

## 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>Matematică</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>Matematică Informatică - limba română</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	<b>Sisteme de Operare</b> Sisteme de Operare Operating Systems						
2.2 Titularul activităților de curs				<b>Lect. Dr. Alina-Delia Calin</b>			
2.3 Titularul activităților de seminar				<b>Lect. Dr. Alina-Delia Calin</b>			
2.4 Anul de studiu	<b>2</b>	2.5 Semestrul	<b>4</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>obligatorie</b>
2.8 Codul disciplinei	<b>MLR5007</b>						

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar/laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	Din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					7
Examinări					7
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	<b>44</b>				
3.8 Total ore pe semestru	<b>100</b>				
3.9 Numărul de credite	<b>4</b>				

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

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoștințe minime de programare în C standard.</li></ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de curs dotată cu videoproiector.</li></ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laborator cu calculatoare conectate la Internet și sistem de operare de tip UNIX/ LINUX sau acces la un server UNIX/LINUX.</li></ul>

#### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificarea conceptelor și modelelor de baza pentru sistemele de calcul.</li><li>• Identificarea și explicarea arhitecturilor de baza pentru organizarea și gestiunea sistemelor.</li><li>• Utilizarea tehnicilor pentru instalarea, configurarea și administrarea sistemelor.</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</li><li>• Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională.</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asimilarea de către cursant a principalelor concepte ce stau la baza sistemelor de operare.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea principalelor facilități oferite de către sistemul de operare Unix.</li><li>• Formarea deprinderilor de programare tip Shell și de prelucrare a fișierelor text sub Unix.</li><li>• Gestiunea aplicațiilor multitasking folosind procese sub Unix.</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1-3 Sistemul de operare Unix: interfețe exterioare</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Structura generală a sistemului de operare</li><li>- Expresii regulate, specificarea fișierelor, specificări generice</li><li>- Filtre; principii generale sort, awk, sed, grep (restul la laborator și seminar)</li><li>- Procesoare de comenzi shell:sh, csh, ksh, bash; prezentări generale</li><li>- Comenzi utile în context shell și gestiunea exterioară a proceselor</li><li>- Programarea în shell; aplicații shell</li><li>- Structura superioară a sistemului de directoare Unix</li><li>- Conceptul de montare</li><li>- Legături hard și legături simbolice</li></ul>	Expunerea, conversația, dezbateră, problematizarea, descoperirea	
<p>4-7 Sistemul de operare Unix: apeluri sistem, structuri interne</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fișiere și procese sub Unix: schema de legare între ele</li><li>- I/O folosind handle: open, close, lseek, read, write, dup, dup2</li><li>- Protecția fișierelor</li><li>- Procese sub Unix; structura unui proces</li><li>- Apeluri sistem de gestiune a proceselor: fork, wait, exit, exec*</li><li>- Comunicații între procese: pipe, popen, FIFO</li><li>- Threaduri POSIX</li></ul>	Expunerea, conversația, dezbateră, problematizarea, descoperirea	
<p>8-9 Sistemele de fișiere pentru sisteme de operare</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Probleme generale privind gestiunea discului și sisteme de fișiere</li><li>- Planificarea accesului la discul magnetic</li><li>- Structura internă a discului și a sistemului de fișiere DOS; tabela FAT</li><li>- Structura internă a discului și a sistemului de fișiere WindowsNT &amp; 2000; mecanismul NTFS, fișierul MFT</li><li>- Structura internă a discului și a sistemului de fișiere Unix; mecanismul i-node</li></ul>	Expunerea, conversația, dezbateră, problematizarea, descoperirea	

