

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Administrarea sistemelor de operare				Codul disciplinei	48.1
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Ciprian Oprisa - Ciprian.Oprisa@cs.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Ciprian Oprisa - Ciprian.Oprisa@cs.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	
2.7 Regimul disciplinei	Categorii formative: <i>DF – fundamentală, DS - de specialitate, DC - complementară</i>					DS
	Opționalitate: <i>DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă</i>					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										-
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										-
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	• analizează specificații software • furnizează documentație tehnică • utilizează interfețe specifice aplicațiilor • dezvoltă prototipul pentru software • proiectează sistemul informatic • remediază erorile din software • dezvoltă servicii de tip cloud computing • interpretează texte tehnice • utilizează biblioteci de software • proiectează o rețea de calculatoare
6.2 Competențe transversale	• respectă reglementările • gândește analitic • aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Describe, identifică și sintetizează concepte, modele și metode aplicative specifice dezvoltării, integrării, administrării, mentenanței și securizării sistemelor informatice, incluzând sisteme de operare, precum: • Concepte generale în administrarea sistemelor de operare: procese, memorie, sistemul de fișiere, utilizatori, pachete software, virtualizare și cloud. • Comenzi și scripturi pentru administrarea sistemelor de operare. • Securitatea utilizatorilor și a sistemelor informatice, din perspectiva administratorului de sistem.
Aptitudini	Analizează, proiectează, implementează, administrează și securizează sisteme informatice, aplicații software și rețele, dezvoltând soluții adaptate cerințelor funcționale și nefuncționale, incluzând perspectiva interacțiunii om-calculator, a calității și a securității sistemelor. Gestioneze proiecte IT și să colaborează eficient în echipe multidisciplinare.
Responsabilitate și autonomie:	Demonstrează autonomie în aplicarea cunoștințelor și metodelor specifice Tehnologiei Informației, își asumă responsabilitatea pentru calitatea soluțiilor tehnice propuse și pentru respectarea standardelor profesionale, legale și etice, atât în activități individuale, cât și în cadrul echipelor de lucru.

8. Obiectivele disciplinei

8.1 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.
8.2 Obiectivele specifice	• Înțelegerea fundamentelor și a abordării corecte a administrării unui sistem sau a unor servicii. • Identificarea principalelor probleme legate de administrarea sistemelor de calcul. • 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. • Capacitatea de configurare și administrare a unui SO și a diferitelor aplicații: utilizatori, pachete software, servicii, rețea, server Web, server mail, virtualizare, Grid, cloud. • Învățarea unor tehnici de automatizare a administrării sistemelor de calcul, în cazul gestionării unui număr mare de sisteme.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive. Prezentare generală. Definiții, context, termeni și concepte specifice ASO.	2		
Interpretorul de comenzi. Scripturi. Caracteristici, funcționalitate, structura liniei de comandă, redirectarea I/O, expresii regulate,	2		

scripturi, clase de comenzi si utilitare (find, grep, awk, etc.).		Prezentare slide-uri pe video-proiector, explicatii si exemplificari la tablă, demonstrații pe calculator, discutarea unor probleme concrete.	
Scrierea de script-uri și automatizarea sarcinilor folosinf limbajul Python.	2		
Instalare SO. Modalitati de instalare, automatizarea instalarii, partitionare HDD (MBR si UEFI), bootare, incarcatorul Grub de sisteme de operare.	2		
Gestiunea utilizatorilor. Operatii cu utilizatori si grupuri de utilizatori, fisiere de configurare, protectia 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 si serviciilor. Instalare, configurare, dezinstalare, cautare, monitorizare, niveluri de executie, pornire automata, serviciul cron.	2		
Sistemul de fișiere. Structura, tipuri de fisiere, formatarea, permisiuni de acces, montarea, tipuri de legaturi, monitorizarea spatiului utilizat (quota), metode de backup.	2		
Sisteme de fisiere logice. Administrarea volumelor logice in Linux (LVM). Configurarea și administrarea discurilor în sistem RAID.	2		
Sistemul de fisiere avansate. Sisteme de fisiere de retea (NFS).	2		
Configurarea serviciului HTTP. Instalare, configurare server apache2, interactiunea cu PHP si MySQL.	2		
Virtualizare și cloud. Functionalitate, metode de virtualizare, sisteme de virtualizare, configurare și administrare cloud.	2		
Securitatea sistemului. Mecanimsul PAM, aplicare patch-uri, update-uri, monitorizare aplicatii, sistemul de log, setare firewall etc.	2		
Bibliografie (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)			
1. E. Nemeth, G. Snyder, T. Hein, B. Whaley, D. Mackin, "Unix and Linux System Administration Handbook", 5th Edition, 2017.			
2. T. Limoncelli, C. Hogan, S. Chalup, "The Practice of System and Network Administration", 3rd Edition, 2017.			
3. AEleen Frisch, "Essential System Administration", O'Reilly, 3rd Edition, 2002.			
9.2 Aplicații - seminar / laborator / proiect	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Instalare Linux folosind emulatorul VirtualBox	2	Tutorial de învățare, probleme de rezolvat, discuții pe marginea soluțiilor posibile.	
Comenzi si 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 automatizata a SO Linux pe mai multe sisteme, folosind kit-uri de instalare neasiststa (fisiere de raspunsuri) si boot-are prin retea.	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 fisiere locale. Sisteme de fisiere 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 (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)			
1. C. Opreșa și A.Coleșa. Sisteme de operare - îndrumător de laborator. Cluj-N., Ed. UTPres, 2021.			
2. E. Nemeth, G. Snyder, T. Hein, B. Whaley, D. Mackin, "Unix and Linux System Administration Handbook", 5th Edition, 2017.			

3. Slide-uri curs și documentație pentru proiect la adresa <https://moodle.cs.utcluj.ro>.

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

10. 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.

11. 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.	20%
Proiect	Capacitatea de a proiecta, implementa și gestiona un sistem informatic bazat pe componente software eterogene și servicii oferite de sistemul de operare.	Evaluarea documentației proiectului și a susținerii orale a acestuia.	30%

Standard minim de performanță:
Cunoașterea noțiunilor și comenzilor de bază din Linux referitoare la instalarea OS, gestionarea locală a utilizatorilor, sistemul de fișiere, schimbarea identității.
Calcul nota disciplină: 20% laborator + 30% proiect + 50% examen final
Condiții de participare la examenul final: laborator ≥ 5, proiect ≥ 5 și prezența la curs minim 70%
Condiții de promovare: Examen final ≥ 5

Data completării: 29.04.2026	Titulari	Titlu, prenume / NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Ciprian OPRIȘA	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ciprian OPRIȘA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare	Director Departament, Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan, Prof.dr.ing. Vlad Mureșan