

FISA 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	Automatică
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii/Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată – Satu Mare
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	18

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Proiectarea algoritmilor									
2.2	Aria tematica (subject area)	Proiectarea algoritmilor									
2.3	Responsabil de curs	Ș.I.dr.Lulia Costin – Iulia.Costin@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ș.I.dr.Lulia Costin – Iulia.Costin@cs.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DOB/DA

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
II/1	Proiectarea algoritmilor	14	2		2		28		28		74	130	5

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								30
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								18
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								16
Tutoriat								5
Examinari								5
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			74				
3.8	Total ore pe semestru			130				
3.9	Numar de credite			5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	N/A
4.2	De competente	Programarea calculatoarelor (limbajul C)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Dotare sală curs cu echipament adecvat susținerii unei prelegeri (echipament multimedia)
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Prezența la laborator este obligatorie

6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, 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 • C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	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
7.2	Obiectivele specifice	<p>Pentru atingerea obiectivului enunțat se urmăresc următoarele obiective specifice:</p> <p>a) Operații asupra listelor dinamice simplu și dublu înălțuite;</p> <p>b) Operații asupra arborilor binari;</p> <p>c) Reprezentarea în memorie a grafurilor, algoritmi de traversare, căi de cost minim;</p> <p>d) Operații asupra unei table de dispersie;</p> <p>e) Prezentarea unor metode generale de elaborare a algoritmilor (greedy, backtracking, divide et impera etc).</p> <p>f) Algoritmi de sortare a vectorilor.</p>

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Liste. Liste dinamice simplu înălțuite (crearea, accesul la un nod, inserarea unui nod).	Retroproiector- prezentări ppt Exercitii pe tablă Consultații	N/A
2	Continuare(ștergerea unui nod, ștergerea listei). Stive și cozi.		
3	Liste dinamice dublu înălțuite. Liste dinamice dublu înălțuite circulare.		
4	Structura de date Union-Find.		
5	Arbori. Noțiuni de bază. Reprezentarea arborilor. Construirea și traversarea unui arbore binar.		
6	Arbori binari total echilibrați. Arbori binari de căutare.		
7	Construcția și traversarea arborilor oarecare. Criterii de echilibrare a arborilor. Arbori de căutare optimali, AVL, B.		
8	Grafuri. Noțiuni de bază. Moduri de reprezentare. Traversarea în lățime și adâncime.		
9	Tabele de dispersie.		
10	Metode generale de elaborare a algoritmilor. Metoda Greedy.		
11	Metoda Backtracking.		
12	Metoda "Divide et Impera"		
13	Metoda programării dinamice.		
14	Criterii de apreciere a eficienței algoritmilor. Algoritmi fundamentali de sortare a vectorilor.		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I.I. Ignat, C.L. Ignat. Structuri de date si algoritmi. Ed. Albastra, Cluj-N, 2007. ISBN 978-973-650-213-2. 2. L. Negrescu. Limbajele C si C++ pentru începători. Vol. 1 și 2. Ed. Microinformatica, Cluj-Napoca, 1994, 2001. 			

3. V.Cristea ș.a. Tehnici de programare. Ed.Teora, București,1995. 4. L.Livovschi, H.Georgescu. Analiza și sinteza algoritmilor. Ed. Enciclopedică, Buc.,1986. 5. M.A. Weis.Data structures and Algorithm Analysis. Ed.The Benjamin/ Cummings Publishing Company.Inc., Redwoods City, California, 1995. 6. N.Wirth. Algorithms +Data Structures=Programs.Prentice Hall, Englewood Cl., NJ,USA, 1976. 7. R. Sedgewick, K. Wayne – Algorithms. Addison-Wesley, 2011 8. T.H. Cormen et al. – Introduction to Algorithms (3rd ed.), McGraw Hill, 2009 9. T.H. Cormen ș.a. – Introducere în algoritmi. Computer Libris Agora, 2000.			
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Recapitulare limbajul C	Prezența la laborator obligatorie Rezolvare pe calculator a unor probleme	
2	Liste simplu înlănțuite.		
3	Stivă, Coadă		
4	Liste dublu înlănțuite		
5	Arbori		
6	Arbori binari de căutare		
7	Reprezentarea și traversarea grafurilor		
8	Algoritmi pentru prelucrarea grafurilor		
9	Tabele de dispersie		
10	Metode generale de elaborare a algoritmilor (I).		
11	Metode generale de elaborare a algoritmilor (II).		
12	Metode generale de elaborare a algoritmilor (III).		
13	Algoritmi fundamentali de sortare		
14	Colocviu.		
Bibliografie 1. I.Ignat,C.L.Ignat. Structuri de date. Indrumător de lucrări de laborator. Ed. U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2001, I.S.B.N. 973-8335-09-4.			

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

Disciplina pregătește studenții în proiectarea și implementarea unor programe cu largă aplicabilitate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Ponderea din nota finală
Curs	Abilități de rezolvare de probleme teoretice și scriere de programe	Examen scris	70%
Laborator	Abilități de rezolvare pe calculator a problemelor	Test scris	30%
10.4 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.			

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament
Prof.dr.ing. Honoriu Valean

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
Prof.dr.ing. Liviu Miclea