

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de calculatoare
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Calculatoare / Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME DE OPERARE				
Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Ioan UNGUREAN				
Titularul activităților de laborator	as. dr. ing. Anda Simona TCACIUC				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	29
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	23
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	25
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	77
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • ARHITECTURA SISTEMELOR DE CALCUL
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> • C2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații • C5. Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Videoproiector, PC 	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> •
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • laborator dotat cu minim 12 calculatoare PC având instalate sistemele de operare Linux și Windows, Compilator GNU C++, ghid de lucrări practice în format electronic
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> •

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații • C4. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor • C5. Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware,
-------------------------	---

	software și de comunicații
Competențe transversale	•

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea principalelor aspecte teoretice și practice legate de arhitectura SISTEMELOR DE OPERARE •
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea principalelor aspecte teoretice care definesc arhitectura unui sistem de operare și a istoriei evoluției acestora • Aprofundarea cunoștințelor din domeniul sistemelor de calcul prin prezentarea interdependenței puternice între arhitectura hardware a unui sistem și structura sistemului de operare • Învățarea aspectelor de bază privind procesele, firele de execuție, situațiile de interblocare, comunicația și sincronizarea între procese, managementului memoriei și a dispozitivelor de intrare/ ieșire din cadrul unui sistem de operare • Cunoașterea tehnicilor legate de gestiunea discului dur și a sistemului de fișiere • Aprofundarea cunoștințelor dobândite prin prezentarea unor studii de caz și anume sistemele de operare de uz general LINUX și WINDOWS • Promovarea utilizării competențelor dobândite pentru dezvoltarea unor teme de casă pe grupuri de studenți

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• 1. Introducere	2	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 2. O privire de ansamblu asupra sistemelor de operare	2	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 3. Controlul și descrierea proceselor	2	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 4. Fire de execuție	3	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 5. Concurența: Excluderea mutuală și sincronizarea	3	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 6. Concurența: Deadlock (blocajele) și starvation (înfometarea)	3	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 7. Gestiunea memoriei	3	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 8. Memoria virtuală	3	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 9. Planificarea uniprosesor	2	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 10. Planificarea multimicroprocesor	3	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 11. Gestiunea I/O și planificarea discului	3	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 12. Gestiunea fișierelor	3	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 13. Sisteme de operare înglobate	3	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 14. Amenințările asupra securității calculatoarelor	2	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 15. Tehnici de securizare a calculatoarelor	2	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
• 16. Procesare distribuită, Client/Server, și clustere	3	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • William Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson Education, Incorporated, 2017 - 800 pagini • Andrew S. Tanenbaum and Herbert Bos. 2014. Modern Operating Systems (4th ed.). Prentice Hall Press, Upper Saddle River, NJ, USA. 			

- R. Garg, G. Verma, Operating Systems: An Introduction, Mercury Learning & Information, 22 feb. 2017 - 290 pagini
- Ann McHoes, Ida M. Flynn, Understanding Operating Systems, Cengage Learning, 24 mai 2017 - 50 pagini
- Matthew Helmke, Ubuntu Unleashed 2017 Edition (Includes Content Update Program): Covering 16.10, 17.04, 17.10, Sams Publishing, 10 oct. 2016 - 832 pagini
- Aaron Newcomb, Linux for Makers: Understanding the Operating System That Runs Raspberry Pi and Other Maker SBCs, Maker Media, Inc., 11 apr. 2017 - 264 pagini
- Lalit Mali, Mastering in Windows 10 Operating System Volume I And Volume II: Window 10 Apps, Control Panel, Registry, Services, Tips & Tricks & Group Policy, Notion Press, 25 apr. 2017 - 488 pagini
- Paul Jones, Linux: The Fundamentals of the Linux Operating System: a Complete Beginners Guide to Linux Mastery, CreateSpace Independent Publishing Platform, 13 mar. 2017 - 88 pagini
- Abraham Silberschatz, Operating System Concepts 10e WileyPLUS Learning Space Student Package, Wiley, 14 aug. 2017
- Pavel Yosifovich, Alex Ionescu, David A. Solomon, Windows Internals, Part 1: System architecture, processes, threads, memory management, and more, Microsoft Press, 5 mai 2017 - 800 pagini

Bibliografie minimală

- William Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson Education, Incorporated, 2017 - 800 pagini

