

## ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES FOR DATA SCIENCE

ROSSANO VENTURINI

Anno accademico

2021/22

CdS

DATA SCIENCE AND BUSINESS  
INFORMATICS

Codice

751AA

CFU

9

Moduli	Settore	Tipo	Ore	Docente/i
ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES FOR DATA SCIENCE	INF/01	LEZIONI	72	ROSSANO VENTURINI

Obiettivi di apprendimento

### *Conoscenze*

**Il corso introduce le strutture dati e le tecniche algoritmiche di base che permettono agli studenti di risolvere problemi computazionali sui principali tipi di dato quali sequenze, insiemi, alberi e grafi.**

**Le lezioni teoriche saranno seguite da un'intensa attività in laboratorio in linguaggio Python.**

**Gli studenti sperimenteranno con algoritmi e strutture dati scrivendo le loro implementazioni o utilizzando librerie.**

### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Esercizi saranno utilizzati per verificare le capacità di progettazione di algoritmi e strutture dati e il loro utilizzo.

### *Capacità*

L'obiettivo del corso è quello di insegnare agli studenti la progettazione e lo sviluppo di algoritmi efficienti scegliendo le più appropriate soluzioni.

### *Modalità di verifica delle capacità*

Esame scritto e orale

### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenza del linguaggio di programmazione Python

### *Corequisiti*

Nessun corequisito

### *Prerequisiti per studi successivi*

Nessun prerequisito necessario.

### *Indicazioni metodologiche*

Le lezioni di teoria utilizzeranno un tablet mentre le lezioni di laboratorio utilizzeranno notebook Jupyter.

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

- Introduzione e definizioni di base: algoritmi, problemi e istanze
- Complessità computazionale e analisi degli algoritmi
- Ordinamento: Mergesort, Quicksort e Heapsort.

- Ricerca: Binary Search, Binary Search Tree, Trie e Hashing.
- Algoritmi su alberi: rappresentazione e visite
- Algoritmi su grafi: rappresentazione, visite e principali problemi
- Modello a memoria esterna: ordinamento e ricerca

#### Bibliografia e materiale didattico

- Introduction to Algorithms, 3rd Edition, Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, The MIT Press, 2009

#### Indicazioni per non frequentanti

Nessuna differenza. Le registrazioni video delle lezioni saranno rese disponibili attraverso la pagina Web del corso.

#### Modalità d'esame

- L'esame è composto da una prova scritta e una prova/e orale.

#### Pagina web del corso

<https://classroom.google.com/u/1/c/MTU5MjgwMTQ5NTk1>

#### Altri riferimenti web

<https://github.com/rossanoventurini/adstds>

*Ultimo aggiornamento 20/11/2021 06:03*