

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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Știința Calculatoarelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme distribuite				Codul disciplinei	13.40
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Cioara Tudor - Tudor.Cioara@cs.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Cioara Tudor - Tudor.Cioara@cs.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă					DS
	Opționalitate					DOP

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										26
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										30
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					94					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					150					
3.10 Numărul de credite					6					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator, conexiune la Internet Site-ul cursului: https://dsrl.eu/courses/sd/
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tabla, proiector, calculator, conexiune la Internet Site-ul cursului: https://dsrl.eu/courses/sd/

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• analizează specificații software • dezvoltă prototipul pentru software • identifică cerințele clienților • remediază erorile din software • utilizează biblioteci de software • utilizează șabloane de proiectare de software • integrează componente de sistem • utilizează limbaje de interogare • utilizează programarea orientată pe obiect • creează modele de date • efectuează testări de sistem
Competențe transversale	Absolventul: • dezvoltă o abordare analitică • dă dovadă de dorință de învățare • dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor • este deschis la schimbare • lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: • ciclul de viață al dezvoltării sistemelor • programare web • proiectarea sistemelor digitale • modelare orientată spre servicii • programare pe calculator
Aptitudini	Studentul este capabil să • alinieze software-ul la arhitecturile de sistem • creeze modele de date • definească cerințele tehnice • evalueze cunoștințele în domeniul TIC • integreze componentele de sistem • proiecteze sistemul informatic • analizeze specificații software • dezvolte prototipul pentru software • remedieze erorile din software • utilizeze șabloane de proiectare de software • identifice cerințele clienților • integreze componente de sistem • utilizeze limbaje de interogare • utilizeze programarea orientată pe obiect
Responsabilitate și autonomie:	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: • a dezvolta o abordare analitică • a da dovadă de dorință de învățare • a dezvolta strategii pentru rezolvarea problemelor • a fi deschis la schimbare • a lucra eficient în echipe

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul conceptelor, tehnicilor, algoritmilor, metodelor, metodologiilor și tehnologiilor specifice sistemelor distribuite
8.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea principalelor concepte și paradigme utilizate în construcția sistemelor distribuite precum și relațiile lor cu alte discipline din știința calculatoarelor. - Capacitatea de a identifica principalele modele și tehnologii care pot fi

	folosite in proiectarea sistemelor distribuite fiind dat un set de constrângeri. - Capacitatea de a utiliza tehnologii Java si .NET pentru proiectarea sistemelor distribuite. - Capacitatea de a utiliza modele si paradigme de comunicare distribuite. - Capacitatea de a utiliza tehnici de distributie a datelor si de administrare a tranzacțiilor distribuite - Capacitatea de a dezvolta aplicații Web folosind tehnologiile Spring, React.
--	--

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 Ore de consultatii in timpul semestrului si inaintea 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 Tudor Cioara, Marcel Antal, Cristina Pop - Lecture Notes, Lab Notes Project Notes and Assignments https://dsrl.eu/courses/sd/			
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Concepte de baza in dezvoltarea aplicațiilor distribuite Spring, React (4 ședințe de laborator)	8	Teme si exemple predefinite. Scurta prezentare a temelor de laborator, discutii pe baza temelor,implementarea temelor pe calculator	
Comunicare asincrona: RabbitMQ (2 ședințe de laborator)	4		
Obiecte distribuite: gRPC (4 sedinte de laborator)	8		
Prezentări, discuții si evaluarea temelor studenților (4 sedinte de laborator)	8		
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 Tudor Cioara, Marcel Antal, Cristina Pop - Lecture Notes, Lab Notes Project Notes and Assignments https://dsrl.eu/courses/sd/			

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 cerintelor angajatorilor IT din România. De asemenea conținutul disciplinei a fost evaluat de agenții guvernamentale românești (CNEAA și ARACIS).

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Abilitatea de conceptualizare, analiza, specificare și proiectare sisteme distribuite	Examen scris – evaluare sumativa	50%
11.5 Laborator	Abilitatea de analiza, specificare, proiectare, implementare și testare sisteme distribuite	Evaluare lucrări laborator – evaluare continua	50%
11.6 Standard minim de performanță: Specificarea și modelarea unor sisteme distribuite, proiectarea, implementarea și testarea unui model funcțional. Calcul nota disciplina: 50 % laborator + 55% examen final Condiții de participare la examenul final: Laborator ≥ 5; prezenta la cel puțin 11 lucrări de laborator Condiții de promovare: Examen final ≥ 5			

Data completării: 01.09.2025	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Tudor CIOARA	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Tudor CIOARA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare 17.09.2025	Director Departament, Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare 19.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Vlad Mureșan