

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca</b>
1.2 Facultatea	<b>Matematică și Informatică</b>
1.3 Departamentul	<b>Informatică</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Informatică</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>Informatică - limba română</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Sisteme de operare</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Conf. dr. Rares Boian</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Conf. dr. Rares Boian</b>						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Oligatoriu

### 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	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					15
Examinări					9
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual					94
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Numărul de credite					5

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

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerințele specifice cursului, ca și cele ale activității de laborator sunt postate la: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="http://www.cs.ubbcluj.ro/~florin/SO">http://www.cs.ubbcluj.ro/~florin/SO</a></li> </ul> </li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratoare cu acces la sisteme de operare Unix și Windows, cu acces individual pe bază de user și parolă</li> <li>• Cerințele specifice cursului, ca și cele ale activității de laborator sunt postate la: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="http://www.cs.ubbcluj.ro/~florin/SO">http://www.cs.ubbcluj.ro/~florin/SO</a></li> </ul> </li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul sistemelor de operare.</li> <li>Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din cadrul unui sistem de operare și a mecanismelor de comunicație între acestea procese</li> <li>Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul arhitecturii calculatoarelor, a metodelor de programare și a sistemelor de operare pentru elaborarea de proiecte profesionale</li> <li>Abilitatea de a rezolva probleme de tip low-level privind interfața cu nucleele sistemelor de operare</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala și de conduita morala</li> <li>Informarea și documentarea permanenta în domeniul sau de activitate în limba română și în limba engleză</li> <li>Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insusirea principalelor entitati si concepte cu care se opereaza in sistemele de operare: procese si fisiere.</li> <li>Prezentarea bazelor legarii fisiereleor de procese si a comunicarii între procese.</li> <li>Insușirea bazelor programarii specifice sistemelor de operare: programarea in limbaje de tip scripting (sh, bash, powershell, Python) si utilizarea functiilor sistem in limbajul C standard.</li> <li>Prezentarea ca studii de caz, a enitatilor, conceptelor si API-urilor de operare cu procese, oferite de către sistemele de operare din familia Unix (Solaris, Linux, BSD etc.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemul de operare Unix: introducere.</li> <li>Programare Shell.</li> <li>Windows introducere: fisiere de comenzi bat</li> <li>Sistemul de fisiere Unix: structura arborescenta si legaturi.</li> <li>Sistemul de operare Unix: I/O , procese, semnale.</li> <li>Comunicarea între procese Unix.</li> <li>Instalarea si configurarea sistemelor de operare.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Sapt. 1 Unix: introducere. <ul style="list-style-type: none"> <li>Comenzi Unix și argumente.</li> <li>Expresii regulate, specificarea fișierelor, specificări generice.</li> <li>Filtre și editoare de texte.</li> </ul>	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 2 Programare Shell. <ul style="list-style-type: none"> <li>Procesorul de comenzi sh.</li> <li>Variabile, structuri de control (if, for, while, do, case).</li> </ul>	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comenzi interne utile în context Shell.</li> <li>• Variabile shell remarcabile și rolul acestora.</li> </ul>	pe studii de caz.	
Sapt. 3. Windows: introducere. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comenzi și argumente.</li> <li>• Fișiere și căi; drepturi de access.</li> <li>• Fișiere de comenzi bat</li> </ul>	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 4 Sistemul de operare Unix: procese. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procese sub Unix; structura, API (fork, wait, exec, exit, system, popen).</li> </ul>	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 5 Threaduri POSIX <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepte.</li> <li>• API: create, exit, join.</li> <li>• Variabile mutex.</li> </ul>	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 6 Sistemul de fișiere Unix; operații I/O. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legături hard și legături simbolice.</li> <li>• Conceptul de montare.</li> <li>• Drepturi de acces la fișiere</li> <li>• open, close, read, write, lseek, file lock.</li> </ul>	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 7 Teoria sistemelor de operare <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificari.</li> <li>• Funcții</li> <li>• Arhitectura.</li> </ul>	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 8 Procese. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepte</li> <li>• Concurența.</li> <li>• Semafoare.</li> <li>• Secțiune critică și rezultate inconsistente</li> <li>• Impasul.</li> <li>• Planificarea proceselor</li> </ul>	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Săpt. 9 Gestiunea memoriei <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arhitectura</li> <li>• Alocări: partitionată, paginată, segmentată.</li> <li>• Evacuare temporară</li> <li>• Planificarea operațiilor cu memoria</li> </ul>	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Săpt. 10 I/O la nivel fizic <ul style="list-style-type: none"> <li>• Căile de I/O</li> <li>• Zone tampon.</li> <li>• Planificarea operațiilor cu discul</li> </ul>	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Săpt. 11 Sisteme de fișiere <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepte</li> <li>• Implementări la nivel de bază.</li> <li>• Directoare</li> <li>• Jurnalizare; copy-On_write</li> <li>• Exemple: FAT, EXT3, NTFS</li> </ul>	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Săpt. 12 Incarcarea sistemelor de operare	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții	

