

FI A DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
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 studii / calificarea*	Informatică / <i>Administrator baze de date - 252101; Administrator de rețea de calculatoare - 252301; Analist - 251201; Asistent de cercetare în informatică - 214918; Asistent de cercetare în matematică-informatică - 212024; Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Programator - 251202; Proiectant sisteme informatice - 251101</i>

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Programare concurrentă și distribuită						
2.2. Titularul activităților de curs	Teodor-Florin FORTIȘ						
2.3. Titularul activităților de seminar	Ciprian PUNGILĂ						
2.4. Anul de studii	3	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	DO

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp*					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Examinări					7
Tutorat					7
3.7. Total ore studiu individual	93				
3.8. Total ore pe semestru	135				
3.9. Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	Sisteme de operare I, Sisteme de operare II, Programare I
4.2. de competențe	C1. Programarea în limbaje de nivel înalt C2. Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice. C4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii. C5. Utilizarea și administrarea sistemelor de calcul, bazelor de date și rețelelor de calculatoare

5. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată corespunzător: tablă, laptop/proiector, software adecvat.
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator, dotată corespunzător: tablă, laptop/proiector, calculatoare, rețea, legătură internet, software adecvat.
---	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice. Utilizarea și administrarea sistemelor de calcul, bazelor de date și rețelelor de calculatoare Utilizarea conceptelor, tehnicilor și instrumentelor software specifice pentru proiectarea și implementarea de aplicații web, interfețe grafice și sisteme inteligente
Competențe transversale	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

7. Obiectivele disciplinei (reie ind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea de a înțelege și utiliza noțiunile de bază legate de realizarea aplicațiilor distribuite Capacitatea de a rezolva probleme în contextul aplicațiilor distribuite și concurente
7.2. Obiectivele specifice	Ob.1. Să identifice metodologii adecvate de dezvoltare a sistemelor software; 2. Să înțeleagă și aplice noțiuni și metode specifice realizării aplicațiilor concurente; 3. Să înțeleagă și aplice noțiuni și metode specifice realizării aplicațiilor distribuite; 4. Să identifice mecanismele specifice aplicațiilor concurente și distribuite; Ob.5. Să identifice mecanismele de comunicare între procese; 6. Să identifice mecanismele de sincronizare a proceselor; 7. Să stabilească oportunitatea utilizării mecanismelor studiate Ob.8. Să argumenteze necesitatea utilizării mecanismelor de comunicare și sincronizare; 9. Să argumenteze importanța dezvoltării de aplicații concurente și distribuite.

8. Conținuturi*

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Istoric. Principii generale UNIX. Notiuni de baza. 2. Unelte pentru programarea UNIX. Unelte de baza. Unelte pentru gestiunea si crearea aplicatiilor. Unelte pentru gestiunea bibliotecilor. Informatii de mediu.	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea.	2 săptămâni – 4 ore Temele disponibile prin platforme specifice e-uvt.ro

Structura aplicațiilor UNIX. (Ob.1,5)		
<p>3. Procese. Notiuni fundamentale. Identificatori de procese. Crearea proceselor. Mecanismul parinte-copil. Mecanismul fork.</p> <p>4. Crearea proceselor. Mecanismul fork-exec. Funcțiile ... exec. Crearea și încărcarea proceselor. Cerințe minimale pentru utilizarea mecanismului fork-exec. (Ob.1,2,5)</p>	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea.	2 săptămâni – 4 ore Temele disponibile prin platforme specifice e-uvt.ro
<p>5. Semnale. Semnale UNIX; comunicare bazată pe semnale; generarea și interceptarea semnalelor UNIX; blocarea și deblocarea semnalelor UNIX; cerințe pentru gestiunea semnalelor; tratamentul semnalelor; (Ob.1,2,4,5)</p>	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea.	1 săptămână – 2 ore Temele disponibile prin platforme specifice e-uvt.ro
<p>6. Fire de control a execuției. Notiuni fundamentale. Crearea firelor de control a execuției. Relații între FCE. Informații specifice. Mecanisme pentru terminarea și sincronizarea FCE. (Ob.1,2,5,6)</p>	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea.	1 săptămână – 2 ore Temele disponibile prin platforme specifice e-uvt.ro
<p>7. Comunicare bazată pe FCE. Mecanisme bazate pe excluderea mutual, semafoare, variabile de condiție. Implementarea soluțiilor bazate pe excludere mutual, și/sau secțiune critică. Utilizarea semnalelor în aplicații multi-fir. (Ob.1,2,5,6,8)</p>	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea.	1 săptămână – 2 ore Temele disponibile prin platforme specifice e-uvt.ro
<p>8. Comunicare în rețea. Socket-uri UNIX. Mecanisme bazate pe</p>	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică,	1 săptămână – 2 ore Temele disponibile prin platforme specifice e-uvt.ro

