



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	Științe
1.3 Departamentul	Matematica Informatica
1.4 Domeniul de studii	Informatica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Specializarea / Programul de studii	Informatica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Tehnici avansate de programare</i>						
2.1 Codul disciplinei	SINFL401						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Marieta Gâta						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Lect. univ. dr. Marieta Gâta						
2.4 Anul de studii	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	1
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	
3.2 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	14
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat					21
Examinări					2
Alte activități.....					
3.3 Total ore studiu individual	86				
3.4 Total ore pe semestru	156				
3.5 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algoritmi și structuri de date, Programare procedurală II
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată cu tablă, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator cu calculatoare și acces la internet



6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: C1 Definierea conceptelor, metodelor și instrumentelor aplicate în programarea prin metode avansate C2 Cunoașterea conceptelor utilizate în programarea prin metode avansate
	ABILITĂȚI: A1 Aplicarea integrată a cunoștințelor de specialitate pentru rezolvarea unei probleme într-o tehnică avansată de programare
Competențe transversale	Aplicarea regulilor de munca riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul urmărește aprofundarea noțiunilor dobândite în cadrul cursului de Algoritmi și structuri de date și al cursului Programare procedurală II, adăugând noțiuni despre tehnicile de programare avansate utilizate în practică
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoștințe pentru lucrul cu tehnicile avansate de programare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Liste 1.1. Definiții 1.2. Reprezentarea listelor în memorie 1.3. Implementarea operațiilor primitive cu liste 1.4. Liste simplu și dublu înlănțuite 1.5. Liste circulare 1.6. Reprezentare grafică	Prelegere: expunere interactivă, problematizare, studiu de caz	4h
Cap.2. Stive și cozi 2.1. Implementarea cozii și stivei. Soluția statică 2.2. Implementarea dinamică a cozilor și stivelor	Prelegere: expunere interactivă, problematizare, studiu de caz	2h
Cap.3. Arbori 3.1. Definiții. Noțiune de arbore. Arbori oarecare 3.2. Metode de memorare a arborilor 3.3. Arbore parțial de cost minim 3.4. Arborescențe. Noțiune de arborescență 3.5. Arbori binari. Noțiune de arbore binar 3.6. Metode de reprezentare a arborilor binari 3.7. Metode de parcurgere a arborilor binari 3.8. Arbori de căutare 3.9. Reprezentare grafică	Prelegere: expunere interactivă, problematizare, studiu de caz	6h



Cap.4. Grafuri 4.1. Noțiuni de bază – introducere în grafuri 4.2. Metode de reprezentare în memorie a unui graf orientat Matrice de adiacență Liste de adiacență 4.3. Metode de parcurgere a grafurilor (iterative și recursive) Breadth first ; Depth first; Aplicații 4.4. Matricea drumurilor 4.5. Componente tare conexe 4.6. Drumuri în grafuri Matricea ponderilor Algoritmul Roy-Floyd Algoritmul lui Dijkstra 4.7. Grafuri neorientate Grafuri Hamiltoniene Grafuri Euleriene	Prelegere: expunere interactiva, problematizare, studiu de caz	6h
Cap. 5. Structuri de date recursive 5.1. Construire de funcții recursive 5.2. Algoritmi recursivi	Prelegere: expunere interactiva, problematizare, studiu de caz	2h
Cap.6. Metoda Backtracking 6.1. Prezentarea metodei 6.2. Probleme rezolvate prin metoda Backtracking	Prelegere: expunere interactiva, problematizare, studiu de caz	4h
Cap.7. Metoda Divide et Impera 7.1. Prezentarea metodei 7.2. Probleme rezolvate prin metoda Divide et Impera	Prelegere: expunere interactiva, problematizare, studiu de caz	2h
Cap. 8. Metoda Greedy 8.1. Prezentarea metodei 8.2. Probleme rezolvate prin metoda Greedy	Prelegere: expunere interactiva, problematizare, studiu de caz	2h
Bibliografie: 1. M. Gâta - Tehnici avansate de programare, http://www.ubm.ro/~marietag/fisiere/course1.html 2. H. Georgescu - Tehnici de programare, Ed. Universitatii din Bucuresti, 2008 3. U. Manber - Introduction to Algorithms. A Creative Approach, Addison Wesley, 1989 4. E. Horowitz, S. Sahni - Fundamentals of Computer Algorithms, Computer Science Press, 1977 5. H.Georgescu, L.Livovschi - Sinteza și analiza algoritmilor, Ed. Științifică și Enciclopedică, 1986 6. T.H.Cormen, C.E.Leierson - Introduction to Algorithms, The MIT Press, Cambridge, England, McGraw-Hill Book Company, 1990		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Liste simplu și dublu înlanțuite. Liste circulare.	Lucrări de laborator: se vor rezolva probleme pe tabla și la calculator	4h
Implementarea cozii și stivei. Soluția statică. Soluția dinamică	Lucrări de laborator: se vor rezolva probleme pe tabla și la calculator	2h
Metode de reprezentare și parcurgere a grafurilor Matricea drumurilor.	Lucrări de laborator: se vor rezolva probleme pe tabla și la calculator	4h
Drumuri în grafuri. Matricea ponderilor. Grafuri neorientate. Grafuri Hamiltoniene. Grafuri Euleriene	Lucrări de laborator: se vor rezolva probleme pe tabla și la calculator	2h
Metode de memorare a arborilor. Arbore parțial de cost minim Metode de reprezentare a arborilor binari. Metode de parcurgere a arborilor binari Reprezentare grafică	Lucrări de laborator: se vor rezolva probleme pe tabla și la calculator	4h
Arbori de căutare	Lucrări de laborator: se vor rezolva probleme pe tabla și la calculator	2h

