

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 03.03.2014					

Anexa 6

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.4 Domeniul de studii	CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	CALCULATOARE/TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de operare							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Györödi Robert Ștefan							
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	As. Ing. Gruian Adelin							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DOB	

Obligatorie (DOB); Opțională (DOP); Facultativă (DFA)

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari) Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I
4.2 de competențe	Programarea structurată în limbajul C

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector și calculator.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator dotat cu calculatoare care sunt conectate la internet, Dev C/C++, Visual Studio 2022; server Linux cu unelte de dezvoltare

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 03.03.2014					

	folosind limbajul C/C++, Oracle VirtualBox/VMWare Professional pentru rularea de mașini virtuale.
--	---

6. 1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Utilizeaza interfețe specifice aplicațiilor C4. Proiecteaza sistemul informatic ▪ Cursul contribuie la îmbunătățirea cunoștințelor despre funcționarea sistemelor de operare și a posibilităților de dezvoltare de aplicații bazate pe acestea.
Competențe transversale	

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie principiile de funcționare a unui sistem de operare, identifică structura de bază a unui sistem de operare și cunoaște conceptele ce stau la baza proiectării și implementării unui sistem de operare.
Aptitudini	Studentul/absolventul proiectează aplicații de sistem care folosesc intensiv serviciile oferite de diferite sisteme de operare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea noțiunilor despre funcționarea sistemelor de operare și a posibilităților de dezvoltare de aplicații bazate pe acestea.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoștințe în ceea ce privește: structura de bază a sistemelor de operare, conceptele de procese, fire de execuție, precum și metode de modelare a proceselor, sincronizarea proceselor, problematica interblocării proceselor și mecanisme de planificare a proceselor.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
CAPITOLUL 1. INTRODUCERE	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproectorului; discuții libere;	2 ore
1.1. Ce este un Sistem de Operare?		

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 03.03.2014					

1.2. Sisteme Mainframe 1.3. Sisteme Desktop 1.4. Sisteme Multiprocesor 1.5. Sisteme Distribuite 1.6. Sisteme Cluster 1.7. Sisteme Timp – Real 1.8. Sisteme Handheld 1.9. Evoluția Caracteristicilor 1.10. Medii de Calcul		
CAPITOLUL 2. Structura Sistemelor de CALCUL 2.1. Structura Sistemelor de Calcul 2.2. Funcționarea unui Sistem de Calcul 2.3. Structura I/E 2.4. Structura de Stocare 2.5. Ierarhia de Stocare 2.6. Protecția Hardware 2.7. Structura Rețelei	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere;	2 ore
CAPITOLUL 3. STRUCTURA SISTEMELOR DE OPERARE 3.1. Componentele Sistemului 3.2. Serviciile Sistemului de Operare 3.3. Apeluri Sistem (System Calls) 3.4. Programe Sistem 3.5. Structura Sistemului 3.6. Mașini Virtuale 3.7. Designul și Implementarea Sistemului 3.8. Generarea Sistemului	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere;	2 ore
CAPITOLUL 4. PROCESELE 4.1. Conceptul de Proces 4.2. Operații asupra proceselor 4.3. Procese cooperante 4.4. Comunicarea interprocese 4.5. Comunicarea în sisteme Client-Server	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere;	2 ore
CAPITOLUL 5. FIRE DE EXECUȚIE 5.1. Descriere 5.2. Modele de Multithreading 5.3. Probleme asociate Firelor de Execuție 5.4. Pthreads 5.6. Thread-uri Windows 5.7. Thread-uri Linux 5.8. Thread-uri Java	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere;	2 ore
CAPITOLUL 6. PLANIFICAREA CPU 6.1. Concepte de Bază 6.2. Criteriul de Planificare 6.3. Algoritmi de Planificare 6.4. Planificarea Multi-Procesor 6.5. Planificarea Timp-Real 6.6. Planificarea Firelor 6.7. Exemple de Sisteme de Operare 6.8. Planificarea Firelor Java 6.9. Evaluarea Algoritmilor	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere;	2 ore

