

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

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 Vladioiu
2.3. Titularul activităților aplicative	lector dr. Elia Dragomir
2.4. Anul de studiu	I
2.5. Semestrul*	2
2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	F0/ O

*numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

***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. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Seminar/laborator	28
3.7. 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					-
3.7. Total ore studiu individual	94				
3.8. Total ore pe semestru	150				
3.9. Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Arhitectura Sistemelor de Calcul, Programarea Procedurală
4.2. de competențe	Cunoașterea programării procedurale (paradigmă și limbaj) Cunoașterea fundamentelor arhitecturii sistemelor de calcul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

¹⁾ 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

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C6.1 Identificarea conceptelor și modelelor de baza pentru sisteme de operare; • C6.2 Identificarea și explicarea conceptelor de bază privind construcția, organizarea și gestiunea sistemelor de operare; • C6.3 Utilizarea tehnicilor pentru instalarea, configurarea și administrarea sistemelor de operare; • C6.4 Explicarea caracteristicilor de performanță privind timpul de răspuns, consumul de resurse; stabilirea drepturilor de acces etc.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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; • 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.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p><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 algoritmi 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></p>
7.2. Obiectivele specifice	<p><i>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifice și să descrie corect principalele componente ale unui sistem de operare, precum și funcțiile acestora; • 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; • Compare principalele tipuri de sisteme de operare după criteriile specifice; • Rezolve probleme prin combinarea comenzilor elementare ale limbajului de comandă; • Interpreteze corect comportamentul sistemului de operare în interacțiune cu utilizatorii și cu procesele lor.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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"> • prelegeri active și angajante; 	
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 și Windows.	6	<ul style="list-style-type: none"> • supervizare și mentorat "deschise"; • învățarea prin descoperire; 	

3. Gestiunea proceselor și a procesoarelor - Planificare job-uri. 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.	10	<ul style="list-style-type: none"> • învățare pe grupuri; • învățare bazată pe rezolvarea de probleme; • învățare centrată pe student; • learning by doing; • brainstorming; • învățare hibridă cu folosirea resurselor educaționale open; • învățare reflectivă etc. 	
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			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanenbaum A., <i>Modern Operating Systems.</i>, Pearson Education Limited, 2014* 2. Tanenbaum A., Woodhull A.S., <i>Operating Systems: Design and Implementation</i>, Pearson Prentice Hall, N. J., 2009* 3. Stallings, W., <i>Operating Systems: Internals and Design Principles</i>, Pearson Education, 2011* 4. Vlădoiu M., <i>Sisteme de Operare. Unix. Linux</i>, Editura ILEX, Bucuresti, 2002* 5. Resurse educaționale disponibile la http://www.unde.ro/cursuri/SO/ și http://www.unde.ro/cursuri/OCW/ <p>* Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF</p>			
8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Generalități și particularități Unix/Linux. Sesiune de lucru UNIX/Linux. Comenzi elementare.	2	<ul style="list-style-type: none"> • învățarea prin descoperire; 	
2,3. Kernel, Shell și programe. Fișiere și procese. Structura de directoare. Căi la fișiere. Comenzi de lucru cu fișiere și directoare.	4	<ul style="list-style-type: none"> • învățare pe grupuri; • învățare bazată pe rezolvarea de probleme; 	
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. Tripleta drepturi – numeric sau simbolic. Tipuri de fișiere. Utilizatori și niveluri de acces. Root user.	2	<ul style="list-style-type: none"> • învățare centrată pe student; • learning by doing; 	
9. Expresii regulate și comenzile grep și egrep.	2	<ul style="list-style-type: none"> • brainstorming; 	
10. Managementul proceselor (foreground, background, suspended).	2	<ul style="list-style-type: none"> • învățare hibridă; 	
11. Editorul vi(m). Moduri de lucru. Comenzi.	2	<ul style="list-style-type: none"> • folosirea resurselor educaționale open; 	
12. Noțiuni elementare de BASH Scripting.	2		
13, 14. Recapitulare. Testare laborator.	4	<ul style="list-style-type: none"> • învățare reflectivă etc. 	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 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. Richard Stevens, W., Fenner, B., Rudoff, A. M., <i>Unix Network Programming. Volume 1: The Sockets Networking API</i>, Addison-Wesley Professional, 2003* 4. openSUSE website: https://www.opensuse.org/ 5. Resurse educaționale disponibile la http://www.unde.ro/cursuri/SO/ și http://www.unde.ro/cursuri/OCW/ <p>* Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF</p>			

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;
- Disciplina de față există în planurile de învățământ al tuturor 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	Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei	<i>Evaluare orală:</i> cu subiecte, întrebări, comparații, analize critice etc. bazate pe conținutul cursului	60%
10.5. Seminar/ laborator/proiect		<i>Evaluare prin probă practică:</i> rezolvarea de probleme concrete folosind comenzi ale limbajului de comandă	30%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • RNCIS: Modelarea și rezolvarea unor probleme cu grad mediu de complexitate, folosind cunoștințe de matematică și informatică; • <i>Identificarea și descrierea corectă a principalelor componente și funcții ale unui sistem de operare;</i> • <i>Explicarea felului în care se implementează diversele funcții ale unui sistem de operare cu ajutorul structurilor de date și a algoritmilor folosiți;</i> • <i>Folosirea adecvată a sistemului de operare Linux;</i> • <i>Rezolvarea de probleme cu grad de dificultate redus prin combinarea comenzilor elementare ale limbajului de comandă din Linux.</i> 			

Data completării
21.09.20_____

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
