

# Curs de informatică

## Anul educațional 2011-2012

### TITLU CURS

Performanță în Programare – Algoritmi fundamentali

### OBIECTIV GENERAL

Pregătirea cursanților în vederea participării la concursurile de informatică și dobândirea cunoștințelor și deprinderilor de bază necesare realizării produselor informatice (software de aplicații).

### OBIECTIVE SPECIFICE

- cunoașterea principalelor paradigme de programare (imperativă, orientată-obiect, funcțională);
- o intuiție clară despre cum se definește un limbaj de programare (sintaxa, semantică);
- tehnici de verificare a programelor;
- cunoașterea unui cadru de lucru formal pentru definirea de specificații executabile ale limbajelor de programare.

Dobândirea acestor principii ajută la o învățare rapidă și corectă a unui nou limbaj de programare (eliberarea de dependența cunoașterii unui singur limbaj sau a unei singure paradigme de programare), scrierea de programe corecte și fiabile.

### CONȚINUT DE BAZĂ PE CAPITOLE DE PREGĂTIRE TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ

1. Noțiuni introductive. Principiile programării structurate. Structuri de comandă (secvențială, de decizie, de ciclare). Elemente de bază ale limbajelor de programare. Tipuri de date. Operatori și expresii. Conversii. Introducerea și afișarea datelor.
2. Funcții; declararea și definirea funcțiilor; argumentele funcțiilor; transferul parametrilor; domeniul de valabilitate a variabilelor.
3. Funcții predefinite (de intrare/ieșire, matematice, pe șiruri de caractere).
4. Fișiere
5. Conceptele de tip de date și structură de date. Tipuri de date abstracte. Conceptul de algoritm. Complexitatea algoritmilor.
6. Algoritmi de prelucrări numerice pe vectori și șiruri de caractere. Metode de sortare : metoda selecției, metoda inserției, metoda bulelor, metoda interclasării, sortarea rapidă (quicksort). Căutarea elementelor în tablouri: căutarea secvențială și căutarea binară.
7. Algoritmi de prelucrări numerice pe tablouri bidimensionale

## **METODE DE FORMARE**

1. Prelegeri interactive
2. Studii de caz
3. Simulări
4. Aplicații practice utilizând software specializat
5. Studiu individual

## **MIJLOACE DE INSTRUIRE / MATERIALE DE ÎNVĂȚARE**

Instrumente:

- a. PC prevăzut cu aplicații specializate (software) pentru urmărirea exercițiilor practice (în timpul prelegerilor interactive) și aplicații individuale .
- b. Tablă, retroproiector, ecran

## **CRITERII DE EVALUARE FINALĂ**

1. Capacitatea de a analiza o problemă dată și a elabora algoritmul adecvat pentru rezolvarea acesteia
2. Capacitatea de a realiza programe eficiente, pe baza algoritmilor elaborați
3. Capacitatea de a trece cu ușurință de la un limbaj de programare (de a “traduce” un program scris într-un limbaj de programare în alt limbaj de programare) – independența de limbaj