FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Sapientia" din municipiul Cluj-Napoca
1.2. Facultatea/ DSPP	Ştiinţe Tehnice şi Umaniste din Târgu Mureş
1.3. Domeniul de studii	Calculatoare şi tehnologia informaţiei
1.4. Ciclul de studii	Licenţă
1.5. Programul de studiu	Calculatoare
1.6. Calificarea	Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Sisteme de operare II				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Şef. lucr. dr.ing. Brassai Sándor Tihamér				
2.3 Titularul (ii) activităţilor de		seminar	–				
		laborator	Şef. lucr. dr.ing Szabó László Zsolt				
		proiect	–				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar /laborator/ proiect	- 2 -
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator / proiect	- 28 -

Distribuţia fondului de timp:	Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	12
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	28
Tutoriat	-
Examinări	4
Alte activităţi:	–

3.7 Total ore studiu individual	69
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	• Sala de curs cu videoproiector
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală de laborator echipat cu calculatoare cu sisteme de operare Linux

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• C4. Îmbunătățirea performantelor sistemelor hardware, software si de comunicații • C4.1 Identificarea și descrierea elementelor definitorii ale performantelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.2 Explicarea interacțiunii factorilor care determina performantele sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.3 Aplicarea metodelor si principiilor de baza pentru creșterea performantelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.4 Alegerea criteriilor si metodelor de evaluare a performantelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.5 Dezvoltarea de soluții profesionale pentru sisteme hardware, software și de comunicații bazate pe creșterea performantelor
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea viitorului specialist cu utilizarea sistemelor de operare bazate pe UNIX. Probleme si algoritmi fundamentali în gestiunea sistemelor de operare. Principii de bază exemplificate pentru sistemele de operare UNIX și WINDOWS.
7.2 Obiectivele specifice	Obiectivul cursului este dobândirea de către studenți a abilităților și cunoștințelor necesare pentru a proiecta și implementa aplicații de sistem care folosesc intensiv serviciile oferite de sistemele de operare studiate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Capitolul I. Arhitectura sistemelor de operare Considerente istorice. Noțiuni de hardware. Fluxul informației în sistemul calculator. Descrierea funcțională a unității de prelucrare. Descrierea funcțională a memoriei. Descrierea funcțională a unităților de legătură și a dispozitivelor periferice. Structura sistemelor de operare. Componentele sistemelor de operare. Concepte ale sistemelor de operare. Modele de sisteme de operare. Conceptul de mașină virtuală	expunere	4 ore
Capitolul II. Procese și fire de execuție. Modelul proceselor Crearea și terminarea proceselor. Stările proceselor. Fire de execuție. Planificarea proceselor. Planificarea round robin. Planificarea bazată pe priorități. Planificarea cu cozi multiple	expunere	4 ore

Capitolul III. Comunicarea intre procese și Sincronizarea proceselor. Tranzacții atomice, Secțiuni critice. Semafoare. Transmiterea mesajelor. Problema producător consumator. Probleme clasice ale comunicării interprocese.	expunere	4 ore
Interblocări (deadlocks). Modelarea interblocărilor. Detectarea interblocării. Ieșirea din interblocare.	expunere	2 ore
Capitolul IV. Gestiunea memoriei. Gestiunea elementară a memoriei. Gestiunea memoriei prin liste, Gestiunea memoriei prin hărți de biți Alocare dinamică. Memoria virtuală. Tehnici de paginare (Tabele de pagini. Memorii tampon pentru translatare. Tabele inversate de pagini. Algoritmi de înlocuire a paginilor. Algoritmul LRU. Algoritmul FIFO. Algoritmul celei de-a doua șanse). Segmentare și protecție.	expunere	4 ore
Capitolul V. Intrare și ieșire Intrări/Ieșiri. Principiile hardware-ului de I/O: echipamente de I/O, controllere de echipamente. Principiile software-ului de I/O: scopul software-ului de I/O, intrări/ieșiri programate, I/O conduse prin întreruperi, I/O folosind DMA.	expunere	4 ore
Capitolul VI. Fișiere Fișiere și operații pentru fișiere. Realizarea sistemului de fișiere. Biblioteci. Realizarea bibliotecilor. Sisteme de fișiere distribuite.	expunere	4 ore
Capitolul VII. Protecție și securitate Protecție la mai multe nivele. Identificarea utilizatorilor. Mecanisme de protecție.	expunere	2 ore

