

Programma dell'insegnamento di: ___INFORMATICA___

Corso di Laurea Triennale in ___FISICA___

SSD insegnamento __ING/INF05__ CFU _8_ ore lezione _40_ ore labor. _45_

Finalità del corso

Obiettivi Formativi

Sviluppo di conoscenze sulle basi dell'informatica, architettura dei calcolatori, risoluzione di problemi tramite algoritmi e linguaggi di programmazione

Obiettivi Professionalizzanti

Esprimere la soluzione a un problema mediante un algoritmo da codificare nel linguaggio di programmazione C.

Contenuti del corso (in dettaglio - lingua italiana)

1. Nozioni basilari di Informatica. L'informazione e la sua codifica - Il concetto di informazione, La codifica dei dati e delle istruzioni, Codifica analogica e codifica digitale.
2. L'architettura di un calcolatore, Elementi della macchina von Neumann. Codifica di dati e istruzioni di programma. Comportamento della macchina di von Neumann (memoria centrale, bus di elaborazione, unità di elaborazione, interfacce di ingresso/uscita).
3. Problem Solving: Problemi e soluzioni. Algoritmi e programmi. Specifica di un algoritmo: diagrammi di flusso, linguaggio naturale, pseudocodice. Programmazione strutturata. Schemi di decomposizione: sequenza, selezione, iterazione. Ricorsione.
4. Algoritmi fondamentali. Algoritmi elementari: calcolo del minimo/massimo fra n numeri, scambio, conteggio, sommatoria di un insieme di numeri, inversione cifre di un intero positivo. Algoritmi su array: ricerca del massimo e minimo, calcolo del valore medio, costruzione di istogrammi mediante array, palindroma, inversione degli elementi e rimozione valori duplicati. Algoritmi di ordinamento, ricerca e fusione: ordinamento per selezione, per inserzione e bubblesort, ricerca lineare e binaria, fusione di 2 vettori ordinati, partizionamento rispetto ad un valore. Algoritmi su matrici: somma e prodotto di 2 matrici, trasposta di una matrice quadrata. Algoritmi ricorsivi: fattoriale, calcolo dell'ennesimo numero di Fibonacci, massimo comun divisore, ricerca binaria.

5. Cenni sulle fasi di sviluppo di un programma: analisi, progetto, codifica, test e manutenzione.

6. Strutture di Dati. Liste - Pile - Code - Alberi Binari (di ricerca): rappresentazione collegata - realizzazione con puntatori. Operazioni di Inserimento/Cancellazione/Stampa. Algoritmi di visita degli alberi.

7. Programmazione in C: Introduzione. Aritmetica in C. Struttura dei programmi. Tipi di dati semplici - int, float, double e char - strutturati: il costruttore array, il costruttore struct ed il costruttore puntatore. Tipi enumerativi ed unioni. Strutture di controllo: istruzioni di selezione If, Switch; Istruzioni iterative: while, do-while, for. Funzioni e procedure: definizione, chiamata, prototipo, passaggio dei parametri. Ambito di visibilità delle variabili. Uso dei parametri di tipo array. Uso dei parametri di tipo struttura. Procedure e funzioni predefinite. Standard library. Concetti fondamentali su caratteri e stringhe. Funzioni per l'I/O formattato. File e stream. Gestione di file ad accesso sequenziale e casuale.

Contenuti del corso (in lingua inglese)

1. Data Representation and manipulation.
 2. Introduction to Computer Systems Architecture.
 3. Problem Solving.
 4. Fundamental Algorithms - Factoring Methods - Array Techniques - Array Merging, Sorting and Searching. Recursive Algorithms.
 5. Software design and development.
 6. Dynamic data structures and Dynamic data structures algorithms.
 7. C Programming.
-

Bibliografia

H.M. Deitel, P.J. Deitel - Corso completo di programmazione. Apogeo

D. Sciuto, G. Buonanno, W. Fornaciari, L. Mari - Introduzione ai sistemi informatici McGraw Hill

S. Ceri, D. Mandrioli, L. Sbattella. - Informatica programmazione. McGraw Hill

Modalità espletamento prova di esame: Prova di laboratorio - Orale

E-mail del docente: teresamaria.basile@uniba.it

Ricevimento studenti: dalle 11:00 alle 13:00; presso Dipartimento Interateneo di Fisca - stanza 235 nel/i giorno/i: Martedì;