<p>10-14 Teoria generală a sistemelor de operare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipuri de sisteme de calcul și de sisteme de operare. Clasificări</li> <li>- Canal I/O, zone tampon multiple. Multiprogramare.</li> <li>- Structura generală și funcțiile unui sistem de operare</li> <li>- Conceptul de proces: specificări, concurență, semafoare, impas</li> <li>- Planificarea proceselor</li> <li>- Probleme privind gestiunea memoriei</li> <li>- Planificarea schimbului dintre memoria internă și cea secundară</li> </ul>	<p>Expunerea, conversația, dezbateră, problematizarea, descoperirea</p>	
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>În limba engleză:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Albing, C., Vossen, J.P., Newhman, C.</b>, bash Cookbook: Solutions and Examples for bash Users, aO'Reilly, USA, 2007.</li> <li>2. <b>Kernighan, B.W., Dennis, R.M.</b>, The C Programming Language, Prentice Hall, Massachusetts, 2012.</li> <li>3. <b>Stallings, W.</b>, Operating Systems: Internals and Desing Principles, Pearson Education Limited, Essex, 2015.</li> <li>4. <b>Raymond, E.S.</b>, The Art of UNIX Programming, Addison-Wesley, Pearson Education Limited, USA, 2004.</li> <li>5. <b>Tanenbaum, A., Herbert, B.</b>, Modern Operating Systems, Pearson Education Limited, Essex, 2015.</li> </ol> <p>În limba română:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. <b>Boian, F., Vancea, A., Boian, R., Bufnea, D., Sterca, A., Cobarzan, C., Cojocar, D.</b>, Sisteme de operare, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2006.</li> </ol>		
<p>8.2 Seminar / laborator</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații</p>
<p>1) Comenzi Unix de lucru cu fișiere</p>	<p>Dialogul, dezbateră, studiul de caz, exemple, demonstrații</p>	

2)	Utilitarele sed si grep	Dialogul, dezbateră, studiul de caz, exemple, demonstrații	
3)	Utilitarul awk	Dialogul, dezbateră, studiul de caz, exemple, demonstrații	
4)	Programe shell	Dialogul, dezbateră, studiul de caz, exemple, demonstrații	
5)	Programe C de lucru cu fișiere Unix	Dialogul, dezbateră, studiul de caz, exemple, demonstrații	
6)	Procese	Dialogul, dezbateră, studiul de caz, exemple, demonstrații	
7)	Comunicații între procese Unix: pipe	Dialogul, dezbateră, studiul de caz, exemple, demonstrații	
8)	Comunicații între procese Unix: FIFO	Dialogul, dezbateră, studiul de caz, exemple, demonstrații	
9)	Thread-uri	Dialogul, dezbateră, studiul de caz, exemple, demonstrații	
10)	Mecanisme de sincronizare	Dialogul, dezbateră, studiul de caz, exemple, demonstrații	

## Bibliografie

În limba engleză:

1. **Albing, C., Vossen, J.P., Newhman, C.**, bash Cookbook: Solutions and Examples for bash Users, O'Reilly, USA, 2007.
2. **Kernighan, B.W., Dennis, R.M.**, The C Programming Language, Prentice Hall, Massachusetts, 2012.
3. **Raymond, E.S.**, The Art of UNIX Programming, Addison-Wesley, Pearson Education Limited, USA, 2004.

În limba română:

4. **Boian, F., Vancea, A., Boian, R., Bufnea, D., Sterca, A., Cobarzan, C., Cojocar, D.**, Sisteme de operare, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2006.

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

- Acest curs există în programul de studiu al tuturor universităților importante din România și străinătate.
- Acest curs asigură cunoștințele de bază pe care orice administrator sau programator trebuie să le dețină.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- cunoașterea principiilor de baza ale domeniului	Examen final sesiune	60%
10.5 Seminar/laborator	- aplicarea acestor concepte in rezolvarea de probleme si scripturi Shell	Examen practic Shell (sapt 6-7, laborator)	20%
	- dezvoltarea de aplicații C si creare de procese Unix	Examen practic C (sapt 13-14, laborator)	20%
	- rezolvare de probleme si activitate la laborator	Activitate de laborator	BONUS 10%

10.6 Standard minim de performanță

- Studenții trebuie să demonstreze însușirea cunoștințelor de sisteme de operare și capacitatea de a le utiliza în practică pentru a rezolva probleme și cerințe specifice.
- Pentru promovarea cu succes a cursului, este obligatorie prezența la minim 12 laboratoare. Activitatea din timpul semestrului nu se poate repeta/recupera în perioada de sesiune/restante.
- Pentru promovarea cu succes a cursului sunt necesare următoarele criterii minimale: nota finală și nota examenului final din sesiune trebuie să fie cel puțin 5. Aceleași cerințe sunt valabile și în sesiunea de restante.

Data completării

01.02.2024

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Alina-Delia Calin

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Alina-Delia Calin

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Conf. Univ. Dr. Adrian STERCA