



UNIVERSITÀ DI PISA

ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES FOR DATA SCIENCE

ROSSANO VENTURINI

Academic year

2022/23

Course

DATA SCIENCE AND BUSINESS
INFORMATICS

Code

751AA

Credits

9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
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.



UNIVERSITÀ DI PISA

- 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.

Altri riferimenti web

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

Ultimo aggiornamento 10/10/2022 08:57