



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclu de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Calculatoare / L2060101010

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de operare						
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing.Nicolae Ileana Diana						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	As.drd.ing. Bădoi Mircea						
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3. sem./lab./pr.	0/2/0
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6. sem./lab./pr.	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					11
Tutoriat					0
Examinări					6
Alte activități: consultații					6
3.7. Total ore studiu individual					55
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Disciplina se bazează pe cunoștințe dobândite prin studiul următoarelor discipline: Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Arhitectura calculatoarelor.
4.2. de competențe	Deținerea de cunoștințe primare despre structura și funcționarea componentelor hardware, software și de comunicații. Cunoștințe fundamentale de programare în C și C++.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector pentru că suportul de curs se prezintă în format power point. Tablă pentru explicații suplimentare. Pentru ore online se va folosi Google Classroom.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator cu sisteme de calcul pe care există partiții de Windows și de Linux, cu compilatoare/medii de programare C. Pentru ore online se vor folosi Google Classroom și mașini virtuale.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, a sistemelor de operare, a sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: (a) elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale; (b) utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor ; (c) proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu microprocesoare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Cap. 1. Noțiuni primare. 1. Definirea unui sistem de operare. Scopurile unui sistem de operare și funcțiile sale. Componentele unui sistem de operare. Funcționalitatea unui sistem de operare.	online sincron (săptămâna 1)	Predarea cursului la orele cu prezență fizică se face folosind tabla și videoproiectorul. Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic. Pentru ore online se va folosi Google Classroom.	3
Cap. 2. Clasificarea și arhitectura sistemelor de operare. Clasificarea sistemelor de operare după modul de acces la facilitățile sistemului. Clasificarea SO după numărul de utilizatori. Clasificarea sistemelor de operare după tipul sistemelor de calcul pe care sunt instalate. Arhitectura sistemelor de operare, studii de caz Linux și Windows.	online sincron (săptămânile 2, 3)		6
Cap. 3. Noțiuni despre gestionarea proceselor. 3. Noțiuni generale relative la procese. Modelul proces. Aspecte ale securității relative la execuția proceselor. Procese UNIX. Modelul fir de execuție. Studii de caz Windows și Linux.	online sincron (săptămâna 4 și 5)		6
Cap. 4. Administrarea memoriei. 4. Noțiuni introductive. Legarea adreselor. Tehnici de gestionare a memoriei. Memoria virtuală. Gestionarea memoriei virtuale. Mecanisme de accelerare a accesării memoriei. Strategii de încărcare și plasare. Strategii și algoritmi de înlocuire. Pagini blocate în memorie. Zona de swapping.	online sincron (săptămâna 6)		3
Cap. 5. Gestionarea memoriei la Windows. 5. Sarcinile managerului de memorie.	față în față		6

Componentele și serviciile oferite de managerul de memorie. Pagini mici și mari și stările paginilor în memoria virtuală. Memoria partajată (shared memory) și fișierele mapate în memorie. Protecția memoriei.. Heapuri. Liste look-aside. Managerul de heap. Spații de adrese virtuale. Translatarea adreselor virtuale. Tipuri de intrări în tabelele de pagini. Gestionarea devierilor de paginare. Intrări invalide din tabelele de pagini. PTE prototip. Fișierele de swapping. Stive. Descriptori de adrese virtuale. Baza de date a cadrelor pagina. Dinamica listelor de pagini. Seturile de lucru. Politici de plasare și înlocuire. Managementul seturilor de lucru.	(saptamana 7 si 8)		
Cap. 6 . Sistemul de intrări/ieșiri. 6. Generalități. Hardware I/O. I/O mapate în memorie. Polling. I/O bazate pe întreruperi. Direct memory access. Interfața I/O a aplicațiilor. I/O cu și fără blocare. Subsistemul I/O de mod kernel. Spooling si rezervarea dispozitivelor. Protecția I/O. Structuri de date ale kernelului. Streamuri. Straturi ale software-ului aferent I/O. Handler de întreruperi. Drivere de dispozitiv. Software I/O independent de dispozitiv. Software I/O din spațiul utilizator. Performanțele unui sistem I/O.	față în față (saptamana 9 si 10)		6
7. Cap. 6 . Sistemul I/O la Windows. Generalități despre mecanismul I/O la Windows. Procesarea intreruperilor HW la. Obiecte „Interrupt”. Modelul MSI. Afinitatea si prioritatea intreruperilor. Întreruperi software. Intreruperi de tip Dispatch/DPC. Apeluri de proceduri asincrone (Asynchronous Procedure Calls). Componentele sistemului I/O. Managerul I/O. Procesarea tipica a unei I/O. Drivere de dispozitiv la Windows. Windows Driver Model. Drivere stratificate. Structura unui driver. Obiecte “driver” si obiecte “device”. Procesarea I/O. I/O Request Packet. Gestionarea bufferelor. Cereri I/O sincrone. Completarea unei cereri I/O. Sincronizarea driverelor. Managerul PnP. Încărcarea, inițializarea și instalarea driverelor. Enumerarea dispozitivelor. Încărcarea stivelor de dispozitive. Instalarea driverelor. Windows Driver Foundation.	față în față (saptamana 11 si 12)		6
Cap. 7. Gestionarea fișierelor 8. Concepte de bază. Atribute de fișier. Operații cu fișiere. Tipuri de fișiere. Structura fișierelor. Metode de acces la fișiere. Structuri de tip director. Sisteme de directoare. Aspecte ale partajării fisierelor in sisteme multiuser sau intre calculatoare diferite. Sisteme de fișiere aflate la distanță. Probleme ale proiectării sistemelor de fișiere. Administrarea spațiului pe suporturi. Structura sistemelor de fișiere. Implementarea sistemelor de fisiere. Partition boot sector. Superbloc. Structuri de date cheie memorate în memorie. Gestiunea spațiului liber pe disc. Modalitati de alocare a spatiului disc. Alocarea contiguă. Alocarea necontiguă. Implementarea directoarelor. Sistemul de fișiere VFAT. Optimizarea performanțelor unui sistem de	față în față (saptamana 13 si 14)		6

