

## 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	Inginerie electronica, telecomunicatii si tehnologii informationale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronica aplicata / Inginer electronist

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Sisteme de operare					
2.2	Titularul activităților de curs					Sl. Dr. Ing. Ionescu Valeriu					
2.3	Titularul activităților de laborator					Sl. Dr. Ing. Ionescu Valeriu					
2.4	Anul de studii	2	2.5	Semestrul	2	2.6	Tipul de evaluare	C	2.7	Regimul disciplinei	D / A

#### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								-
Examinări								4
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	33						
3.8	Total ore pe semestru	75						
3.9	Număr de credite	3						

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

4.1	De curriculum	-
4.2	De competențe	Limbajul de programare C sau Java

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

5.1	De desfășurare a cursului	-
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T 201), echipamente și aparatură de laborator, calculator, internet, sistem de virtualizare hardware si software

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>C3 Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare (3 PC)</b> <b>C3.1</b> Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate (0.5 pc) <b>C3.2</b> Utilizarea unor limbaje de programare de uz general și specifice aplicațiilor cu microprocesoare și microcontrolere; explicarea funcționării unor sisteme de control automat care folosesc aceste arhitecturi și interpretarea rezultatelor experimentale(1 pc) <b>C3.3</b> Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere(0.5 pc) <b>C3.4</b> Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat (0.5 pc) <b>C3.5</b> Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare) (0.5 pc)
Competențe transversale	<b>CT1</b> Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale <b>CT2</b> Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonaților cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații pe nivel. <b>CT3</b> Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională.

#### 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, threaduri, pipe-uri, socketuri, semnale, memorie partajată, cozi de mesaje.
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa realizeze înțelegerea aspectelor teoretice ale sistemelor de operare;</li> <li>- cunoașterea rolului și a funcțiilor pe care le au componentele unui sistem de operare: gestionarea proceselor, kernel, întreruperi, management memorie si sistemul de intrare/ieșire</li> <li>- înțelegerea rolului si crearea unui driver;</li> <li>- înțelegerea conceptelor legate de securitatea sistemelor de operare.</li> </ul> <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;</li> <li>- formarea deprinderilor de instalare, exploatare și administrare a sistemelor de calcul sub diferite sisteme de operare.</li> <li>- formarea deprinderilor si abilitatea de a realiza programe in limbaj C pentru sistemele de operare studiate;</li> </ul> <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să surprindă diferențele între diversele tipuri de sisteme de operare studiate;</li> <li>- sa își dezvolte capacitățile de exploatare a resurselor sistemului de calcul sub sistemele de operare Windows, Android si Linux.</li> <li>- să caracterizeze problemele specifice legate de tehnicile de proiectare software studiate.</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. - 2 ore	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
4	Comunicația și sincronizarea între procese. Secțiunea critică și excluderea mutuală - 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	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 - 2 ore	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
9	Alocarea memoriei, paginarea și segmentarea memoriei, alocarea spațiului liber - 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
10	Gestiunea sistemului de intrare/ieșire. Definiția sistemului, clasificare dispozitivelor periferice, structura hard și soft a sistemelor I/E, optimizarea operațiilor I/E. Driver. - 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
11	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
12	Virtualizarea sistemelor de operare. - 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
13	Securitatea sistemelor de operare. - 2 ore	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
14	Atacuri și măsuri de protecție ale sistemelor de operare, mecanisme de protecție, securitatea în sistemele de operare Windows, Android și Linux. - 2 ore	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
<b>Bibliografie</b> 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. Allen B. Downey Think OS: "A Brief Introduction to Operating Systems", 2015 Green Tea Press 5. M. van Steen and A.S. Tanenbaum "Distributed Systems", 3rd ed, 2017 Pearson Education, Inc Seyed Morteza Babamir Real-Time Systems, Architecture, Scheduling, and Application , 2012 IN-TECH			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații

			Resurse folosite
1	Sistemele de operare Linux si Windows: structura SO, structura unui disc. Interfața cu utilizatorul, fișiere de comenzi. Analiza comparativa a utilizării acestor SO – 2 ore	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software
2	Procese: creare, manipulare. Comunicarea între procese: Semnale– 2 ore	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software
3	Comunicarea între procese: Pipe, FIFO– 2 ore	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software
4	Comunicarea între procese: Socket-uri – 2 ore	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software
5	Fire de execuție. Sincronizarea proceselor– 2 ore	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software, rețele de calculatoare
6	Sisteme de fișiere: FAT, NTFS, EXT4– 2 ore	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator
7	Virtualizarea sistemelor de operare. VirtualBox. Execuția proceselor într-un sistem de operare virtualizat. – 2 ore	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware

#### 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 si conferințele la care titularul cursului a participat, prezentate în fișa cadrului didactic.

Ocupații posibile: Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (215204); Proiectant inginer electronist (215213);

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea studentilor în activități Evaluare finală Tema de casa	Intrebări si teme Probă scrisă Proba orală	10% 30% 20%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și a aplicațiilor propuse în lucrările de laborator	Probă practică	40%
10.6 Standard minim de performanță	<b>1) Cerințe pentru participarea la evaluarea finală:</b> a) Prezență la toate activitățile de laborator; b) Notă minimă 5 la activități; <b>2) Set de cunoștințe minime pentru promovarea evaluării finale:</b> a) Comenzile de bază în linia de comandă pentru sistemele de operare Windows si Linux necesare gestionării utilizatorilor, a sistemului de fișiere, I/E si a proceselor. b) Planificarea procesoarelor si algoritmii de planificare a unității centrale: FCFS, SJF, Round Robin, Priority Scheduling, Multilevel Queue Scheduling c) Gestionarea proceselor într-un sistem de operare si a metodelor de comunicare între procese. d) Schema bloc a sistemului de intrare-ieșire pentru un sistem de operare. e) Tehnici e management al memoriei într-un sistem de operare. f) Gestionarea fișierelor într-un sistem de operare. Tipuri de sisteme de fișiere: NTFS, EXT4.		

Data completării  
10.09.2022

Titular de curs  
sl.dr.ing. IONESCU VALERIU MANUEL

Titular de seminar / laborator  
sl.dr.ing. IONESCU VALERIU MANUEL

Data avizării în departament  
15.09.2022

Director de departament  
prof. dr. ing Gheorghe Serban