UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Bioinformatics

2223-1-F8203B018

Obiettivi formativi

L'obiettivo principale consiste nel fornire una introduzione ai dati di natura biologica, alle tecniche algoritmiche di analisi e alle tecniche di simulazione.

Tutti gli argomenti vengono illustrati usando il linguaggio Python.

Conoscenza e comprensione

Questo insegnamento fornirà conoscenze e capacità di comprensione relativamente a:

- Notebook Jupyter
- Gestione di dati in formato tabellare tramite la libreria Pandas
- Gestione di dati biologici tramite la libreria Biopython
- Formati di file in bioinformatica (FASTA, GTF)

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di:

- Scrivere programmi in Python per la gestione e l'analisi di dati biologici

Contenuti sintetici

Introduzione a Python

Introduzione a Pandas

Biopython

Numpy e Matplotlib

Introduzione alla systems biology

Programma esteso

Introduzione a Python: sintassi, liste. array, dizionari. Notebook. Moduli e librerie

Numpy

Introduzione a Python: lettura file, espressioni regolari

Introduzione a Pandas: DataFrame e lettura csv

Pandas: funzioni di riepilogo, gestione tabelle

Biopython

Dal rilevatore alla stringa

Matplotlib

Introduzione alla systems biology

Modellazione stocastica e deterministica

Importanza dei parametri e Ottimizzazione combinatoria

Constraint based modeling

Prerequisiti

Nessuno

Metodi didattici

Lezioni frontali in laboratorio, attività di laboratorio.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Prova orale che consiste nella discussione di un progetto che può essere svolto in piccoli gruppi. La modalità

d'esame non cambia durante l'emergenza.

La realizzazione del progetto permette di verificare se gli studenti sono stati in grado di trasformare le conoscenze apprese nel corso in competenze.

La valutazione è basata sulla capacità di realizzare le analisi richieste con un codice che sia corretto, semplice e manutenibile.

Non sono previste prove in itinere. La modalità di esame è la stessa per tutti gli studenti.

Testi di riferimento

- Introduzione a Python. Per l'informatica e la data science
- Pensare in Python
- Python Data Science Handbook

Periodo di erogazione dell'insegnamento

II Semestre, III ciclo

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