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE

Funcții și algoritmi recursivi	Lucrări de laborator: se vor rezolva probleme pe tabla și la calculator	2h
Probleme rezolvate prin metoda Backtracking	Lucrări de laborator: se vor rezolva probleme pe tabla și la calculator	4h
Probleme rezolvate prin metoda Divide et Impera	Lucrări de laborator: se vor rezolva probleme pe tabla și la calculator	2h
Probleme rezolvate prin metoda Greedy	Lucrări de laborator: se vor rezolva probleme pe tabla și la calculator	2h
Bibliografie: 1. M. Gâta, Tehnici avansate de programare - Laborator http://www.ubm.ro/~marietag/fisiere/probleme_tp/pw_problemetp.html 2. M. Gâta, Tehnici avansate de programare - Seminar http://www.ubm.ro/~marietag/fisiere/laboratoare_tp/pw_laboratoaretp.html 3. H. Georgescu - Tehnici de programare, Ed. Universitatii din Bucuresti, 2008 4. U. Manber - Introduction to Algorithms. A Creative Approach, Addison Wesley, 1989 5. E. Horowitz, S. Sahni - Fundamentals of Computer Algorithms, Computer Science Press, 1977 6. H.Georgescu, L.Livovschi - Sinteza și analiza algoritmilor, Ed. Științifică și Enciclopedică, 1986 7. T.H.Cormen, C.E.Leierson - Introduction to Algorithms, The MIT Press, Cambridge, England, McGraw-Hill Book Company, 1990		

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

Conținutul disciplinei are în vedere ca absolvenții acestui curs să posede cunoștințele de bază care să le permită înțelegerea elementelor care stau la baza tehnicilor avansate de programare și a posibilității de a aplica în practică noțiunile studiate la acest curs utilizând diverse limbaje de programare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Testarea cunoștințelor generale despre principalele noțiuni discutate la curs	Examen scris	50%
10.5 Seminar	Realizarea problemelor din temele de casa	Verificare	20%
10.6 Laborator	Testarea capacității de aplicare în practică a noțiunilor de bază ce tin de tehnicile avansate de programare	Examen practic pe calculator	30%
10.8 Standard minim de performanță			
Obținerea notei 5			

Data completării
20 septembrie 2012

Semnătura titularului de curs
Lect.univ.dr. Marieta Gâta

Semnătura titularului de seminar
Lect.univ.dr. Marieta Gâta

Data avizării în departament
28 septembrie 2016

Semnătura directorului de departament
Prof. univ. dr. Vasile Berinde