



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## PROGRAMMAZIONE E ANALISI DI DATI

**PAOLO MILAZZO**

Anno accademico 2020/21  
CdS INFORMATICA UMANISTICA  
Codice 622AA  
CFU 15

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ANALISI DI DATI	INF/01	LEZIONI	42	ALESSIO MALIZIA
LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE JAVA	INF/01	LABORATORI	63	BARBARA GUIDI PAOLO MILAZZO

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Modulo di programmazione Java:

- Conoscenza dei costrutti fondamentali della programmazione imperativa e orientata agli oggetti.
- Conoscenza del linguaggio di programmazione Java
- Conoscenza delle principali strutture dati
- Conoscenza minimale di alcuni concetti relativi allo sviluppo di interfacce grafiche
- Conoscenza dei principi di programmazione di sistema e di rete in Java

Modulo di analisi dei dati

Il corso ha lo scopo di preparare gli studenti all'uso del linguaggio Python per l'analisi e visualizzazione di dati.

Alla fine del corso gli studenti avranno acquisito le basi necessarie a progettare e implementare tecniche di analisi di dati in Python usando le principali librerie orientate all'analisi e visualizzazione di dati: Matplotlib, Seaborn, Pandas, Numpy e SciPy. L'ambiente di distribuzione Python e' Anaconda, disponibile per diverse piattaforme e verrà usato con Jupyter Notebook come strumento per lo sviluppo interattivo di progetti di analisi e visualizzazione dati.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Modulo programmazione Java: progetti ed esame orale

Modulo analisi di dati: da definire

#### *Capacità*

Modulo programmazione Java:

- Capacità di realizzare programmi complessi usando il paradigma della programmazione orientata agli oggetti e il linguaggio Java.

Modulo di analisi dei dati (PROVVISORIO, IN CORSO DI REVISIONE):

- Alla fine del corso gli studenti avranno acquisito le basi necessarie a progettare e implementare tecniche di analisi di dati in Python usando le principali librerie orientate all'analisi e visualizzazione di dati: Matplotlib, Seaborn, Pandas, Numpy e SciPy.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Modulo programmazione Java:

- Due progetti di programmazione orientata agli oggetti da svolgere (in Java). Tali progetti saranno oggetto di discussione e valutazione durante l'esame orale.

Modulo di analisi dei dati:

- Da definire

#### *Comportamenti*

Modulo programmazione Java:

- Lo studente acquisirà dimestichezza con i principali strumenti e processi di sviluppo del software.

Modulo di analisi dei dati (PROVVISORIO, IN CORSO DI REVISIONE):

- Alla fine del corso gli studenti avranno acquisito le basi necessarie a progettare e implementare tecniche di analisi di dati in Python usando le principali librerie orientate all'analisi e visualizzazione di dati.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Modalità di verifica dei comportamenti

Modulo programmazione Java:

- Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito piena consapevolezza delle soluzioni tecniche utilizzate per la realizzazione del progetto finale.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenza di base del funzionamento di un computer

### Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali e sessioni di laboratorio

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Modulo programmazione Java:

- Nozioni di background su architettura degli elaboratori e rappresentazione dell'informazione
- Nozioni di background su problemi computazionali, algoritmi e linguaggi di programmazione
- Costrutti fondamentali della programmazione imperativa (in Java): espressioni, variabili, tipi di dato primitivi, comandi per il controllo del flusso del programma, programmazione procedurale, array
- Programmazione orientata agli oggetti (in Java): classi e oggetti, meccanismi di incapsulamento ed ereditarietà, classi parzialmente definite e interfacce, eccezioni, vettori
- Programmazione di sistema e di rete in Java
- Input/output su file e serIALIZZAZIONE di oggetti
- Strutture dati (liste, alberi) e ricorsione
- Java Collections Framework
- Interfacce grafiche (cenni)

Modulo di analisi di dati:

- Python: installazione ambiente e fondamentali. Installazione e Introduzione ad Anaconda. Jupiter Notebook: Installazione ed introduzione.
- Breve Introduzione al linguaggio Python: Tipi di Dati, Liste, Dizionari e Tuple, Operatori (booleani, aritmetici, etc.), Cicli e Funzioni.
- Visualizzazione di Dati con Python. Panoramica. Librerie Python per la visualizzazione di dati. Datasets: Iris e Titanic. Matplotlib: introduzione. Line Properties Plot (x,y). Lines Patterns e Colors. Axis, Labels e Legend Properties. Tipi di Plots e Seaborn.
- Manipolazione e analisi dati con librerie di Python. Manipolazione dei dati con libreria Pandas: strutture dati e operazioni per manipolare tabelle numeriche e serie temporali. Introduzione alla gestione del calcolo vettoriale e alla manipolazione di vettori e matrici per la visualizzazione con la libreria Numpy. Introduzione all'analisi ed elaborazione di segnali e immagini con la libreria SciPy.

### Bibliografia e materiale didattico

Modulo programmazione Java: Le slides del corso sono messe a disposizione degli studenti tramite la pagina web. Inoltre, è fortemente consigliato l'utilizzo di un libro di testo a scelta tra:

- Savitch. *Programmazione con Java*. PEARSON, Prentice Hall.
- Horstmann. *Concetti di informatica e fondamentali di Java*. APOGEO.
- Bruni, Corradini, Gervasi. *Programmazione in Java*. APOGEO.

Modulo di analisi dei dati: da definire

### Indicazioni per non frequentanti

Modulo programmazione Java: il programma e il materiale didattico per i non frequentanti è lo stesso previsto per i frequentanti.

### Modalità d'esame

Modulo programmazione Java:

Due prove/progetti di programmazione Java + Esame orale (che include la discussione dei progetti).

Modulo di analisi dei dati:

Da definire

### Note

commissione di esame:

Paolo Milazzo

Barbara Guidi

da definire

Ultimo aggiornamento 02/02/2021 11:54