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 03.03.2014					

CAPITOLUL 7. SINCRONIZAREA PROCESELOR 7.1. Introducere 7.2. Problema Secțiunii Critice 7.3. Sincronizare Hardware 7.4. Semafoare 7.5. Probleme Clasice de Sincronizare 7.6. Monitoare 7.7. Sincronizarea Java 7.8. Sincronizarea în Solaris 2 7.9. Sincronizarea în Windows	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproectorului; discutii libere;	2 ore
CAPITOLUL 8. INTERBLOCAREA PROCESELOR 8.1. Modelul Sistemului 8.2. Caracterizarea Interblocării 8.3. Metode de Tratare a Interblocărilor 8.4. Prevenirea Interblocării 8.5. Evitarea Interblocării 8.6. Detectarea Interblocării 8.7. Revenirea din Interblocare 8.8. Abordarea Combinată pentru Tratarea Interblocării	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproectorului; discutii libere;	2 ore
CAPITOLUL 9. SISTEMUL DE OPERARE UNIX. PROBLEME GENERALE 9.1. Introducere. 9.2. Principalele Comenzi UNIX.	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproectorului; discutii libere;	2 ore
9.3. Elemente ale Limbajului de Comandă UNIX (Shell) 9.4. Proceduri Shell (Shell Scripts). 9.5. Vedere Generală Asupra Sistemului	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproectorului; discutii libere;	2 ore
CAPITOLUL 10. ARHITECTURA SISTEMULUI DE OPERARE UNIX 10.1. Introducere. 10.2. Subsistemul de Fișiere.	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproectorului; discutii libere;	2 ore
10.3. Subsistemul de Procese. 10.3.1. Contextul unui Proces. 10.3.2. Stările și Tranzițiile unui Proces 10.4. Controlul Proceselor	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproectorului; discutii libere;	2 ore
CAPITOLUL 11. COMUNICAREA INTERPROCESE SUB SISTEMUL DE OPERARE UNIX 11.1. Comunicarea Interprocese. Varianta System V. 11.2. Comunicarea Interprocese. Varianta BSD.	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproectorului; discutii libere;	3 ore
Recapitulare	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproectorului; discutii libere;	1 oră
Bibliografie 1. Sisteme de Operare. Teorie și Aplicații – Robert Győrödi – Editura Universității din Oradea, 2000, ISBN 973-8083-22-2 2. Operating System Concepts Global 10th Ed - Abraham Silberschatz, Peter Galvin and Greg Gagne - John Wiley & Sons, Inc., 2019, ISBN 1119454085 3. Operating Systems: Internals and Design Principles, 9/E - William Stallings - Pearson, 2018, ISBN 9781292214344 4. Modern Operating Systems: Global Edition, 5/E - Tanenbaum - Pearson – 2023, ISBN 9781292459660 5. Distributed Systems, 4 - M. van Steen, A. S. Tanenbaum - 2023, ISBN 978-9081540636 6. The Linux Programming Interface - Michael Kerrisk - No Starch Press - 2010, ISBN 978-1-59327-220-3 7. Hands-On System Programming with Linux - Kaiwan N Billimoria - Packt Publishing - 2018, ISBN 978-1-78899-847-5		

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 03.03.2014					

8. PowerShell for SysAdmins - Adam Bertram - No Starch Press - 2020, ISBN 1593279183		
9. https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6139 (accesarea se face prin user si parolă)		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
1. Lucrul în linie de comandă și fundamentele scriptării: Windows Command Prompt, PowerShell și noțiuni de bază Bash. Scrierea de scripturi batch și shell simple.	Se studiază sistemul de operare Windows mod command-line (comenzi de bază, fișiere batch, lucru cu fișiere, directoare) și sistemul de operare Unix/Linux (comenzi de bază, fișiere script, procese în Unix, comunicare interprocese). Un laborator se desfășoară pe parcursul a 2 ore astfel: - se discută și se prezintă cele mai importante aspecte din laboratorul curent cu exemple rezolvate, folosind videoproiectorul - studenții au de rezolvat problemele propuse pentru laboratorul curent, iar dacă întâmpină dificultăți primesc informații suplimentare pentru rezolvarea problemelor. Materialele (cursuri și laboratoare) sunt postate la adresa: https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6139 (accesarea se face prin user si parolă) Studenți sunt evaluați printr-un test practic pe calculator din tematica laboratorului.	2 ore
2. Apeluri de sistem și I/O standard: Implementarea unor utilitare de nivel scăzut pentru copierea fișierelor în C, utilizând open(), read(), write() și close().		2 ore
3. Crearea proceselor și gestionarea ciclului de viață: Explorarea funcțiilor fork(), exec() și wait() în C; construirea unui interpretor de comenzi (shell) personalizat.		2 ore
4. Multithreading POSIX: Implementarea calculelor paralele folosind Pthreads; crearea firelor de execuție, sincronizarea (join) și gestionarea atributelor acestora.		2 ore
5. Simularea planificării CPU: Dezvoltarea unui simulator în Python/C pentru algoritmi de planificare FCFS, SJF, Priority și Round Robin, în vederea calculării timpilor de execuție totală (turnaround time) și de așteptare.		2 ore
6. Sincronizarea proceselor cu mutex-uri și semafoare: Rezolvarea problemei „Bounded-Buffer” (tampon limitat) folosind semafoare POSIX și mecanisme de blocare de tip mutex.		2 ore
7. Probleme clasice de sincronizare: Implementarea soluțiilor pentru problemele „Readers-Writers” (Cititori-Scriitori) și „Dining-Philosophers” (Filozofii care iau masa), evitând blocajele (deadlock-uri).		2 ore
8. Simularea blocajelor și algoritmul bancherului: Implementarea algoritmului bancherului în C/Python pentru verificarea stărilor sigure ale sistemului.		2 ore