gestiune a fișierelor. Fiabilitatea și integritatea sistemelor de fișiere. Sisteme de fișiere cu jurnalizare.			
Bibliografie:			
1. Nicolae, I.D., Sisteme de operare, Tipografia Universității din Craiova, 2004 2. Nicolae, I.D., Sisteme de operare I. Arhitecturi. Procese. Memorie. Dispozitive, Ed. Universitaria, 2007. 3. Suport de curs în format electronic 4. Bovet, D., Cesati, M., Understanding the Linux kernel, 3-nd Ed., O'Reilly, 2006, disponibil la http://idak.gop.edu.tr/esmeray/UnderStandingKernel.pdf 5. David S., Russinovich M., Andreas P., Windows Operating System Internals Resource Kit , 2006 – dvd oferit de Microsoft România. 6. David S., Russinovich M., Ionescu, A., Windows Internals Part 1 and part II, 7-th Edition și ulterioarele, Microsoft Press, disponibile în format electronic. 7. A Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, Student's manual to accompany Operating System Concepts, Yale University, 7- th Edition, disponibil la https://www.google.ro/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fcitir.kau.edu.sa%2FGetFile.aspx%3Fid%3D60876%26fn%3DOperati ng&ei=hbRwVOHhDsH7ygOl2YDYBA&usg=AFQjCNEpq1D8x-pSDatFoZYMNPCpo-HiVA&bvm=bv.80185997,d.d2s 8. A Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts, 8-th edition, John Wiley & Sons, Inc. , disponibilă la http://codex.cs.yale.edu/avi/os-book/OS8/os8c/ . 9. Maurer, W., Pro Inițializare mediu & conectare la Linux în cloud l Linux Kernel Architecture, Wiley Publishing, 2008, din biblioteca personală a titularului de curs.			

7.2. Laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Inițializare mediu & conectare la Linux în cloud	online sincron	Toate lucrările de laborator sunt lucrări practice. La fiecare ședință cadrul didactic discută succint suportul teoretic al platformei, apoi prezintă/ rulează problemele rezolvate. Studenții rezolvă problemele propuse pentru platforma curentă și le prezintă cadrului didactic. Pentru ore online se vor folosi Google Classroom și mașini virtuale.	2
2. Scriptare de bază – Windows BAT & Linux Shell	online sincron		2
3. Procese – vizualizare și terminare (Windows vs Linux)	online sincron		2
4. Management aplicații / pachete (Windows vs Linux)	față în față		2
5. Inventariere hardware & periferice (Windows vs Linux)			2
6. Servicii și rețea – administrare rapidă			2
7. Workspace C++ – GitLab (Linux)			2
8. Workspace C++ – Git & build (Windows)			2
9. Procese multiple în C++			2
10. InterProcess Communication cu pipe-uri – distribuție pe procese			2
11. Memorie partajată & semafoare			4
12. Integrare, demonstrații si evaluare finală			4
Bibliografie:			
Bădoi Mircea, Platforme de laborator			
1.The Linux Command Line* – William Shotts (gratuit online)			

2. Introducere în shell scripting: guru99 – “Introduction to Shell Scripting”
3. “How to create and run a batch file (Windows 10)” – Windows Central
4. Cloud & alternative de mediu.
AWS Free Tier & EC2 (creare instanță Ubuntu, conectare SSH)
5. Dual-boot Ubuntu (Tecmint) / Linux pe Mac (Linux Newbie Guide) – opționale
6. onworks.net – VM efemeră în browser (opțional, pentru teste rapide)
- C/C++ & toolchain**
7. Pro Git – Scott Chacon & Ben Straub (gratuit online)
8. Pagini `man7` pentru `pipe(2)`, `fork(2)`, `wait(2)`, `shm\_open(3)`, `mmap(2)`,
`sem\_open(3)`
9. GeeksforGeeks – “pipe() system call” (intro didactic)
10. Documentație Win32: `CreateProcess`, `CreatePipe`, `CreateFileMapping`,
`MapViewOfFile`, semafoare.

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

Tematicile abordate la curs și laborator au fost stabilite în urma unor discuții cu reprezentanți de la:

- Ford România;
- Netrom Craiova;

Pirelli Craiova.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Fiecare dintre cele două seturi de întrebări grilă, corespunzător câte unei jumătăți de materie, trebuie rezolvat corect în proporție de minim 50%.	Verificare prin test grilă.	60%
9.5. Laborator	Rezolvarea cu succes a temelor/problemelor propuse la laborator.	Examinare practică.	40%
9.6. Standard minim de performanță Disciplina este promovată dacă studentul obține minim jumătate din procente alocate fiecărei evaluări specifice (curs, laborator) și dacă îndeplinește condițiile de prezență la orele de laborator. Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,

Conf.dr.ing.Nicolae Ileana Diana

Semnătura titularului

Data avizării în departament
03.10.2025

Director de departament,
Ș.I.dr.ing. Nicolae ENESCU

Semnătura directorului de departament,

.....

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin ȘENDRESCU

Semnătura decanului

.....