# Algoritmi e strutture dati

## Prof. Andrea Pozzi, Prof. Riccardo Pecori

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

L’insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze, la mentalità e gli strumenti per l’analisi e la progettazione di algoritmi e strutture dati, con particolare riferimento al linguaggio Python.

Al termine dell’insegnamento lo studente sarà in grado di comprendere e analizzare algoritmi e strutture dati esistenti, sviluppare e implementare algoritmi originali per la risoluzione efficiente di problemi pratici.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

Prof. Pozzi:

* Intuizione algoritmica;
* Complessità computazionale;
* Notazione asintotica: big-Omega, big-Theta, big-O, little-o, little-omega;
* Algoritmi iterative e ricorsivi;
* Soluzione di ricorrenze e Master Theorem;
* Algoritmi di sorting: Selection Sort, Bubble Sort, Insertion Sort, Merge Sort, Quick Sort;
* Algoritmi di searching: ricerca sequenziale, ricerca binaria;
* Tecniche di programmazione: divide-et-impera;

Prof. Pecori:

* Strutture dati: array, liste concatenate, pile, code, dizionari, *hash tables*, *heap*, alberi e grafi
* Cenni di teoria dei grafi e algoritmi fondamentali sui grafi: ricerca in profondità, ricerca in ampiezza, componenti connesse, ordinamento topologico, *minimum spanning tree*, cammini minimi.

***BIBLIOGRAFIA***

Appunti delle lezioni e materiale didattico online. Si consigliano anche i seguenti testi:

* *Introduzione agli algoritmi e alle strutture dati* di Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest e Clifford Stein, *Mc Graw Hill*. [Acquista da V&P](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/thomas-h-cormen-charles-e-leiserson-ronald-l-rivest/introduzione-agli-algoritmi-e-strutture-dati-9788838665158-375763.html)
* *Algoritmi e Strutture Dati, 2/ed* di C. Demetrescu, I. Finocchi, G. F. Italiano. *Mc Graw Hill.*

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni in aula, lavori guidati in laboratorio.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

La prova d’esame consiste in una discussione orale.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

È richiesta una conoscenza di base di programmazione. Se lo studente non conosce Python o le basi della programmazione, può comunque riuscire a seguire il corso normalmente, recuperando i concetti di base nelle prime settimane del corso con letture e attività consigliate dal docente.

*Orario e luogo di ricevimento degli studenti*

Prof. Pozzi: da remoto previo appuntamento.

Prof. Pecori: da remoto previo appuntamento.