

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departament	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studiu	Informatică
1.5. Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de Operare	Cod	FSTI.MAI.INF.L.SO.3.2020.E-5.1
2.2. Titular activități de curs	Conf. univ. dr. Laura F. Stoica		
2.3. Titular activități practice	Conf. univ. dr. Laura F. Stoica		
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	3
2.6. Tipul de evaluare ⁴	E		
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	F

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	-	2	-	-	4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	-	28	-	-	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat ⁹					14
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual ¹¹ (NOSIsem)					69
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru ¹² (NOADsem + NOSIsem)					125
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite ¹³					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ^{xiv}	Fundamentele programării, Programare orientată obiect
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ^{xv}	Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software specific (Adobe Reader, PowerPoint, Visual Studio 2022), conectare la Internet, classroom aferent disciplinei, meet (pentru desfășurarea consultațiilor, discuțiilor sau pentru desfășurarea online a cursului în cazul unor condiții speciale).
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ^{xvi}	Sală de laborator, dotată cu tablă, calculatoare, videoproiector și software specific (Adobe Reader, Visual Studio 2022), conectare la Internet, classroom aferent laboratorului disciplinei, meet (pentru desfășurarea consultațiilor, discuțiilor sau pentru desfășurarea online a laboratorului în cazul unor condiții speciale).

6. Rezultate ale învățării^{xvii}

Numărul de credite alocate disciplinei: 5				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
RÎ 1	Studentul descrie, identifică și explică funcționarea și administrarea sistemelor de operare.	Studentul configurează, administrează și optimizează sistemele de operare.	Studentul dezvoltă soluții IT sigure și scalabile, respectând principiile etice și bunele practici din domeniu.	2
RÎ 2	Studentul învață și aplică în practică cunoștințele noi dobândite în domeniul sistemelor de operare.	Studentul asigură securitatea și monitorizarea performanței sistemelor.	Studentul colaborează eficient cu specialiști din alte domenii pentru integrarea sistemelor informatice.	1
RÎ 3	Studentul se adaptează la progresele tehnologice și studiază soluții noi pentru optimizarea sistemelor de operare.	Studentul identifică și rezolvă probleme tehnice în infrastructura IT, folosind bune practici și instrumente specifice.	Studentul își asumă responsabilitatea deciziilor în administrarea și întreținerea infrastructurilor IT.	2

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

7.1. Obiectivul general	- Însușirea noțiunilor și conceptelor fundamentale care stau la baza funcționării și proiectării unui sistem de operare. - Însușirea noțiunilor și conceptelor fundamentale care stau la baza funcționării sistemelor de operare Windows. - Probleme și algoritmi fundamentali în gestiunea sistemelor de operare. - Principii de bază exemplificate pentru sistemele de operare Windows. - Dobândirea cunoștințelor minime de operare sub sistemele Windows.
--------------------------------	---

7.2. Obiectivele specifice	- Însușirea deprinderilor necesare exploatarea și administrării sistemelor Windows. - Însușirea cunoștințelor necesare programării Windows API în Visual C++.
-----------------------------------	--

