

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	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Informației (în limba engleză)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Sisteme de Operare Sisteme de Operare Operating Systems						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Sanda-Maria Avram						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Sanda-Maria Avram						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie DD
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	2
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					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					10
Examinări					10

Alte activități:		
3.7 Total ore studiu individual	80	
3.8 Total ore pe semestru	150	
3.9 Numărul de credite	6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C2.1 Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C2.2 Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C2.3 Construirea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii</p> <p>C2.4 Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale componentelor hardware, software și de comunicații, pe baza unor metrici</p> <p>C2.5 Implementarea componentelor sistemelor hardware, software și de comunicație</p> <p>C3.1 Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice</p> <p>C3.2 Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor</p> <p>C3.3 Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor ingineresti</p> <p>C3.4 Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor</p> <p>C3.5 Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</p> <p>CT3 Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Asimilarea de către cursant a principalelor concepte ce stau la baza sistemelor de operare.
---------------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea principalelor facilități oferite de către sistemul de operare Unix. • Formarea deprinderilor de programare tip Shell și de prelucrare a fișierelor text sub Unix. • Gestiunea aplicațiilor multitasking folosind procese sub Unix.
---------------------------	--

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"> - Structura generală a sistemului de operare - Expresii regulate, specificarea fișierelor, specificări generice - Filtre; principii generale sort, awk, sed, grep (restul la laborator și seminar) - Procesoare de comenzi shell: sh, csh, ksh, bash; prezentări generale - Comenzi utile în context shell și gestiunea exterioară a proceselor - Programarea în shell; aplicații shell - Structura superioară a sistemului de directoare Unix - Conceptul de montare - Legături hard și legături simbolice 	Expunerea, conversația, dezbateră, problematizarea, descoperirea	
<p>4-7 Sistemul de operare Unix: apeluri sistem, structuri interne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fișiere și procese sub Unix: schema de legare între ele - I/O folosind handle: open, close, lseek, read, write, dup, dup2 - Protecția fișierelor - Procesoare sub Unix; structura unui proces - Apeluri sistem de gestiune a proceselor: fork, wait, exit, exec* - Comunicații între procese: pipe, popen, FIFO - Threaduri POSIX 	Expunerea, conversația, dezbateră, problematizarea, descoperirea	

<p>8-9 Sistemele de fișiere pentru sisteme de operare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probleme generale privind gestiunea discului și sisteme de fișiere - Planificarea accesului la discul magnetic - Structura internă a discului și a sistemului de fișiere DOS; tabela FAT - Structura internă a discului și a sistemului de fișiere WindowsNT & 2000; mecanismul NTFS, fișierul MFT - Structura internă a discului și a sistemului de fișiere Unix; mecanismul i-node 	<p>Expunerea, conversația, dezbateră, problematizarea, descoperirea</p>	
<p>10-14 Teoria generală a sistemelor de operare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipuri de sisteme de calcul și de sisteme de operare. Clasificări - Canal I/O, zone tampon multiple. Multiprogramare. - Structura generală și funcțiile unui sistem de operare - Conceptul de proces: specificări, concurență, semafoare, impas - Planificarea proceselor - Probleme privind gestiunea memoriei - Planificarea schimbului dintre memoria internă și cea secundară 	<p>Expunerea, conversația, dezbateră, problematizarea, descoperirea</p>	

Bibliografie

În limba engleză:

1. **Albing, C., Vossen, J.P., Newhman, C.**, bash Cookbook: Solutions and Examples for bash Users, aO'Reilly, USA, 2007.
2. **Kernighan, B.W., Dennis, R.M.**, The C Programming Language, Prentice Hall, Massachusetts, 2012.
3. **Stallings, W.**, Operating Systems: Internals and Desing Principles, Pearson Education Limited, Essex, 2015.
4. **Raymond, E.S.**, The Art of UNIX Programming, Addison-Wesley, Pearson Education Limited, USA, 2004.
5. **Tanenbaum, A., Herbert, B.**, Modern Operating Systems, Pearson Education Limited, Essex, 2015.

În limba română:

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

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1) Comenzi Unix de lucru cu fișiere	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	
2) Utilitarele sed si grep	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	
3) Utilitarul awk	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	
4) Programe shell	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	

5)	Programe C de lucru cu fişiere Unix	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	
6)	Procese	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	
7)	Comunicații între procese Unix: pipe	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	
8)	Comunicații între procese Unix: FIFO	Dialogul, dezbaterea, 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.

8.3 Seminar	Metode de predare	Observații
1-2. Comenzi Unix de lucru cu fişiere.	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	

3. Utilitarele sed si grep Utilitarul awk.	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	
4. Programe shell . Programe C de lucru cu fișiere Unix.	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	
5. Procese	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	
6. Comunicații între procese Unix: pipe.. Comunicații între procese Unix: FIFO	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	
7) Thread-uri UNIX	Dialogul, dezbaterea, studiul de caz, exemple, demonstrații	

Bibliografie

În limba engleză:

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

În limba română:

10. **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	40%
10.5 Seminar/laborator	- aplicarea acestor concepte în rezolvarea de probleme	Teme de laborator	20%
	- dezvoltarea de aplicații shell și crearea de procese Unix	Examen practic	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Pentru promovarea cu succes a cursului, atât nota examenului scris cât și notele pe activitatea de laborator și examenul practic trebuie să fie cel puțin 5. 			

Data completării

18.05.2022

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Sanda-Maria Avram

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Sanda-Maria Avram

Data avizării în departament

24.05.2022

Semnătura directorului de departament

Prof. Univ. Dr. Laura DIOȘAN