

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. Győrödi Robert Ștefan							
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	șef. lucr. dr. inf. Costea Mirabela							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I	

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

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.
--------------------------------	--

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					

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

6. a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații C5 Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații ▪ Cursul contribuie la îmbunătățirea cunoștințelor despre funcționarea sistemelor de operare și a posibilităților de dezvoltare de aplicații bazate pe acestea.
Competențe transversale	

6.b. 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 are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale,

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea 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*

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					

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

6.7.	Exemple de Sisteme de Operare		
6.8.	Planificarea Firelor Java		
6.9.	Evaluarea Algoritmilor		
CAPITOLUL 7. SINCRONIZAREA PROCESELOR		Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoprojectorului; discutii libere;	2 ore
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		
CAPITOLUL 8. INTERBLOCAREA PROCESELOR		Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoprojectorului; discutii libere;	2 ore
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		
CAPITOLUL 9. SISTEMUL DE OPERARE UNIX. PROBLEME GENERALE		Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoprojectorului; discutii libere;	2 ore
9.1.	Introducere.		
9.2.	Principalele Comenzi UNIX.		
9.3.	Elemente ale Limbajului de Comandă UNIX (Shell)	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoprojectorului; discutii libere;	2 ore
9.4.	Proceduri Shell (Shell Scripts).		
9.5.	Vedere Generală Asupra Sistemului		
CAPITOLUL 10. ARHITECTURA SISTEMULUI DE OPERARE UNIX		Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoprojectorului; discutii libere;	2 ore
10.1.	Introducere.		
10.2.	Subsistemul de Fișiere.		
10.3.	Subsistemul de Procese.	Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoprojectorului; discutii libere;	2 ore
10.3.1.	Contextul unui Proces.		
10.3.2.	Stările și Tranzițiile unui Proces		
10.4.	Controlul Proceselor		
CAPITOLUL 11. COMUNICAREA INTERPROCESE SUB SISTEMUL DE OPERARE UNIX		Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoprojectorului; discutii libere;	3 ore
11.1.	Comunicarea Interprocese. Varianta System V.		
11.2.	Comunicarea Interprocese. Varianta BSD.		
Recapitulare		Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoprojectorului; discutii libere;	1 oră
Bibliografie			
1. Sisteme de Operare. Teorie și Aplicații – Robert Györfi – 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			

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					

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 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. Fișiere de Comenzi Indirecte DOS	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. Întreruperile DOS		2 ore
3. Apeluri Sistem DOS pentru lucrul cu I/E Standard		2 ore
4. Lucrul cu Directoarele		2 ore
5. Gestiunea Fișierelor prin Identificator Logic		2 ore
10. Gestiunea Proceselor în DOS (partea 1)		2 ore
11. Gestiunea Proceselor în DOS (partea a 2-a)		2 ore
8. Familiarizarea cu S.O. UNIX		2 ore
9. Fișiere de Comenzi Indirecte UNIX (partea 1)		2 ore
10. Fișiere de Comenzi Indirecte UNIX (partea a 2-a)		2 ore
11. Procesul de Creare și Compilare a unui Program în UNIX		2 ore
12. Lucrul cu fișierele și gestiunea proceselor în UNIX		2 ore
13. Comunicarea interprocese prin mesaje.		2 ore
14. Recuperări și încheierea situației la laborator		2 ore
8.4 Proiect		
Bibliografie		
1. Győrödi Robert , Mogyrosi Stefan “Sisteme de Operare. Aplicații practice”, 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 si 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.

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. 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
10.4 Curs	Examen scris	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. 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 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
03.09.2025

Semnătura titularului de curs:
prof. dr. ing. Györödi Robert

Semnătura titularului de
seminar/laborator/proiect

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					

E-mail: rgyorodi@uoradea.ro

șef. lucr. dr. inf. Costea Mirabela

Data avizării în departament

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

Data avizării în consiliul facultății

Decan,
Conf.dr. ing. Eugen GERGELY