Bibliografie obligatorie

1. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos, Modern Operating Systems, Vrije University, Amsterdam, The Netherlands, 2014.
2. Andrew S. Tanenbaum, Modern Operating Systems 3. ed., Prentice Hall, 2007.
3. Asztalos Márk, Bányász Gábor, Levendovszky Tihamér, Linux programozás, Szak Kiadó, Bicske, 2012.
4. Catalin Petrescu, Dumitru Popescu, Ciprian Lupu , Arhitecturi hardware/software pentru sisteme numerice de conducere, Matrix Rom, Bucuresti 2007.
5. Andrew S. Tanenbaum, Albert S., Operációs rendszerek : tervezés és implementáció.-2. kiad., Panem Könyvkiadó, Budapest, 2007.
6. Johnson M. Hart, Windows system programming, Addison-Wesley, Boston, Mass 2008
7. Brassai Sándor Tihamér, Sisteme de operare -notițe de curs, existent în intranetul instituției

Bibliografie opțională

8. Silberschatz, Abraham, Greg Gagne, and Peter B. Galvin. Operating system concepts. Wiley, 2018.
9. Kerrisk, Michael, The Linux programming interface : a Linux and UNIX System Programming Handbook, No Starch Press, San Francisco, Cal., 2010.

8.2 Seminar / 8.3 laborator / 8.4 proiect	Metode de predare	Observații
8.3 laborator		
1. Mediul pentru programare sistem sub UNIX/Linux. Utilizare GCC și GDB. Utilizare editoare de texte pentru programare în limbaj C.	Prezentare funcții sistem Linux (kernel) prin descrierea lucrărilor (format PDF), prezentare exemple de programare sistem pe temele specificate,	2
2. Interfața pentru lucrul cu fișiere utilizând funcții sistem.		4
3. Procese, funcții sistem pentru tratarea proceselor.		2

4. Comunicarea între procese – Pipe.	rezolvare probleme de programare pe baza exemplelor. Programele se elaborează pe sistem de operare Linux în limbaj de programare C.	2
5. Mecanisme IPC. Mesaje		2
6. Semafoare. Tehnici de utilizare a semafoarelor.		4
7. Memoria partajată.		2
8. Semnale.		2
9. Sisteme de fișier EXT.		2
10. Sistemul de protecție sub Linux		2
11. Evaluare laborator, verificări pe parcurs	Rezolvare probleme de programare sistem în fața calculatorului, întrebări din temele laboratoarelor	4

Bibliografie obligatorie

1. Szabó László, Sisteme de operare lucrări laborator, accesibil prin portalul Moodle https://moodle.sapidoc.ms.sapientia.ro/course/view.php?id=195
2. Asztalos Márk, Bányász Gábor, Levendovszky Tihamér, Linux programozás, Szak Kiadó, Bicske, 2012.
3. Andrew S. Tanenbaum, Albert S., Operációs rendszerek : tervezés és implementáció.-2. kiad..- Budapest : Panem Könyvkiadó, 2007.

Bibliografie opțională

1. Michael Kerrisk, The Linux programming interface : a Linux and UNIX System Programming Handbook, No Starch Press, San Francisco, Cal., 2010.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele planului de învățământ, cu conținutul disciplinei predate la alte Universități din țară (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea Transilvania din Brașov, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iași) și de peste hotare (Universitatea din Miskolc).

10. Evaluare

A. Condiții de îndeplinit pentru prezentarea la evaluare:

1). Condiții de îndeplinit pentru a susține evaluarea de la laborator:

- participarea activă a studentului la orele de laborator conform regulamentului Universității
- rezolvarea și prezentarea săptămânală a temelor de laborator și temelor de casă

2). Condiții de îndeplinit pentru a se prezenta la examen:

- să fie îndeplinite condițiile privind prezența la orele de laborator
- obținerea unei note de trecere la evaluarea de laborator (verificările pe parcurs)

B. Criterii, metode și ponderi în evaluare:

Tip activitate		10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Profunzimea înțelegerii materiei	Examen scris	50%
10.5	Seminar	–	-	
	Laborator	Programe elaborate pe parcursul semestrului	Două verificări pe parcurs, programare și întrebări din temele laboratoarelor	50%
	Proiect			
10.6 Standard minim de performanță				

Rezolvarea parțială a subiectelor teoretice Rezolvarea majorității problemelor Media ponderată se calculează numai din note de trecere (fiecare notă parțială trebuie să fie >5).

	Semnătura titularului disciplinei:	Semnătura titularului /rilor de aplicații:
	Conf.dr.ing. Brassai Sándor Tihamér	Ș.l.dr.ing. Szabó László Zsolt
Data:	Semnătura directorului de departament:	Semnătura coordonatorului programului de studii:
16. 09. 2019	Conf.dr.ing. Domokos József	Ș.l.dr.ing. Szabó László Zsolt