

## Obiettivi e contenuti del corso

Il corso si propone di fornire una visione d'insieme delle potenzialità offerte dall'analisi e dalla modellazione informatica di problemi reali, e di formare gli studenti a comprendere i principi che stanno alla base di un futuro utilizzo e interazione con i sistemi informatici. Il corso presenta i concetti fondamentali della programmazione con riferimento all'uso del linguaggio C, le tecniche di programmazione con riferimento a uno strumento di calcolo numerico, e le caratteristiche dei sistemi informatici enfatizzandone gli aspetti di integrazione.

- Ultimo aggiornamento: <2015-09-23 Wed>

## Descrizione degli argomenti trattati

Questa sezione contiene i riferimenti al materiale che è necessario studiare. Nel seguito, si userà la seguente notazione:

- L'introduzione ai capitoli è indicata con il suffisso **.0**.
- Intervalli di sezioni o paragrafi sono rappresentati dal segno **-**. Ad esempio: **3.1-3.3** equivale a **3.1**, **3.2**, **3.3**
- La notazione **<IAM> (paragrafi)** indica i paragrafi da studiare nel libro "Informatica Arte e Mestiere".
- La notazione **<IPM> (paragrafi)** indica i paragrafi da studiare nel libro "Introduzione alla programmazione in Matlab"
- la notazione **<W>** indica il link alla pagina wikipedia italiana da studiare; sono specificati eventualmente i singoli paragrafi da sapere.
- la notazione **<AL>** indica che è necessario prendere appunti a lezione poiché le informazioni presentate non sono presenti in nessun libro di testo o comunque ne sostituiscono/aggiornano una parte.

## Panoramica storica e contenuti dell'informatica.

- [<W> Storia dell'informatica](#)
- **<IAM>** (1.0, 1.1, 1.5)
- [<W> Computer](#) (Sezione 1, 2 e 3)
- [<W> PC](#) (tutto, tranne la sezione "Storia")

## Cenni di codifica dell'informazione:

- [<W> Informazione](#) (introduzione a sezione 3 e sottosezione 3.3, lettura di 3.2)
- [<W> Dato](#)
- [<W> Cenni di codifica binaria dei numeri](#)
- [<W> Cenni di codifica dei caratteri](#)

## Cenni iniziali di architettura del calcolatore

- [<W> Calcolatore digitale, tutto tranne Storia](#)
- Architetture hardware e software: **<IAM>** (1.4.0 - 1.4.4, 1.4.6)
- [<W> Architettura del computer, solo sezione architettura](#)
- La memoria centrale: **<IAM>** (2.3.1)

**Algoritmi:**

- <IAM> (1,2, con tutti gli esempi tranne `esempio esteso')
- <W> [Algoritmo](#) (Solo sezione 1)
- <W> [Diagrammi di flusso](#)
- <W> [Pseudo codice](#)
- Linguaggi di rappresentazione: <IAM> (1.3)
- Catena di programmazione: <IAM> (1.4.5 **da sapere bene**).

**Tecniche di programmazione in un linguaggio per il calcolo numerico**

- Introduzione al linguaggio. <IPM> (1.0.0 - 1.4.2)
- Astrazione di dato mediante i tipi di dato (numerici, caratteri e stringhe, vettori, strutture)
  - <IPM> (2.1.0.0 fino a 2.1.3.3, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5)
- Meccanismi strutturati per il controllo della sequenza di esecuzione. <IPM> (3)
- Il concetto di sottoprogramma: funzioni e procedure come astrazioni. <IPM> (1.5 e 4.1)
- Parametri, modalità di passaggio dei parametri, effetto di un sottoprogramma. <IPM> (4.2, 4.3, 4.4)
- Gestione dei file. Gestione delle matrici. <IPM> (5.1, 5.2)
- Tecniche di visualizzazione grafica. <IPM> (5.3.0 - 5.3.1)

**Programmazione in Matlab avanzata**

- Introduzione alla ricorsione. <IPM> (4.5)
- Parametri funzionali e funzioni di ordine superiore. <IPM> 4.6

**Codifica dell'informazione**

- Codifica binaria (interi e virgola mobile). <IAM> 2.2.1
- Codifica in virgola fissa. <AL>
- Codifica caratteri. <IAM> 2.2.2
- Codifica delle immagini. <IAM> 2.2.3
- Logica booleana. <IAM> 2.2.4.2

**Tecniche di programmazione in linguaggio C:**

- Struttura di un programma C. <IAM> 4
- Tipo di dati semplici e strutturati. <IAM> (5.0.0 - 5.5.3)
- Costrutti di controllo del C. <IAM> 6
- Funzioni. <IAM> (7.0 - 7.3)

### **Struttura hardware e software di un calcolatore (appunti):**

#### **Hardware**

- Un calcolatore semplice (microcontrollore) -- Appunti della lezione
- Un calcolatore complesso. <IAM> (2.0 - 2.1)
  - CPU, memoria centrale, bus e periferiche: <IAM> 2.3 e <AL>
  - Memorie caches. <IAM> 12.4 e <AL>

#### **Software**

- Struttura di un sistema operativo. <IAM> 13.0, 13.1
  - Gestione dei processi. <IAM> 13.2
  - Memoria virtuale. <IAM> 13.3 e <AL>
  - Gestione dei files. <IAM> 13.5