

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

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

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Sisteme de operare Operating Systems						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Rares Boian						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Rares Boian						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie
2.8 Codul disciplinei	MLR5007						

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
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					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					10
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
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 afișate la adresa <a href="http://www.cs.ubbcluj.ro/~rares/course/os/">http://www.cs.ubbcluj.ro/~rares/course/os/</a></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 afișate la adresa <a href="http://www.cs.ubbcluj.ro/~rares/course/os/">http://www.cs.ubbcluj.ro/~rares/course/os/</a></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 cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală</li> <li>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său 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>Însușirea principalelor entități și concepte cu care se operează în sistemele de operare: procese și fișiere.</li> <li>Prezentarea bazelor legării fișierelor de procese și a comunicării între procese.</li> <li>Însușirea bazelor programării specifice sistemelor de operare: programarea în limbaje de tip scripting (sh, bash, powershell) și utilizarea funcțiilor sistem în limbajul C standard.</li> <li>Prezentarea ca studii de caz, a entităților, conceptelor și 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: fișiere de comenzi bat</li> <li>Sistemul de fișiere Unix: structura arborescentă și legături.</li> <li>Sistemul de operare Unix: I/O, procese, semnale.</li> <li>Comunicarea între procese Unix.</li> <li>Instalarea și configurarea sistemelor de operare.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Sapt. 1 Unix: introducere. Comenzi Unix și argumente. Expresii regulate, specificarea fișierelor, specificări generice.	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții	

Filtre și editoare de texte.	pe studii de caz.	
Sapt. 2 Programare Shell. Procesorul de comenzi sh. Variabile, structuri de control (if, for, while, do, case). Comenzi interne utile în context Shell. Variabile shell remarcabile și rolul acestora.	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 3. Windows: introducere. Comenzi și argumente. Fișiere și căi; drepturi de access. Fișiere de comenzi bat	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 4 Sistemul de operare Unix: procese. Procese sub Unix; structura, API (fork, wait, exec, exit, system, popen).	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 5 Threaduri POSIX Concepte. API: create, exit, join. Variabile mutex.	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 6 Sistemul de fișiere Unix; operații I/O. Legături hard și legături simbolice. Conceptul de montare. Drepturi de acces la fișiere open, close, read, write, lseek, file lock.	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 7 Teoria sistemelor de operare Clasificari. Funcții Arhitectura.	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Sapt. 8 Procese. Concepte Concurența. Semafoare. Secțiune critică și rezultate inconsistente Impasul. Planificarea proceselor	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Săpt. 9 Gestiunea memoriei Arhitectura Alocari: partitionata, paginata, segmentata. Evacuare temporara Planificarea operațiilor cu memoria	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Săpt. 10 I/O la nivel fizic Calale de I/O Zone tampon. Planificarea operațiilor cu discul	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Săpt. 11 Sisteme de fișiere Concepte Implementari la nivel de baza.	Expunere: descriere, explicații, exemple practice,	

Directoare Jurnalizare; copy-On_write Exemple: FAT, EXT3, NTFS	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 și 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.	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
Examen practic	Explicații, exemplificări, dialog, 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. RAYMOND E.S. The Art of Unix Programming. Prentice Hall, 2003.
6. Ubuntu - The Complete Reference. Richard Petersen, MCGraw-Hill, 2009

#### **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 absolvenți 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	Insușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris în timpul sesiunii	30%
	Rezolvarea corectă a problemelor		

10.5 Seminar/laborator	Abilitatea de a rezolva probleme practice specifice cursului, direct la calculator și în timp limitat	Examene practice la mijlocul semestrului și în ultimele 2 săptămâni ale semestrului	25%
	Activitatea desfășurată în laborator	Teste și proiecte	35%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimum 5 la nota finală</li> </ul>			

Data completării

20.04.2018

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. Anca Andreica