UNIX socket. Crearea socket-urilor, cerințe pentru aplicații client-server. (Ob.1,3,5,6,9)	documentarea pe web, exemplificarea.	
9. Operatii cu fisiere. Deschiderea și închiderea fișierelor, citirea și scrierea datelor în fișiere, informații despre fișiere. (Ob.1,2,5)	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea.	1 săptămână – 2 ore Temele disponibile prin platforme specifice e-uvt.ro
10. Studiu de caz: o aplicație SHELL. Cerințe pentru aplicații SHELL. Controlul proceselor. (Ob.1,2,3,8,9)	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea.	1 săptămână – 2 ore Temele disponibile prin platforme specifice e-uvt.ro
11. Comunicare în rețea. Socket-uri INET. Mecanisme bazate pe INET socket. Cerințe pentru domeniul INET. Cerințe specifice pentru aplicații client-server. 12. Cerințe specifice pentru aplicații client-server. Mecanisme de comunicare asincrone, mecanisme fără-blocare pentru operații de intrare-iesire. (Ob.1,2,3,5,6)	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea.	2 săptămâni – 4 ore Temele disponibile prin platforme specifice e-uvt.ro
13. Studiu de caz. O aplicație server. Cerințe pentru dezvoltarea aplicațiilor server. O aplicație server generic. Aplicații bazate pe mecanismul fork, aplicații bazate pe FCE, aplicații bazate pe mecanismul select. (Ob.1,2,3,8,9)	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea.	1 săptămână – 2 ore Temele disponibile prin platforme specifice e-uvt.ro
14. Studiu de caz. O aplicație client. Cerințe pentru aplicațiile client. Aplicații client generice. Comunicare client-server, cerințe specifice pentru domeniul UNIX, cerințe specifice pentru domeniul	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea.	1 săptămână – 2 ore Temele disponibile prin platforme specifice e-uvt.ro

INTERNET. (Ob.1,2,3,8,9)		
Bibliografie		
1. M. Bach, “The Design of the UNIX Operating System”, Prentice-Hall, 1981. 2. ***, Advanced Linux Programming, www.advancedlinuxprogramming.com 3. ***, GNU C Library functions, disponibil la www.gnu.org sau pagini „info” instalate local.		
8.2. Seminar/laborator	Metode de predare/ învățare	Observații
1. Introducere. Apeluri system, functii de biblioteca, unelte de programare (Ob.1,2,5)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
2. Informatii de mediu. Informatii utilizator (Ob.1,2,5)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
3. Procese. Identificarea proceselor, apelul sistem fork() (Ob.5,7,8)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
4. Procese. Mecanismul fork-exec. Aplicatie demonstrativa: shell. (Ob.5,7,8)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
5. Procese. Mecanisme de comunicare între procese: pipe, redirectare I/O, mecanisme pipe (Ob.5,7,8)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
6. Semnale. Gestiunea semnalelor. Aplicatie demonstrativa: shell cu gestiunea semnalelor (Ob.5,7,8)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
7. Semnale. Mecanisme avansate de gestiune a semnalelor. Blocarea semnalelor (Ob.5,7,8)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
8. Fire de executie. Implementarea firelor de executie. Date specific. Mecanisme de sincronizare (Ob.6,7,8)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
9. Sockets. Aplicatii bazate pe Socket. Aplicatie demonstrativa: UNIX sockets. (Ob.6,7,8)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
10. Sockets. Aplicatii bazate pe Socket. Aplicatie demonstrativa: Internet sockets. (Ob.5,6,7,8)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
11. Studiu de caz. Cerinte pentru aplicatii client-server. Implementarea aplicatiilor	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro

