

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	Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri De Date și Algoritmi				Codul disciplinei	12
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Lemnaru Camelia - Camelia.Lemnaru@cs.utcluj.ro Conf. dr. ing. Brehar Raluca - Raluca.Brehar@cs.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sl. dr. info. Costin Iulia - Iulia.Costin@cs.utcluj.ro As. drd. ing. Negru Vlad-Andrei - Vlad.Negru@cs.utcluj.ro As. drd. ing. Lăpușan Alex - Alex.Lapusan@cs.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă: <i>DF – fundamentală, DS - de specialitate, DC - complementară</i>					DF
	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	3	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
3.2 Număr de ore pe semestru	70	din care:	Curs	42	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-
3.3 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										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										5
(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	N/A
4.2 de competențe	Programarea calculatoarelor (limbajul C)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, retroproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	Calculatoare, Software specific (mediu de programare C)

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	C1 - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, software și de comunicații) C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul 1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Describe, identifică și sumarizează concepte și metode elementare privitoare la structurile de date fundamentale si tehnici de dezvoltare a algoritmilor, și anume : - Structuri de date fundamentale – liste, arbori, grafuri și tabele de dispersie. Operații și reprezentări – manipularea structurilor și reprezentarea lor eficientă în memorie - Tehnici de proiectare a algoritmilor – greedy, backtracking, divide et impera, programare dinamica - Problema sortarii si a cautarii; probleme combinatoriale - Noțiunea de complexitate computațională: notația O, Omega, Theta.
Aptitudini	Alege și explică structura de date adecvată pentru o problema data. Proiectează și implementează algoritmi eficienți în C/C++ aplicând tehnici specifice ingineriei software. Analizează și compară soluții alternative în termeni de eficiență și corectitudine.
Responsabilitate și autonomie:	Demonstrează autonomie în aplicarea cunoștințelor și metodelor specifice domeniilor Calculatoare si Tehnologia Informației, își asumă responsabilitatea pentru calitatea soluțiilor tehnice propuse și pentru respectarea standardelor profesionale, legale și etice.

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul major al disciplinei este cunoașterea și prelucrarea structurilor de tip listă, arbore, graf și tabelă de dispersie și a metodelor generale de elaborare a algoritmilor
8.2 Obiectivele specifice	Pentru atingerea obiectivului enunțat se urmăresc următoarele obiective specifice: a) Operații asupra listelor dinamice simplu și dublu înlănțuite; b) Operații asupra arborilor binari; c) Reprezentarea în memorie a grafurilor, algoritmi de traversare; d) Operații asupra unei tabele de dispersie; e) Prezentarea unor metode generale de elaborare a algoritmilor(greedy, backtracking,divide et impera etc). f) Algoritmi de sortare a vectorilor. g) Prezentarea algoritmilor in pseudo-cod si a implementarilor in C, pentru a dezvolta capacitatea de abstractizare si conceptualizare

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere (obiective, bibliografie recomandată). Rezolvarea problemelor. Notiuni de algoritmica(analiza complexitatii). Liste. Liste dinamice simplu înlănțuite: crearea, accesul la un nod,	3		

inserarea unui nod		Mijloace multimedia - Prezentări Power Point - Demonstrații pe calculator sau la tablă în funcție de scenariul de predare onsite, consultații onsite.	N/A
Operații pe liste dinamice simplu înlanțuite: ștergerea unui nod, ștergerea listei. Stive și cozi. Liste dublu înlanțuite, liste circulare.	3		
Arbori. Noțiuni de bază. Reprezentarea arborilor. Construirea și traversarea unui arbore binar. Arbori binari de căutare (inserare, cautare, ștergere)	3		
Structuri de date pentru mulțimi. Tabele de dispersie.	3		
Cozi de prioritate, Tries.	3		
Criterii de echilibrare a arborilor. Arbori de căutare AVL, Arbori de căutare B+. Mulțimi disjuncte	3		
Grafuri : Aplicații. Sortare topologică, componente puternic conexe, puncte de articulație, alți algoritmi pe grafuri.	3		
Metode generale de elaborare a algoritmilor. Probleme combinatoriale. Metoda backtracking.	3		
Metoda greedy.	3		
Metoda “Divide et Impera”	3		
Metoda programării dinamice	3		
Algoritmi fundamentali de sortare	3		
Recapitulare	3		
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. Th. Cormen, Ch. Leiserson, R. Rivest, and C. Stein, „Introduction to Algorithms”, 3 rd ed, MIT Press. ISBN 978-0-262-03384-8, 2009 2. S. Skiena, „The Algorithm Design Manual”, 1st ed., Springer Publishing, ISBN 978-1-84800-070-4, 2008			
9.2 Aplicații - seminar / laborator / proiect	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea lucrărilor, a mediului de programare și a cerințelor la laborator	2	Prezența la laborator obligatorie. Rezolvare pe calculator a unor probleme.	N/A
Liste simplu înlanțuite.	2		
Liste dublu înlanțuite. Liste circulare. Stiva. Coada	2		
Arbori	2		
Arbori binari de căutare	2		
Tabele de dispersie	2		
Test laborator 1	2		
Reprezentarea și traversarea grafurilor (BFS)	2		
Traversarea grafurilor (DFS)	2		
Metode generale de elaborare a algoritmilor (I): Backtracking si branch and bound	2		
Metode generale de elaborare a algoritmilor (II): Divide and conquer	2		
Metode generale de elaborare a algoritmilor (III): Greedy	2		
Metode generale de elaborare a algoritmilor (IV): Programare dinamică	2		
Test laborator 2	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>) 1. Lucrari de laborator, disponibile pe moodle			

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

Disciplina pregătește studenții în proiectarea și implementarea unor programe cu largă aplicabilitate în specialitatea software-ului. Conținutul disciplinei a fost discutat cu titularii disciplinei de la departamentele de Calculatoare ale Universităților "Politehnica" București și Timișoara și evaluat de CNEAA și ARACIS.

11. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilități de rezolvare de probleme teoretice și scriere de algoritmi în pseudocod	Examen scris	60%
		Teste scrise, la curs	10%
Seminar	-	-	-
Laborator	Abilități de rezolvare pe calculator a problemelor	2 teste practice, pe calculator, de-a lungul semestrului	30%
Proiect	-	-	-

Standard minim de performanță:

Cunoașterea și implementarea operațiilor fundamentale asupra listelor, arborilor, grafurilor și a tabelelor de dispersie și a metodelor generale de elaborare a algoritmilor.

Calcul nota disciplina: 30% laborator + 60% examen final + 10% teste scrise curs

Condiții de participare la examenul final: Laborator ≥ 5

Condiții de promovare: Examen final ≥ 5

Examen scris, rezolvare probleme.

Data completării: 29.04.2026	Titulari	Titlu, prenume / nume	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Camelia LEMNARU	
		Conf.dr.ing. Raluca BREHAR	
	Aplicații	ȘI.dr.inf. Iulia COSTIN	
		As.drd.ing. Vlad-Andrei NEGRU	
		As.drd.ing. Alex LĂPUȘAN	

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