



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## PROGRAMMAZIONE E ALGORITMICA

**NADIA PISANTI**

Anno accademico 2020/21  
CdS INFORMATICA  
Codice 735AA  
CFU 15

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
PROGRAMMAZIONE E ALGORITMICA	INF/01	LEZIONI	120	ANNA BERNASCONI NADIA PISANTI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

L'obiettivo del corso è quello di introdurre strutture dati e tecniche algoritmiche (di base) e di programmazione che consentano allo studente la risoluzione di problemi su sequenze, liste, alberi e grafi, in modo efficiente in tempo e/o spazio. Si discuteranno inoltre alcune tecniche analitiche per la valutazione delle prestazioni degli algoritmi, o delle limitazioni inerenti del calcolo.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Le conoscenze dello studente saranno verificate sulla base della sua capacità di discutere e utilizzare i concetti e le tecniche più importanti presentati nel corso.

#### *Capacità*

Capacità fondamentali nel progetto di algoritmi e strutture dati, e nella valutazione degli algoritmi.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Esame scritto ed eventuale orale

#### *Comportamenti*

Gli studenti saranno in grado di valutare le performance di algoritmi di base prima della loro implementazione, di progettare algoritmi efficienti per la risoluzione di problemi, e di conoscere problemi difficili per cui le scelte algoritmiche di progetto possono influenzare pesantemente il risultato.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Esercitazioni di autovalutazione

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Fondamenti di matematica discreta, incluse sommatorie, logaritmi, serie numeriche.

#### *Corequisiti*

Principio di induzione, dimostrazioni per induzione e per assurdo. Grafi.

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

- Struttura di un calcolatore e ambienti di sviluppo. Analisi asintotica del costo computazionale. Rappresentazione delle informazioni. Problemi computazionali e algoritmi di risoluzione.
- Controllo delle operazioni e del flusso all'interno di un programma. Problem solving su array.
- Blocco e struttura dei programmi. Funzioni, passaggio dei parametri. Ricorsione,
- Algoritmi per ordinamento e ricerca.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Strutture di dati dinamiche. Liste. Code e pile. Tabelle hash e dizionari.
- Divide et impera, programmazione dinamica, algoritmi greedy.
- Algoritmi per alberi e grafi.
- Cenni di calcolabilità e di classi di complessità.

### Bibliografia e materiale didattico

Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. Introduction to Algorithms. MIT Press, third edition, 2009.

Altri riferimenti verranno indicati e pubblicati sulla pagina web del corso.

### Indicazioni per non frequentanti

Pr l'anno accademico 2020/2021, le lezioni saranno tenute on-line

### Modalità d'esame

Prova Scritta ed eventuale orale

### Pagina web del corso

<https://classroom.google.com/u/0/c/MTU5Mjl1OTAxNDA5>

*Ultimo aggiornamento 02/02/2021 16:58*