8. Conținuturi

8.1. Curs^{xviii}		Metode de predare^{xix}	Nr. ore
Curs 1	Sisteme de calcul (SC) și sisteme de operare (SO). Clasificarea SC. Tehnici de exploatare eficientă a CPU: zone tampon multiple, multiprogramarea, tehnica SPOOLING. Algoritm de planificare a proceselor.	Expunerea sistematică a cunoștințelor (deductivă, inductivă și formalizată, expuneri la tablă/ în meet); Conversația frontală; Conversație individuală; Conversația euristică; Problematizare; Studii de caz; Design de proiecte complexe; Modelarea și paralelizare cu fenomene general cunoscute; Învățarea prin descoperire. Discuții și explicații pe proiecte complexe.	2
Curs 2	SO interactive. Tehnica de servire time-sharing. Redirecarea intrării/ieșirii standard și legarea în pipe a proceselor. Sisteme în timp real. Sisteme multiprocesor și rețele de calculatoare. Clasificări ale SO. Funcțiile generale ale unui SO. Structura generală a unui SO.		2
Curs 3	Procese. Conceptul de proces, grafuri de precedență și condiții de paralelism. Mecanisme de specificare a concurenței.		2
Curs 4	Programare paralelă și programare concurentă. Secțiune critică, resursă critică, excludere mutuală. Sincronizarea proceselor, regiuni critice condiționate. Problema impasului - modelare matematică.		2
Curs 5	Gestiunea memoriei - structură, calcul de adresă, protecție. Structura ierarhică de organizare a memoriei. Scheme simple de alocare a memoriei.		2
Curs 6	Subsistemul de planificare a unui SO. Probleme generale privind planificarea, implementarea planificatoarelor. Planificarea proceselor. Planificarea schimburilor cu memoria. Politici de plasare. Politici de înlocuire.		2
Curs 7	Planificarea multiprocesor. Abordările planificării procesoarelor multiple. Echilibrarea sarcinii de încărcare. Procesoare multi-core. Concurență versus paralelism.		2
Curs 8	Planificarea operațiilor de I/O cu discurile magnetice. Algoritmi pentru reducerea timpului de poziționare.		2
Curs 9	Arhitectura sistemelor Windows. Sisteme de fișiere Windows. Structura sistemului de fișiere NTFS.		2
Curs 10-11	Concepte fundamentale ale programării Windows. Subsistemul Win32. Subsistemul WoW64 (Windows On Windows 64).		4
Curs 12	Arhitectura bazată pe mesaje a aplicațiilor Windows. Gestiunea memoriei, tratarea excepțiilor, memoria virtuală în Windows.		2
Curs 13	Securitatea sistemului de operare Windows.		2
Curs 14	Considerații privind implementarea unui sistem		2

	de operare modern. Aspecte avansate ale programării Windows.		
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

Activități practice (8.2.a. Seminar ^{xx} / 8.2.b. Laborator ^{xxi} / 8.2.c. Proiect ^{xxii})	Metode de predare	Nr. ore
Lab.1 - Introducere în programarea Windows	Conversația frontală; Conversație individuală; Problematizare; Studii de caz; Design de proiecte complexe; Modelarea gândirii algoritmice prin exemplificare și paralelizare cu fenomene general cunoscute.	2
Lab.2 - Subsistemul Win32. Subsistemul WoW64		2
Lab.3 - Mecanisme de comunicare între procese		2
Lab.4 - Procese în Windows		2
Lab.5 - Fire de execuție în Windows		2
Lab.6 - Sincronizarea proceselor/firelor de execuție		2
Lab.7 - Biblioteci de linkeditare dinamică (Dynamic-Link Libraries)		2
Lab.8 - Sistemul de fișiere și operații de I/O		2
Lab.9 - Tratarea excepțiilor		2
Lab.10 - Accesarea serviciilor Internet din aplicații Windows		2
Lab.11 - Aspecte avansate ale programării Windows		2
Lab.12 - Dezvoltarea unei aplicații de monitorizare a proceselor		2
Lab.13 - Testare/evaluare finală, proba practică		2
Lab.14 - Proiect		2
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Stoica F., Sisteme de operare, 2007, Ed. Universității „Lucian Blaga”
	Boian F. M. - Sisteme de operare interactive, Ed. Libris, Cluj-Napoca, 1994
	A.S. Tanenbaum, H. Bos, <i>Modern Operating Systems</i> , Pearson Education Limited, 5th Edition, 14 oct 2022, pg. 1184, ISBN: 9780137618880
	Petzold C., Programare Windows 95, Ed. Teora, 1998
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Russinovich M.E., Solomon D., Microsoft Windows Internals. Microsoft Windows Server 2003, Windows XP and Windows 2000, Microsoft Press, 2005 Andrew S.
	C and C++ in Visual Studio 2022, https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/overview/visual-cpp-in-visual-studio?view=msvc-170
	Overview of C++ development in Visual Studio 2022, https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/overview/overview-of-cpp-development?view=msvc-170
	What's new for C++ in Visual Studio 2022, https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/overview/what-s-new-for-visual-cpp-in-visual-studio?view=msvc-170
	M. Russinovich, D. Solomon and A. Ionescu, <i>Windows Internals: Part 1</i> , 7th ed. Redmond, WA, USA: Microsoft Press, 2017, ISBN 978-0738758848. M. Russinovich, D. Solomon and A. Ionescu, <i>Windows Internals: Part 2</i> , 7th ed. Redmond, WA, USA: Microsoft Press, 2021, ISBN 978-0140444957.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului^{xxiii}