multi-fir de tip client-server. (Ob.5,6,7,8)		
12.Sockets si dezvoltare bazata pe SOAP. Aplicatii bazate pe SOAP. Portarea aplicatiilor bazate pe socket pentru utilizare bazata pe SOAP. (Ob.5,6,7,8)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
13.Studiu de caz. Implementarea si testarea aplicatiilor bazate pe SOAP. (Ob.5,6,7,8,9)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
14.Prezentarea proiectelor.	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat.	1 săptămână – 1 oră Temele disponibile prin platforme specifice e-uvv.ro
Bibliografie		
<p>4. M. Bach, “The Design of the UNIX Operating System”, Prentice-Hall, 1981. 5. ***, Advanced Linux Programming, www.advancedlinuxprogramming.com 6. ***, GNU C Library functions, disponibil la www.gnu.org sau pagini „info” instalate local.</p>		

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

- Conținutul disciplinei corespunde curriculei din alte centre universitare, din țară sau Uniunea Europeană. Conținuturile practice (lucrări de laborator) corespund cerințelor de pe piața muncii locală. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui specialist IT pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete, indiferent de domeniul specific de activitate.

10. Evaluare*

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare**	10.2. Metode de evaluare***	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Evaluarea are în vedere următoarele categorii de cunoștințe: <ul style="list-style-type: none"> • cunoștințe generale: apeluri sistem UNIX, orientate spre fișiere, procese, fire de control, comunicație • cunoștințe de detaliu: utilizarea apelurilor sistem și a funcțiilor de bibliotecă specifice pentru realizarea unor aplicații de dificultate medie • cunoștințe avansate: utilizarea mecanismelor dobândite pentru rezolvarea unor probleme de dificultate sporită, eventual prin utilizarea unor metode diferite de comunicație 	Examinare scrisă; participare activă la activitățile de curs.	40
10.5. Seminar/laborator	Evaluarea are în vedere următoarele categorii de cunoștințe: <ul style="list-style-type: none"> • cunoștințe generale: apeluri sistem 	Evaluarea temelor, activităților adiționale; Evaluarea activității la	40

	<p>UNIX, orientate spre fișiere, procese, fire de control, comunicație</p> <ul style="list-style-type: none"> • cunoștințe de detaliu: utilizarea apelurilor sistem și a funcțiilor de bibliotecă specifice pentru realizarea unor aplicații de dificultate medie • cunoștințe avansate: utilizarea mecanismelor dobândite pentru rezolvarea unor probleme de dificultate sporită, eventual prin utilizarea unor metode diferite de comunicație 	laborator; Participarea activă la activitățile de laborator	
	Temele/referatele sau proiectele acoperă părți ale materiei prezentate la laborator, în condiții similare examinării de laborator.	Proiect individual, proiect de grup.	20

10.6. Standard minim de performanță

Examinare scrisă:

- Pentru nota 5 este necesară obținerea unui nivel superior (minim 60%) de înțelegere a cunoștințelor generale, precum și a unui nivel minim de înțelegere a cunoștințelor de detaliu prezentate anterior, prin descrierea scheletului unei aplicații de dificultate medie.
- Pentru nota 10 este necesară dovedirea unui nivel superior (minim 80%) pentru cunoștințele avansate, precizate anterior.

Probe practice și activitate de laborator:

- Pentru nota 5 este necesară obținerea unui nivel superior (minim 60%) de utilizare pentru cunoștințele generale, precum și a unui nivel minim de utilizare a cunoștințelor de detaliu prezentate anterior, prin participarea la realizarea unei aplicații de dificultate medie.
- Pentru nota 10 este necesară dovedirea unui nivel superior (minim 80%) pentru cunoștințele avansate, precizate anterior.

Nota finală se calculează ca medie ponderată a notelor acordate pentru cele două componente.

Examenul se consideră promovat dacă este obținută o medie de cel puțin 50% din rezultatul maxim și cel puțin 45% pentru fiecare dintre cele două componente.

La fiecare dintre sesiunile de restanțe/măriri se consideră promovate componentele pentru care a fost obținut un rezultat de cel puțin 50% din rezultatul maxim al componentei respective (reprezentând nota 5), cu excepția cazului în care studentul dorește să susțină și aceste componente.

Data completării
07/10/2016

Semnătura titularului de curs
Conf.dr. Teodor-Florin FORTIȘ

Semnătura titularului de seminar
Lect.dr. Ciprian PUNGILĂ

Semnătura directorului de departament
Conf.dr. Victoria Iordan