

SYLABUS
pentru disciplina:

“ANALIZA ALGORITMILOR”

FACULTATEA Automatică și Calculatoare
DOMENIUL /SPECIALIZAREA Informatica

Anul de studii: II

Semestrul I

Titularul cursului: *prof.dr.ing. Crețu Vladimir-Ioan*

Colaboratori: *as.ing. Glita Sebastian*

Numar de ore/saptamana/Verificarea/Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
2	0	2	0	E	5

A. OBIECTIVELE CURSULUI

Disciplina prezinta aspectele legate de proiectarea și analiza performanțelor algoritmilor în contextul structurilor de date avansate. Se prezintă modalitățile de proiectare și implementare a varietatilor de algoritmi care implementează operatorii specifici, precum și tipare de construcție a algoritmilor, accentuand aspectele legate de analiza și performantele acestora. Are un important caracter formative fiind o disciplină fundamentală a domeniului.

B. SUBIECTELE CURSULUI (Total 28 ore)

- 1. Arbori:** Arbori generalizați, Arbori binari, Arbori binari ordonați, Arbori de regasire, Arbori binari echilibrați AVL, Arbori multicăi (10 ore)
- 2. Mulțimi:** Tipul de date abstract mulțime, Implementarea structurii mulțime utilizând structuri de date fundamentale, Structuri de date derivate din structura multum, Implementarea structurii mulțime cu ajutorul structurilor de date avansate, Mulțimi pe care sunt definiți operatorii UNIUNE și CAUTĂ, Mulțimi pe care sunt definiți operatorii UNIUNE, CAUTĂ și PARTIȚIONARE (4 ore)
- 3. Grafuri,** Tipul de date abstract graf, Tehnici de implementare a tipului de date abstract graf, Algoritmi fundamentali de traversare a grafurilor, Aplicații ale traversării grafurilor (Arbori de acoperire ("Spanning Trees"), conexiuni (6 ore)
- 4. Grafuri ponderate** ("Weighted Graphs"), Arbori de acoperire minimi ("Minimum-Cost Spanning Trees") Algoritmi pentru determinarea arborilor de acoperire minimi (Algoritmul lui Prim, Căutarea "bazată pe prioritatea", Algoritmul lui Kruskal, Drumul minim ("Shortest Path") (3 ore)
- 5. Grafuri orientate,** Problema drumurilor minim cu origine unică ("Single-Source Shortest Path Problem"), Algoritmul lui Dijkstra, Problema drumurilor minime corespunzătoare tuturor perechilor de noduri ("All-Pairs Shortest Path Problem") Algoritmul lui Floyd, Închiderea tranzitivă, Algoritmul lui Warshal, Grafuri orientate aciclice, Componente puternic conectate, Algoritmul lui Kosaraju-Sharir, Algoritmul lui Tarjan, (3 ore)
- 6. Tehnici avansate** de proiectare și analiză: Programare dinamică, Algoritmi greedy, Analiza amortizată, NP-Completitudine (2 ore)

C. SUBIECTELE APLICATIILOR (Total 26 ore + 2 ore recuperare)

1. TDA arbore. Arbori binari ordonati (1,2) (4 ore)
2. Arbori binari echilibrați AVL (2 ore)
3. Arbori multicai (4 ore)
4. Implementarea TDA multime (1,2) (4 ore)
5. TDA graf. Implementare (1,2) (4 ore)
6. Grafuri orientate. Algoritmi specifici (2 ore)
7. Grafuri ponderate. Algoritmi specifici (2 ore)
8. Arbori de acoperire. Conexitate (4 ore)

D. BIBLIOGRAFIE

1. V.Crețu, "Structuri de date și algoritmi. Structuri de date avansate", Vol.2; Editura „Orizonturi Universitare”; Timișoara, 2005

E. PROCEDURA DE EVALUARE

Examen scris la sfarsitul semestrului. Optional examen partial la jumatatea semestrului. In nota finala se iau in considerare prezenta la curs (10%), activitatea la laborator (33%) si notele la lucrarile scrise. Lucrările de laborator se concretizeaza in teme de casa care se predau si se notează săptămânal.

F.COMPATIBILITATE INTERNATIONALA

1. Yale University (<http://www.cs.yale.edu/>) CS365b Design and Analysis of Algorithms
2. Cornell University (<http://www.cs.cornell.edu/>) CS681 Design and Analysis of Algorithms
University of Ottawa Canada (<http://www.uottawa.ca>) CS3335 Design and Analysis of Algorithms

Data: 25.06.2008

DIRECTOR/SEF DEPARTAMENT/CATEDRA

TITULAR DE DISCIPLINĂ,