

## FIȘA DISCIPLINEI

### SISTEME DE OPERARE

Anul universitar 2022-2023

#### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Calculatoare / Inginer

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei												<b>SISTEME DE OPERARE</b>					
2.2		Titularul activităților de curs						sl.dr.ing. IONESCU VALERIU MANUEL									
2.3		Titularul activităților de laborator						sl.dr.ing. IONESCU VALERIU MANUEL									
2.4		Anul de studii		3		2.5 Semestrul		2		2.6 Tipul de evaluare		E		2.7 Regimul disciplinei		D/O	

#### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutoriat								4
Examinări								6
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

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

4.1	De curriculum	Structura si organizarea calculatoarelor, Arhitectura sistemelor de calcul
4.2	De competențe	<b>C1</b> Operarea cu fundamente științifice, ingineresti si ale informaticii

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

5.1	De desfășurare a cursului	-
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator cu calculatoare și internet, sistem de virtualizare hardware si software

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3 Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei si ingineriei calculatoarelor (4 p.c.) C3.1 Identificarea unor clase de probleme si metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice (1 p.c.) C3.2 Utilizarea de cunostinte interdisciplinare, a tiparelor de solutii si a uneltelor, efectuarea de experimente si interpretarea rezultatelor lor (0,5 p.c.) C3.3 Aplicarea tiparelor de solutii cu ajutorul uneltelor si metodelor ingineresti (0,5 p.c.) C3.4 Evaluarea comparativa, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performantelor (1 p.c.) C3.5 Dezvoltarea si implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete (1 p.c.)
Competențe transversale	

#### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea cunoștințelor de bază specifice sistemelor de operare privind: - structura și funcțiile sistemelor de operare; - gestiunea principalelor resurse fizice si logice ale calculatorului; - programarea cu procese, thread-uri, pipe-uri, socket-uri, semnale, memorie partajată, cozi de mesaje.
7.2 Obiectivele specifice	<i>Obiective cognitive</i> • Sa realizeze înțelegerea aspectelor teoretice ale sistemelor de operare; • cunoașterea rolului și a funcțiilor pe care le au componentele unui sistem de operare;

	<p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sa se familiarizeze cu mediul de interacțiune al unui sistem de operare - utilizator; formarea deprinderilor de instalare, exploatare și administrare a sistemelor de calcul sub diferite sisteme de operare.</li> <li>Sa isi dezvolte capacitățile de exploatare a resurselor sistemului de calcul sub sistemele de operare Windows, Android si Linux</li> </ul> <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect, cu îndeplinirea sarcinilor de lucru la termen;</li> <li>Promovarea spiritului de inițiativă, a unei atitudini constructive, a dialogului în vederea lucrului în echipa și cultivarea respectului pentru profesia de inginer.</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Sisteme de operare. Definiție, funcții, caracteristici, componente, istoric (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
2	Planificarea proceselor. Schema generală de planificare, criterii de performanță a planificării UC, algoritmi de planificare UC (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
3	Gestiunea proceselor. Noțiunile de proces și thread, procese și threaduri în UNIX și în Windows.	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
4	Comunicația și sincronizarea între procese. Secțiunea critică și excluderea mutuală (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
5	Interblocarea. Resurse, accesul la resurse și condiții de interblocare. (2 ore)	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
6	Comunicarea între procese cooperante (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
7	Probleme clasice de coordonare și sincronizare a proceselor: producător-consumator; bărbierului somnoros; cititori-scriitori; cina filozofilor chinezi (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
8	Gestiunea memoriei. Ierarhii de memorie, optimizarea încărcării și execuției unui program în memorie, alocarea memoriei, paginarea și segmentarea memoriei, alocarea spațiului liber (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
9	Gestiunea sistemului de intrare/ieșire. Definiția sistemului, clasificare dispozitivelor periferice, structura hard și soft a sistemelor I/E, optimizarea operațiilor I/E.	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
10	Gestiunea fișierelor. Clasificarea fișierelor, atribute și operații cu fișiere, implementarea sistemului de fișiere, protecția fișierelor, tipuri de organizare a fișierelor pe disc. (2 ore)	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
11	Sisteme de operare pentru calculatoare paralele și distribuite. Sisteme de operare în rețea, sisteme de operare pentru multiprocesoare, sisteme de operare distribuite. Exemple de sisteme de operare distribuite. (2 ore)	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
12	Securitatea sistemelor de operare. Atacuri și măsuri de protecție ale sistemelor de operare, mecanisme de protecție (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
13	Securitatea în sistemele de operare Windows, Linux și Android. (2 ore)	Prelegere Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
14	Structuri ale sistemelor de operare: monolitice, pe niveluri, cu exokernel, microkernel, nanokernel. (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Valeriu Manuel Ionescu, Sisteme de operare, Ed. Universității din Pitești, ISBN 978-606-560-567-1, 2017, 148 pg.</li> <li>Valeriu Manuel IONESCU, Grigore-Adrian IORDĂCHESCU, „Comunicații, virtualizare și procesare multimedia”, Editura Universității din Pitești, 2015, e-ISBN: 978-606-560-467-4, 150 pg.</li> <li>Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau "Operating Systems: Three Easy Pieces", 2018 Arpaci-Dusseau Books</li> <li>Allen B. Downey Think OS: "A Brief Introduction to Operating Systems", 2015 Green Tea Press</li> <li>M. van Steen and A.S. Tanenbaum "Distributed Systems", 3rd ed, 2017 Pearson Education, Inc</li> <li>Sayed Morteza Babamir Real-Time Systems, Architecture, Scheduling, and Application, 2012 IN-TECH</li> </ol>			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Sistemul de operare Linux: structura SO Linux, sistemul de fișiere. Interfața cu utilizatorul, fișiere de comenzi, filtre(4ore)	Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware și software
2	Procese: creare, manipulare. Comunicarea între procese: Semnale(4ore)	Studiul de caz Exercițiul Dezbateri	Calculator
3	Comunicarea între procese: Pipe, FIFO(4ore)	Dezbateri Exercițiul	Calculator
4	Socket-uri(4ore)	Dezbateri	Calculator