	pe studii de caz.	
Săpt. 13 Nucleul Linux	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Săpt. 14 Nucleul Windows	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	

#### Bibliografie

1. ALBING C., VOSSEN J.P., NEWHAM C. bash Cookbook. O'Reilly, 2007
2. BOIAN F, VANCEA A. BOIAN R. BUFNEA D., STERCA A., COBARZAN C., COJOCAR D. Sisteme de operare Ed. Risoprint, 2006.
3. BOIAN F.M. De la aritmetica la calculatoare. Ed. Presa Universitara Clujeana, Cluj, 1996.
4. BOIAN F.M. FERDEAN C.M., BOIAN R.F., DRAGOS R.C. Programare concurentă pe platforme Unix, Windows, Java. Ed. Albastră, grupul Microinformatica, Cluj, 2002.
5. BOIAN F.M. Servicii web; modele, platforme, aplicații. Ed. Albastră - grupul Microinformatica, Cluj, 2012
6. LUTZ M. Learning Python. O'Reilly, 2009.
7. RAYMOND E.S. The Art of Unix Programming. Prentice Hall, 2003.
8. STALLINGS W. Operating Systems: Internal and Design Principles. 6th edition, Prentice Hall, 2009.
9. TANENBAUM A.S. Modern Operating Systems. 3rd edition, Prentice Hall, 2009
10. Ubuntu - The Complete Reference. Richard Petersen, MCGraw-Hill, 2009
11. Windows 7 User Guide. Microsoft, 2009

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Unix: comenzi si editoare de texte	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
sed, grep, awk	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
Program Shell	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
Program C sub Unix folosind gcc	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
Windows bat	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
Procese Unix	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
Threaduri Unix	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
Unix; thread + mutex	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
Procese Windows	Explicații, exemplificări, dialog,	

	studii de caz	
Threaduri Windows	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
Incheierea activității de laborator.		
Examen practic		
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ALBING C., VOSSEN J.P., NEWHAM C. bash Cookbook. O'Reilly, 2007</li> <li>2. BOIAN F, VANCEA A. BOIAN R. BUFNEA D., STERCA A., COBARZAN C., COJOCAR D. Sisteme de operare Ed. Risoprint, 2006.</li> <li>3. BOIAN F.M. De la aritmetica la calculatoare. Ed. Presa Universitara Clujeana, Cluj, 1996.</li> <li>4. BOIAN F.M. FERDEAN C.M., BOIAN R.F., DRAGOS R.C. Programare concurentă pe platforme Unix, Windows, Java. Ed. Albastră, grupul Microinformatica, Cluj, 2002.</li> <li>5. RAYMOND E.S. The Art of Unix Programming. Prentice Hall, 2003.</li> <li>6. Ubuntu - The Complete Reference. Richard Petersen, MCGraw-Hill, 2009</li> </ol>		

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Sisteme de operare, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS
- Cursul respectă IEEE and ACM Curricula Recommendations for Computer Science studies.
- Cursul există în programa de studii a universităților și facultăților de profil din România
- Conținutul cursului este foarte bine apreciat de către companiile de software care are ca și angajați absolvenții ai acestui curs

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris în timpul sesiunii	40%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/laborator	Abilitatea de a rezolva probleme practice specifice cursului, direct la calculator și în timp limitat	Examen practic în ultimele 2 săptămâni ale semestrului	30 %
	Activitatea desfășurată în laborator	Colocviu în ultimele 2 săptămâni ale semestrului	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum nota 5 la fiecare dintre cele trei probe: examen scris, examen practic, activitatea de laborator</li> </ul>			

Data completării

10.05.2014

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Rares Boian

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Rares Boian

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Bazil Pârv