universități din România și din străinătate.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Dobîndirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei	<i>Evaluare scrisă:</i> cu subiecte, întrebări, comparații, analize critice etc. bazate pe conținutul cursului	50%
10.5. Seminar /laborator		<i>Evaluare prin probă practică:</i> rezolvarea de probleme concrete folosind comenzi ale limbajului de comandă	40%
10.6. Proiect			Din oficiu 10%
10.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Identificarea și descrierea corectă a principalelor componente și funcții ale unui sistem de operare (SO);</i></li> <li>➤ <i>Explicarea fundamentelor implementării funcțiilor principale ale unui SO (structuri de date, algoritmi);</i></li> <li>➤ <i>Folosirea adecvată a SO Linux; rezolvarea de probleme cu grad de dificultate redus, prin combinarea comenzilor elementare ale limbajului de comandă din Linux.</i></li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

09.09.22

Data avizării în departament

Director de departament  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)

Decan  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)

21.09.22