



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Programmazione e Basi di Dati per l'Analisi dei Dati - 3

2526-2-E3303M028-T3

---

#### Obiettivi formativi

Conoscenza e capacità di comprensione:

Il corso è finalizzato ad acquisire competenze di base sulla programmazione in Python, focalizzandosi sulle strutture dati elementari utilizzate nell'analisi dei dati, e sulle basi di dati relazionali.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate:

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di esprimere semplici interrogazioni SQL e di progettare algoritmi ed implementarli in Python al fine di elaborare dati per risolvere specifici problemi

Autonomia di giudizio:

Lo studente imparerà scegliere in modo autonomo gli strumenti e le tecniche più adatte tra quelle apprese per risolvere problemi pratici di moderata complessità legati alla manipolazione di dati e alla logica di programmazione.

Abilità comunicative:

Lo studente svilupperà efficaci abilità comunicative nel contesto della programmazione e dei database. Sarà in grado di esprimere concetti tecnici relativi a codice, algoritmi e query SQL in modo chiaro e comprensibile, sia oralmente che per iscritto.

Capacità di apprendere:

Lo studente svilupperà le competenze fondamentali per un apprendimento autonomo e continuo nel campo dell'informatica.

Sarà capace di acquisire rapidamente nuove conoscenze e abilità in merito a linguaggi di programmazione e sistemi di gestione database, di utilizzare risorse esterne per approfondire temi specifici di SQL e programmazione, e di risolvere in modo indipendente problemi complessi attraverso l'applicazione dei principi appresi.

## Contenuti sintetici

La nozione di algoritmo, costrutti fondamentali in Python, strutture dati elementari e tabelle, funzioni, scrittura e lettura file, interrogazioni SQL

## Programma esteso

1. Definizione di algoritmo
2. Il linguaggio Python

- struttura di un programma
- variabili e tipi di dati: `bool`, `int`, `float`, `str`, `tuple`, `list`.
- espressioni aritmetiche, relazionali, e logiche.
- funzioni predefinite: `abs`, `len`, `list`, `max`, `min`, `range`, `str`, `sum`.
- istruzioni elementari: assegnamento, `return`, `break`, `continue`, `import`.
- istruzioni composte: `if`, `for`, `while`, `with`
- Istruzioni di lettura e scrittura: `input`, `print`, da file di testo
- definizione di funzioni.
- Cenni sulla libreria pandas: `DataFrame`, input e output (`read_excel`, `read_csv`, `to_excel`, `to_csv`), indicizzazione di un `DataFrame`, calcolo di indicatori (`sum`, `min`, `max`, `mean`, `median`, `mode`).

3. Basi di dati relazionali ed SQL: `CREATE`, `DROP`, `ALTER`, `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`, `SELECT`

## Prerequisiti

Le conoscenze di tipo matematico, logico e statistico acquisite nella scuola superiore.

## Metodi didattici

Lezioni frontali. Le lezioni si svolgono nei laboratori didattici per consentire agli studenti di applicare immediatamente i concetti spiegati.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento comprende una prova scritta e, previo superamento della stessa, una prova orale a discrezione del docente. La prova valuterà le abilità dello studente nell'utilizzo di applicazioni per lo sviluppo di software e le sue competenze nella risoluzione di semplici problemi.

## Testi di riferimento

- Per i punti 1 e 2 utilizzare: John V. Guttag. **Introduzione alla programmazione con Python. Dal pensiero computazionale al machine learning.** Egea
- Per il punto 3 utilizzare: Angelo Chianese, Vincenzo Moscato, Antonio Picariello, Lucio Sansone. **Sistemi di basi di dati e applicazioni.** Apogeo Education. Capitoli 2 e 5

## Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

## Lingua di insegnamento

Italiano

## Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ

---