		Exercițiul	
5	Fire de execuție. Mutex. Sincronizarea proceselor(4ore)	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup	Calculator, sisteme pentru virtualizare
6	Securitatea sistemelor de operare. Kali Linux (4ore)	Exercițiul Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare
7	Sisteme de operare pentru echipamente mobile: Android. Emulatoare pentru de sistem de operare. Refaceri lucrări si colocvii de laborator(4ore)	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator
Bibliografie 1. Valeriu Manuel Ionescu, Sisteme de operare, Ed. Universității din Pitești, ISBN 978-606-560-567-1, 2017, 148 pg. 2. Valeriu Manuel IONESCU, Grigore-Adrian IORDĂCHESCU, „Comunicații, virtualizare și procesare multimedia”, Editura Universității din Pitești, 2015, e-ISBN: 978-606-560-467-4, 150 pg. 3. Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau "Operating Systems: Three Easy Pieces", 2018 Arpaci-Dusseau Books 4. M. van Steen and A.S. Tanenbaum "Distributed Systems", 3rd ed, 2017, Pearson Education, Inc 5. Adam Renberg The Little Book about OS Development Erik Helin, 2015 6. Seyed Morteza Babamir Real-Time Systems, Architecture, Scheduling, and Application, 2012 IN-TECH 7. Ian Wienand "Computer Science from the Bottom Up", 2022			

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

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice s-a realizat prin discuțiile avute la workshop-uri și conferințele la care titularul cursului a participat, prezentate în fișa cadrului didactic.

Ocupații posibile: Programator (251202), Inginer de sistem în informatică (251203), Programator de sistem informatic (251204), Inginer de sistem software (251205).

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea studenților în activități Evaluare finală Tema de casa	Intrebări și teme Probă scrisă Proba scrisă	10% 50% 20%
10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și a aplicațiilor propuse în lucrările de laborator	Probă practică	20%
10.6 Standard minim de performanță	<b>1) Cerințe pentru participarea la evaluarea finală:</b> Prezență la toate activitățile de laborator; Notă minimă 5 la activități; <b>2) Set de cunoștințe minimale pentru promovarea evaluării finale:</b> a) Comenzile de bază în linia de comandă pentru sistemele de operare Windows și Linux necesare gestionării utilizatorilor, a sistemului de fișiere, I/E și a proceselor. b) Planificarea procesoarelor și algoritmi de planificare a unității centrale: FCFS, SJF, Round Robin, Priority Scheduling, Multilevel Queue Scheduling c) Gestionarea proceselor într-un sistem de operare și a metodelor de comunicare între procese. d) Cunoașterea sistemului de intrare-ieșire pentru un sistem de operare. e) Tehnici de management al memoriei într-un sistem de operare. f) Gestionarea fișierelor într-un sistem de operare. Tipuri de sisteme de fișiere: NTFS, EXT.		

Data completării  
10.09.2022

Titular de curs  
Sl. Dr. Ing. Ionescu Valeriu

Titular de seminar / laborator  
Sl. Dr. Ing. Ionescu Valeriu

Data avizării în departament  
15.09.2022

Director de departament  
Prof.univ.dr. Gheorghe Serban