

**Anno Accademico 2016-17**  
**Corso di Laurea Triennale in Matematica**  
**Insegnamento di INFORMATICA**  
**Docente: Alessandro Bianchi**

### **Motivazioni e Scopo**

L'informatica è riconosciuta come la tecnoscienza che si occupa di elaborazione automatica delle informazioni e in questa ottica ha il duplice ruolo di disciplina che studia sia gli aspetti pragmatici di elaborazione (nel senso del termine francese *informatique: information automatique*) sia gli aspetti teorici relativi al calcolo (nel senso del termine inglese *computer science*). Per il laureando in Matematica questo duplice ruolo della disciplina si esplicita in una duplice visione del computer: sia come concetto matematico atto a indagare problemi fondamentali della matematica (computer = astrazione per il calcolo) che come strumento di supporto alle proprie attività (computer = laboratorio per gli esperimenti di matematica quasi empirica). L'insegnamento è quindi organizzato in modo tale da poter inquadrare la disciplina rispetto a questa duplice visione: in una prima fase viene posta l'enfasi sulla nozione del problema e sulla realizzazione di una sua possibile soluzione mediante un computer; successivamente saranno fornite le conoscenze basilari della programmazione con particolare riferimento alla costruzione di programmi in linguaggio C, e infine si introdurranno i concetti basilari della computabilità, secondo un approccio tradizionale basato sulla Macchina di Turing, e della complessità computazionale.

### **Prerequisiti**

Conoscenze matematiche di base del livello offerto dalla scuola media superiore.

### **Obiettivi Formativi e Professionalizzanti**

Conoscenza dei metodi, modelli e tecniche per il calcolo automatico; capacità di risolvere problemi mediante programmi in linguaggio C e di analizzare criticamente la tecnoscienza delle informazioni.

### **Programma**

- Presentazione: motivazioni e scopo del corso.
- Introduzione agli algoritmi.
- Introduzione all'architettura degli elaboratori.
- Elementi di programmazione:
  - Principi di Programmazione Strutturata
  - Introduzione ai linguaggi di programmazione
  - Elementi del linguaggio di programmazione C
- Introduzione alla Computabilità
  - Macchina di Turing
  - Funzioni e Calcolabilità
  - Tesi di Church e limiti della Calcolabilità
- Introduzione alla Complessità Computazionale
  - Modelli di costo
  - Complessità asintotica
  - Classi di Complessità e il problema P vs NP
- Laboratorio: realizzazione di semplici programmi in linguaggio C

### **Modalità d'esame**

Prova scritta e prova orale. Durante il corso verranno svolte prove in itinere con effetto esonerante dalla prova scritta.

**Pagina Web:** [http://www.di.uniba.it/~bianchi/didattica/2016\\_17/inf\\_mat/index.htm](http://www.di.uniba.it/~bianchi/didattica/2016_17/inf_mat/index.htm)

### **Bibliografia**

#### **Testi adottati**

M. Frixione, D. Palladino, *Funzioni, Macchine, Algoritmi – Introduzione alla teoria della computabilità*, Carocci, 2004  
C. Toffalori, F. Corradini, S. Leonesi, S. Mancini, *Teoria della computabilità e della complessità*, McGraw-Hill, 2005  
P. Deitel, H. Deitel, *Il Linguaggio C - Fondamenti e Tecniche di Programmazione*, Pearson, 2013  
S. Ceri, D. Mandrioli, L. Sbattella, *Informatica: Programmazione*, McGraw-Hill, 2 Edizione, 2006

#### **Ulteriori riferimenti**

L. Carlucci Aiello, F. Pirri, *Strutture Logica Linguaggi*, Pearson - Addison Wesley, 2005  
F. Luccio, L. Pagli, *Storia matematica della rete. Dagli antichi codici all'era di Internet*, Bollati Boringhieri, 2007  
Articoli, dispense e risorse on line distribuiti o segnalati durante il corso