Exploatarea eficientă a unui sistem de operare este puternic influențată de înțelegerea arhitecturii și mecanismelor care stau la baza unui management eficient al resurselor de calcul. Resursele respective includ resurse de procesare (unitate centrală de procesare), memorie (internă sau externă - stocarea fișierelor), dispozitive de intrare/ieșire precum și conexiuni de rețea. Accesarea serviciilor sistemului de operare se
--

realizează prin funcții API tratate pe larg în cadrul disciplinei.

- Coroborarea conținuturilor se realizează prin contacte periodice cu angajatorii în vederea determinării cerințelor acestora referitor la programarea aplicațiilor de nivel apropiat nucleului (low-level), eficiente din punct de vedere al timpului de execuție / memoriei consumate și care pot fi eventual încorporate în diverse dispozitive dedicate (sisteme embedded).

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ^{xxiv}
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ^{xxv} :	-	50%	CEF
		Teme de casă:	-		
		Alte activități ^{xxvi} :	-		
		Evaluare finală:	100% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	-		-	-
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	Test pe parcurs: un test scris la laborator.	45%	50%	nCPE
		Teme de casă: Teme rezolvate de student și predate în classroom-ul disciplinei cu perioade de predare limită.	15%		nCPE
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	Autoevaluarea, prezentarea și susținerea proiectului. Evaluarea critică a unui proiect.	40%		CPE
11.5 Standard minim de performanță ^{xxvii} Cunoașterea arhitecturii de bază a unui sistem de operare modern. Cunoașterea noțiunilor și conceptelor fundamentale care stau la baza funcționării și proiectării unui sistem de operare Windows. Rezolvarea unor probleme și a unor algoritmi fundamentali în gestionarea sistemelor de operare. Toate aceste cerințe se reflectă în modul de notare pentru a obține un punctaj de minim 50% după însumarea punctajelor ponderate.					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: _0_|_8_| / _0_|_9_| / _2_|_0_|_2_|_5_|

Data avizării în Departament: _0_|_9_| / _0_|_9_| / _2_|_0_|_2_|_5_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
--	---	------------------

Titular disciplină	Conf. univ. dr. Laura F. Stoica	
Responsabil program de studii	Lector univ. dr. Daniel Hunyadi	
Director Departament	Prof.univ.dr. Mugur Acu	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.). De asemenea, se recomandă ca numărul orelor de studiu individual să fie cel puțin egal cu cel al orelor de pregătire universitară formată din ore didactice

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$Nr. credite = \frac{NOCpSpD \times C_C + NOApSpD \times C_A}{TOCpSdP \times C_C + TOApSdP \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

^{xiv} Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

^{xv} Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

^{xvi} Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

^{xvii} Rezultatele învățării se vor menționa în funcție de standardele specifice ale Comisiilor de specialitate ARACIS (<https://www.aracis.ro/ghiduri/>)

^{xviii} Titluri de capitole și paragrafe

^{xix} Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

^{xx} Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

^{xxi} Demonstrație practică, exercițiu, experiment

^{xxii} Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

^{xxiii} Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

^{xxiv} CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

^{xxv} Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

^{xxvi} Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

^{xxvii} Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.