



## FONDAMENTI DI INFORMATICA

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INDUSTRIALE – I ANNO (SALE-Z)

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA – I ANNO (SCARL-Z)

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA – I ANNO (SCAR-Z)

Docente: Giuseppe Mangioni

A.A. 2011-2012

### *Programma del Corso*

- **Introduzione**
- **Struttura di un elaboratore.** Hardware e Software. Struttura di un elaboratore: processore, memorie, memorie di massa, unita' di ingresso uscita, interfacciamento di unita' periferiche. Collegamenti di elaboratori in rete.
- **Sistemi operativi:** Struttura e funzioni dei sistemi operativi. Cenni ai sistemi operativi maggiormente diffusi.
- **Algoritmi e Programmi.** Definizioni. Istruzioni, esecuzione e memoria. Una notazione grafica per esprimere algoritmi. Linguaggi di programmazione. Il progetto di programmi. Programmi strutturati: sequenza, selezione e iterazione. Blocco istruzioni. Traduzione ed esecuzione dei programmi, sistema operativo, ambiente di programmazione. Linguaggi di programmazione: linguaggi imperativi, linguaggi funzionali, linguaggi dichiarativi basati sulla logica. Compilatori. Linker.
- **Rappresentazione dell'informazione.** Sistemi numerici. Conversione fra sistemi numerici. Sistema di numerazione binaria. Operazioni tra numeri binari. Rappresentazione dei numeri interi. Rappresenzione dei numeri con segno. Rappresentazione in virgola fissa e virgola mobile. Codici. Rappresentazione dei Caratteri.
- **Elementi fondamentali del linguaggio C.** Sintassi del C. Struttura di un programma C. Compilazione di un programma. Esempi di semplici programmi.
- **Tipi di dato.** Tipi di dato e rappresentazioni. Tipi di dato principali. Identificatori. Variabili. Modificatori di accesso. Specificatori di classe di memorizzazione. Costanti. Operatori.
- **Strutture di controllo.** Istruzioni di selezione: if, if annidati, switch-case. Istruzioni di iterazione: for, while, do-while. Istruzioni di salto. Istruzione blocco.
- **Array, stringhe e puntatori.** Array monodimensionali e multidimensionali. Stringhe. Array di stringhe. Variabili puntatore. Operatori ed espressioni con puntatori. Puntatori ad array. Allocazione dinamica della memoria.
- **Funzioni.** Il concetto di sottoprogramma. Dichiarazione e definizione di una funzione. Regole di visibilità. Argomenti delle funzioni. Argomenti di main. Istruzione return. Valori restituiti da una funzione. Dichiarazioni e campo di azione degli identificatori. Tecniche di legame dei parametri. Effetti collaterali ed implementazione delle funzioni.
- **Strutture, unioni e tipi definiti dall'utente.** Strutture. Array di strutture. Strutture come argomenti di funzioni. Puntatori a strutture. Array e strutture all'interno di altre strutture. Campi di bit. Unione. Enumerazioni. Sizeof. Typedef.
- **I/O da console e da file.** Lettura e scrittura di caratteri e stringhe da console. I/O formattato da console. Canali. File.
- **Ricorsione**
- **Complessità Computazionale.** Efficienza dei programmi. La notazione O. Valutazione della complessità di un programma.
- **Algoritmi di ricerca e Ordinamento.** Ricerca su array: ricerca sequenziale, con sentinella e binaria. Classi di algoritmi di ordinamento. Valutazione degli algoritmi di ordinamento. Ordinamento per selezione (selection sort), per inserimento diretto (insertion sort) e per scambio diretto (bubble sort e quick sort)
- **Tipi di dato astratto.** Liste. Code. Pile. Alberi binari. Alberi generali. Grafi.

**Testo consigliato:** Bellini, Guidi - Linguaggio C. Guida alla programmazione (quarta edizione), McGraw-Hill