

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	48.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Administrarea sistemelor de operare</b>				
2.2 Titularii de curs	Conf. dr. ing. Ciprian Oprisa - <a href="mailto:Ciprian.Oprisa@cs.utcluj.ro">Ciprian.Oprisa@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul / Titularii activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Ciprian Oprisa - <a href="mailto:Ciprian.Oprisa@cs.utcluj.ro">Ciprian.Oprisa@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DOp

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	1
3.2 Număr de ore pe semestru	70	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	14
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										32
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))							80			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							150			
3.6 Numărul de credite							6			

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

4.1 de curriculum	Sisteme de operare
4.2 de competențe	Apelurile de baza ale unui SO (fișiere, procese, thread-uri, sincronizare, comunicare între procese); Programare în C; Scriere scripturi shell

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

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator, acces la Internet
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tabla, calculatoare, SO Linux, acces la Internet

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>C5.4</b> - Testarea și evaluarea calitativă a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor informatice, pe baza unor criterii specifice</li> <li><b>C5.5</b> - Dezvoltarea de sisteme și aplicații pentru întreținerea și utilizarea de sisteme hardware, software și de comunicații</li> </ul>
-----------------------------	--

6.2 Competențe transversale	N/A
-----------------------------	-----

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Pregătirea studenților pentru administrarea sistemelor de calcul individuale și/sau conectate într-o rețea, atât la nivelul sistemului de operare, cât și la nivelul serviciilor software oferite de acestea.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea fundamentelor și a abordării corecte a administrării unui sistem sau a unor servicii.</li> <li>• Identificarea principalelor probleme legate de administrarea sistemelor de calcul.</li> <li>• Cunoașterea principalelor componente ale unui sistem de operare și servicii software vizate în procesul de administrare a unor sisteme de calcul și a metodelor de instalare și configurare a acestora.</li> <li>• Capacitatea de configurare și administrare a unui SO și a diferitelor aplicații: utilizatori, pachete software, servicii, rețea, server Web, server mail, virtualizare, Grid, cloud.</li> <li>• Învățarea unor tehnici de automatizare a administrării sistemelor de calcul, în cazul gestionării unui număr mare de sisteme.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive. Prezentare generală. Definiții, context, termeni și concepte specifice ASO.	2	Prezentare slide-uri pe video-proiector, explicații și exemplificări la tablă, demonstrații pe calculator, discutarea unor probleme concrete	
Interpretorul de comenzi. Scripturi. Caracteristici, funcționalitate, structura liniei de comandă, redirectarea I/O, expresii regulate, scripturi, clase de comenzi și utilitare (find, grep, awk, etc.).	2		
Scrierea de script-uri și automatizarea sarcinilor folosind limbajul Python.	2		
Instalare SO. Modalități de instalare, automatizarea instalării, partitionare HDD (MBR și UEFI), bootare, încărcătorul Grub de sisteme de operare.	2		
Gestiunea utilizatorilor. Operații cu utilizatori și grupuri de utilizatori, fișiere de configurare, protecția datelor, schimbarea identității.	2		
LDAP. Serviciul director de nume (Directory Service). Funcționalitate, modele de configurare, formatul LDIF, structura, configurarea serverului, autentificarea centralizată a utilizatorilor.	2		
Administrarea pachetelor și serviciilor. Instalare, configurare, dezinstalare, căutare, monitorizare, niveluri de execuție, pornire automată, serviciul <i>cron</i> .	2		
Sistemul de fișiere. Structura, tipuri de fișiere, formatarea, permisiuni de acces, montarea, tipuri de legături, monitorizarea spațiului utilizat (quota), metode de backup.	2		
Sisteme de fișiere logice. Administrarea volumelor logice în Linux (LVM). Configurarea și administrarea discurilor în sistem RAID.	2		
Sistemul de fișiere avansate. Sisteme de fișiere de rețea (NFS).	2		
Configurarea serviciului HTTP. Instalare, configurare server <i>apache2</i> , interacțiunea cu PHP și MySQL.	2		
Virtualizare și cloud. Funcționalitate, metode de virtualizare, sisteme de virtualizare, configurare și administrare cloud.	2		
Securitatea sistemului. Mecanismul PAM, aplicare patch-uri, update-uri, monitorizare aplicații, sistemul de log, setare firewall etc.	2		

Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
1. T. Limoncelli, C. Hogan, S. Chalup, "The Practice of System and Network Administration", 2nd Edition, 2007.			
2. AEleen Frisch, "Essential System Administration", O'Reilly, 3rd Edition, 2002.			
3. Andrew Tanenbaum. <i>Modern Operating System</i> , 2 <sup>nd</sup> Edition, Prentice-Hall, 2001, ISBN 0-13-092641-8.			
<b>8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*</b>	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Instalare Linux folosind emulatorul VirtualBox	2	Tutorial de învățare, probleme de rezolvat, discuții pe marginea soluțiilor posibile	
Comenzi și scripturi Linux: comenzi de baza, scripturi, expresii regulate, utilitare avansate.	2		
Elemente de bază ale limbajului Python.	2		
Utilizarea limbajului Python pentru automatizarea administrării sistemelor de operare.	2		
Instalarea automatizată a SO Linux pe mai multe sisteme, folosind kit-uri de instalare neasistată (fișiere de răspunsuri) și boot-are prin rețea.	2		
Incarcatorul GNU Grub	2		
Gestiunea locală a utilizatorilor pe sisteme Linux.	2		
Gestiunea centralizată cu LDAP a utilizatorilor Linux.	2		
Administrarea serviciilor și pachetelor .	2		
Sisteme de fișiere locale. Sisteme de fișiere avansate: LVM, RAID, NFS.	2		
Accesul automatizat la servicii on-line folosind Google API.	2		
Securitatea Linux: autentificare și autorizare cu PAM.	2		
Configurarea unui server web cu bază de date.	2		
Colocviu de laborator.	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
☐☐ A. Coleşa, I. Ignat, Z. Somodi, <i>Sistemelor de Operare. Îndrumător de laborator</i> , UTPres, Cluj, 2007.			
☐☐ AEleen Frisch, "Essential System Administration", O'Reilly, 3rd Edition, 2002.			
☐☐ Slide-uri curs și documentație pentru proiect la adresa <a href="http://os.obs.utcluj.ro/moodle">http://os.obs.utcluj.ro/moodle</a> .			

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Administratorul de sisteme reprezintă o poziție obligatorie în statul de funcțiuni a oricărei companii de dispune de tehnică de calcul. Subiectele abordate corespund tehnologiilor software și metodelor de gestionare actuale pe care se bazează structurarea și funcționarea oricărei rețele de sisteme de calcul, folosită atât pentru dezvoltare, cât și pentru rulare diferitelor servicii software. Prin urmare, competențele dobândite de studenții în cadrul cursului ASO îi fac candidații potriviți pentru poziția de administrator de sistem.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de a defini termeni specifici administrării SO. Capacitatea de a descrie metode de administrare a unui SO. Capacitatea de a găsi soluții la probleme concrete de administrare a unui SO.	Examen cu subiecte de tip grilă și/sau probleme.	50%
Seminar	-	-	-
Laborator	Capacitatea de a configura SO Linux și diferite componente și servicii. Capacitatea de a scrie scripturi de automatizare a administrării unui SO.	Examen cu subiecte de tip grilă și/sau probleme. Instalarea și configurarea unor componente sau servicii a le SO Linux.	50%
Proiect	-	-	-

Standard minim de performanță:

Cunoașterea notiunilor și comenzilor de bază din Linux referitoare la instalarea OS, gestionarea locală a utilizatorilor, sistemul de fișiere, schimbarea identității.

Calcul nota disciplină: 50% laborator + 50% examen final

Condiții de participare la examenul final: Laborator  $\geq 5$  și prezența la curs minim 70% Condiții

de promovare: Examen final  $\geq 5$

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
0.06.2024	Curs	Conf.dr.ing. Ciprian Opreșă	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ciprian Opreșă	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare  
20.02.2024

Director Departament,  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare  
22.02.2024

Decan,  
Prof.dr.ing. Mihaela Dîmșoreanu