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 03.03.2014					

9. Scriptare Bash avansată și automatizare: Automatizarea sarcinilor administrative, analizarea fișierelor jurnal (log-uri) și filtrarea cu expresii regulate (regex) folosind Awk/Sed și Bash.		2 ore
10. Inspectarea sistemului de fișiere UNIX: Parcurgerea metadatelor inode, examinarea intrărilor din directoare și manipularea programatică a permisiunilor fișierelor (chmod, chown).		2 ore
11. Comunicarea între procese prin cozi de mesaje System V: Stabilirea schimbului de mesaje client-server în mediul Linux.		2 ore
12. IPC prin memorie partajată și sincronizare: Implementarea schimbului de date de mare viteză între procese independente, utilizând segmente de memorie partajată System V și semafoare.		2 ore
13. Programare cu socket-uri BSD (Server/Client Echo): Dezvoltarea unei aplicații client-server TCP/IP în limbajul C		2 ore
14. Recuperări și încheierea situației la laborator		2 ore
8.4 Proiect		
Bibliografie		
1. Györödi Robert , Mogyrosi Stefan “ <i>Sisteme de Operare. Aplicații practice</i> ”, Editura Universității din Oradea, 2008, ISBN 978-973-759-624-6, nr. pag 198. 2. Materiale în format electronic accesibile la adresa: https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6139 (accesarea se face prin user și parolă)		

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

Conținutul disciplinei corespunde cerințelor necesare însușirii conceptelor ce stau la baza proiectării și implementării unui sistem de operare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 03.03.2014					

10.4 Curs	Examen scris	Evaluare finală din materia de curs și o aplicație practică	40%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator	Test practic	Lucrari practice Evaluare continuă prin teste	25% 35%
10.7 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță			
Calcul Nota disciplină: 0.60 laborator + 0.40 examen scris Conditii de participare la examenul final: Laborator ≥ 5 Rezolvarea a cel puțin jumătate din testele grilă în cadrul examenului scris. Conditii de promovare: Nota disciplină ≥ 5 Cunoștințe teoretice: • Înțelegerea principiilor de funcționare a unui sistem de operare • Cunoașterea structurii de bază a unui sistem de operare • Însușirea conceptelor ce stau la baza proiectării și implementării unui sistem de operare • Înțelegerea conceptului de proces, operațiile asupra proceselor, comunicarea interprocese, comunicarea în sisteme Client-Server • Înțelegerea conceptelor de fire de execuție, modele de Multithreading, pthreads, thread-uri Windows, thread-uri Linux, thread-uri Java • Înțelegerea conceptelor de bază referitoare la planificarea proceselor, algoritmi de planificare a proceselor, planificarea firelor, evaluarea algoritmilor • Înțelegerea problemelor clasice de sincronizare a proceselor, sincronizarea Java, sincronizarea în Solaris 2, Sincronizarea în Windows • Cunoașterea problematicei interblocării între procese și anume ce înseamnă prevenirea, evitarea respectiv detecția și revenirea din interblocare Abilități dobândite: • Acest curs este menit să dezvolte atât deprinderile practice cât și înțelegerea modului de proiectare a aplicațiilor de sistem care folosesc intensiv serviciile oferite de sistemele de operare studiate.			

Data completării
14.09.2026

Semnătura titularului de curs:
prof. dr. ing. Györödi Robert
E-mail: rgyorodi@uoradea.ro

Semnătura titularului de
seminar/laborator/proiect
as ing. Gruian Adelin

Data avizării în departament
17.09.2026

Semnătura directorului de departament
Conf.univ. dr. Elisa Valentina Moisi

Data avizării în consiliul facultății
18.09.2026

Decan,
Conf.dr. ing. Eugen GERGELY