

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 Ciclu 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	Sisteme Informative Distribuite				Codul disciplinei	45
2.2 Titularul de curs	Ș.I. dr. ing. Antal Marcel - Marcel.Antal@cs.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.I. dr. ing. Antal Marcel - Marcel.Antal@cs.utcluj.ro As. dr. ing. Mitrea Dan - Dan.Mitrea@cs.utcluj.ro As. drd. ing. Todorean Liana - Liana.Todorean@cs.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă: <i>DF – fundamentală, DS - de specialitate, DC - complementară</i>					DS
	Opționalitate: <i>DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă</i>					DOB

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										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminar / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										30
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										15
(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	Retele de Calculatoare, Proiectare Software, Tehnici de Programare, Baze de date
4.2 de competențe	Abilitatea de a analiza și de a proiecta o rețea locală, folosind simulatoare disponibile. Abilitatea de a proiecta o aplicație folosind arhitecturi layered. Abilitatea de a scrie cod într-un limbaj OOP. Abilitatea de a proiecta și implementa o bază de date relațională precum și de a scrie interogări, atât în SQL cât și într-un framework ORM

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator, conexiune la Internet
5.2. de desfășurare a laboratorului	Calculatoare, software specific / proiectului

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	analizează specificații software
-----------------------------	--

	• furnizeaza documentatie tehnica • defineste arhitectura software • creeaza softuri • utilizeaza interfete specifice aplicatiilor • defineste cerinte tehnice • dezvolta prototipul pentru software • proiecteaza sistemul informatic • creeaza modele de date • remediaza erorile din software • dezvolta servicii de tip cloud computing • utilizeaza biblioteci de software • proiecteaza interfata cu utilizatorul • utilizeaza sabloane de proiectare de software • interpreteaza cerinte tehnice • utilizeaza instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2 Competențe transversale	• respecta reglementarile • gandeste analitic • interpreteaza informatii matematice • aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Describe, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme distribuite și la rețele de calculatoare, exemplificand practic modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	Analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale distribuite. Utilizează teorii și instrumente specifice (aplicații, modele, protocoale etc.) pentru analiza, dezvoltarea, implementarea sistemelor distribuite.
Responsabilitate și autonomie:	Are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea de a dezvolta si implementa sisteme software distribuite
8.2 Obiectivele specifice	- Capacitatea de a proiecta sisteme distribuite la nivel arhitectural si de componente utilizând principalele concepte si paradigme ale sistemelor distribuite precum si relațiile lor cu alte discipline din știința calculatoarelor. - Capacitatea de a identifica principalele modele si tehnologii care pot fi folosite in proiectarea sistemelor distribuite fiind dat un set de constrângeri. - Capacitatea de a utiliza tehnologii Java si .NET pentru implementarea sistemelor distribuite. - Capacitatea de a utiliza modele si paradigme de comunicare distribuite - Capacitatea de a utiliza tehnici de distribuite a datelor si de administrare a tranzacțiilor distribuite . - Capacitatea de a dezvolta aplicații Web folosind tehnologiile Spring, React. - Capacitatea de a dezvolta aplicații client pentru sisteme distribuite folosind tehnologii bazate pe Javascript. - Capacitatea de a proiecta, dezvolta, integra si a organiza deploymentul unei aplicații distribuite, considerând serverele implicate si setările de rețea necesare.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații		
Introducere in sisteme distribuite, Caracterizarea Sistemelor Distribuite	2	Folosirea metodelor multimedia de predare și acces la Internet Studentii sunt invitați să colaboreze la proiectele de cercetare ale lectorului Ore de consultații în timpul semestrului și înaintea examenului.			
Studiu de caz centre de date Google	2				
Calitatea serviciilor, aspecte non-functionale ale sistemelor distribuite, metrice	2				
Paradigme de comunicare intre procese	2				
Entitati ce comunica in sisteme distribuite: client-server, peer to peer	2				
Organizare si model computational distribuit	2				
Timp si cauzalitate, Ceasuri logice	2				
Stari globale, Snapshots, algoritmi distribuiti	2				
Procesarea distribuita a datelor – concepte si arhitectura de referinta	2				
Tehnici de distributie a datelor	2				
Managementul tranzactiilor distribuite	2				
Controlul concurenței	2				
Concepte de baza in cloud computing	2				
Sisteme de calcul bazate pe cloud	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. G. Coulouris, J.Dollimore, T.Kindberg – Distributed Systems. Concepts and Design (5 th edition), Addison Wesley, 2014					
2. A. Tanenbaum, M. van Steen – Distributed Systems, Createspace Independent Publishing Platform, 2017					
3. Tudor Cioara, Marcel Antal, Cristina Pop - Lecture Notes, Lab Notes Project Notes and Assignments https://dsrl.eu/courses/sd/					
9.2 Aplicații - seminar / laborator / proiect	Nr.ore	Metode de predare	Observații		
Introducere în resursele și cerințele laboratorului si ale proiectului	2	Teme si exemple predefinite. Scurta prezentare a temelor de laborator, discutii pe baza temelor,implementarea temelor pe calculator, miniproiect individual pe calculator. Unealta pentru integrarea continuă, testare și deployment a proiectelor.			
Laborator – Tema 1 - Dezvoltarea aplicațiilor distribuite bazate pe micro-servicii folosind framework-urile Spring si React	8				
Laborator – Tema 2 – Dezvoltarea aplicatiilor distribuite folosind paradigma de comunicare indirecta bazata pe cozi de mesaje (RabbitMQ)	6				
Laborator – Tema 3 – Dezvoltarea aplicatiilor distribuite folosind WebSockets	4				
Evaluarea temelor de laborator	8				
Proiect – Deploy-ul aplicatiilor distribuite folosind Docker	4				
Proiect – Tehnici pentru implementarea securitatii in sistemele distribuite	2				
Proiect – Utilizarea pipeline-ului CI/CD in dezvoltarea sistemelor distribuite	2				
Proiect – Integrarea aplicatiilor	2				
Evaluarea proiectelor	4				
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>)					
1. Ioan Salomie, Tudor Cioara, Ionut Anghel, Tudor Salomie – Distributed Computing and Systems – A practical Approach, Alabastra Publ. House, 2008					
2. M. Antal, C. Pop, D. Moldovan, T. Petrican, C. Stan, I. Salomie, T. Cioara, I. Anghel, Distributed Systems – Laboratory Guide, Editura UTPRESS Cluj-Napoca, 2018 ISBN 978-606-737-329-5, 2018, https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/329-5.pdf					
3. Tudor Cioara, Marcel Antal, Cristina Pop - Lecture Notes, Lab Notes Project Notes and Assignments https://dsrl.eu/courses/sd/					