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Protecția munci. Introducere în terminologia Linux. Structura de fișiere și directoare din Linux	2	Lucrări practice, experiment	
• Interpretoare de comenzi. Comenzi shell	2	Lucrări practice, experiment	
• Gestiunea proceselor în Linux. Fork și execv	2	Lucrări practice, experiment	
• Comunicația inter-procese folosind pipe-uri anonime	2	Lucrări practice, experiment	
• Comunicația inter-procese folosind zonă de memorie comună/ partajată	2	Lucrări practice, experiment	
• Sincronizarea inter-procese folosind semafoare	2	Lucrări practice, experiment	
• Comunicația și sincronizarea inter-procese folosind mesaje	2	Lucrări practice, experiment	
• Evaluare (test practic)	2	Lucrări practice, experiment	
• Problema producător-consumator	2	Lucrări practice, experiment	
• Fire de execuție (threads)	2	Lucrări practice, experiment	
• Fire de execuție în C++	2	Lucrări practice, experiment	
• Comunicația inter-procese folosind socket-uri orientate pe conexiune (socket-uri TCP)	2	Lucrări practice, experiment	
• Examinarea activității firelor de execuție în WINDOWS	2	Lucrări practice, experiment	
• Evaluare	2		

Bibliografie

- Wang, K. C. (2018). SYSTEMS PROGRAMMING IN UNIX/LINUX. Springer.
- Wang, P. S. (2018). Mastering Modern Linux. Chapman and Hall/CRC.
- William Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson Education, Incorporated, 2017 - 800 pagini
- Gray, John Shapley. Interprocess communications in Linux. Prentice Hall Professional, 2003.
- Daniel, P. Bovet, and Cesati Marco. "Understanding the Linux kernel." Sebastopol, CA, US, O'Reilly (2005): 500-800.
- Jones, M. Tim. GNU/Linux application programming. Cengage Learning, 2005.
- Matthew, Neil, and Richard Stones. Beginning linux programming. John Wiley & Sons, 2011.
- Schroder, Carla. Linux networking cookbook. Tecniche Nuove, 2008.
- Abraham Silberschatz, Peter Bear Galvin, Greg Gagne, Operating System Concepts, Essentials, John Wiley & Sons, 2011, ISBN: 978-0-470-88920-6
- Ioan Ungurean, „Sisteme de operare. Îndrumar de laborator”, ON-LINE, Editura Universității “Ștefan cel Mare”

Suceava, 2022, ISBN: 978-973-666-722-0
• Indrumar laborator, www.eed.usv.ro/~ioanu
Bibliografie minimală
• Ioan Ungurean, „Sisteme de operare. Îndrumar de laborator”, ON-LINE, Editura Universității “Ștefan cel Mare” Suceava, 2022, ISBN: 978-973-666-722-0
• Indrumar laborator, www.eed.usv.ro/~ioanu

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul cursului, al laboratorului și proiectului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu Calculatoare de la alte universități din țară și străinătate. <p>COMS W4118: Operating Systems I, Dept. of Computer Science, Columbia University, United States of America 100% - http://www.cs.columbia.edu/~jae/4118/</p> <p>CS 140: Operating Systems, Department of Computer Science, Stanford University, United States of America 90% - http://web.stanford.edu/~ouster/cgi-bin/cs140-spring18/lectures.php</p> <p>Sisteme de Operare, Specializarea: Calculatoare, Facultatea de Automatica și Calculatoare, Universitatea Politehnică București 80% - https://cs.pub.ro/index.php/education/courses/60-under/an3underg/127-operating-systems - https://ocw.cs.pub.ro/courses/so</p>

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoștințele teoretice acumulate Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare; Gradul de asimilare a cunoștințelor și capacitatea de sinteza	Evaluare prin probă finală de tip test din problemele furnizate la curs.	50%
Laborator	Cunoștințele practice acumulate Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator	evaluare continuă (prin metode orale și probe practice) + 2 teste practice	50%
Standard minim de performanță			
<p>Curs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • însușirea elementelor de bază ale sistemelor de operare (procese, fire de execuție, comunicația și sincronizarea dintre procese, managementului memoriei și a dispozitivelor de intrare/ ieșire) • cunoașterea minimală a tehnicilor legate de gestiunea discului dur și a sistemului de fișiere. • însușirea tehnicilor de bază privind crearea și gestiunea proceselor în Linux și Windows. <p>Laborator:</p> <ul style="list-style-type: none"> • însușirea elementelor de bază pentru comunicația inter-procese prin implementarea practică a acestor mecanisme în aplicații dezvoltate în C++ pentru sistemul de operare Linux. 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
15.09.2022		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
29.09.2022	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
30.09.2022	