*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

Este o disciplină a domeniului "Calculatoare și Tehnologia Informației". Ea îi instruește pe studenți în dezvoltarea și implementarea sistemelor software distribuite. Conținutul disciplinei a fost stabilit pe baza analizei disciplinelor echivalente de la alte universități precum și pe baza cerințelor angajatorilor IT din România. De asemenea conținutul disciplinei a fost evaluat de agenții guvernamentale românești (CNEAA și ARACIS).

11. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Gradul de asimilare a cunoștiintelor despre sisteme distribuite predate in cadrul cursului	Examen scris	50%
Seminar	-	-	-
Laborator	-Capacitatea de a proiecta sisteme distribuite la nivel architectural si de componente utilizand principalele concepte si paradigme ale sistemelor distribuite precum si relatiile lor cu alte discipline din stiinta calculatoarelor -Capacitatea de a identifica principalele modele si tehnologii care pot fi folosite in proiectarea sistemelor distribuite fiind date un set de constrangeri -Prezență, Activitate	Evaluare lucrări laborator și proiect	35% 15%
Proiect		Unealta pentru integrare continuă, deployment și testare a aplicațiilor distribuite.	
Standard minim de performanță: Sa poata proiecta si implementa sisteme software distribuite Calcul nota disciplina: 35% laborator + 15% proiect + 50% examen final Conditii de participare la examenul final: Laborator ≥ 5, Proiect ≥ 5 Predarea la timp a tuturor lucrarilor de laborator si minim nota 5 pe fiecare lucrare; prezenta la cel putin 11 lucrari de laborator. Conditii de promovare: Examen final ≥ 5			

Data completării: 30.04.2026	Titulari	Titlu, prenume / NUME	Semnătura
		Sl. dr. ing. Marcel ANTAL	
	Aplicații	Șl. dr. ing. Marcel ANTAL	
		As. dr. ing. Dan MITREA	
		As. drd. ing. Liana TODEREAN	

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