UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Big Data in Geographic Information Systems

2122-2-F9101Q024-F9101Q024M

Obiettivi formativi

Acquisire competenze di base nel trattamento e analisi di dati georeferenziati.

Contenuti sintetici

Modulo 1: Introduzione ai dati geospaziali

Modulo 2: Dati da osservazioni nelle sceinze del clima

Modulo 3: Modelli climatici

Modulo 4: Analisi di dati climatici

Modulo 5: Sintesi ed ultimi esempi

Programma esteso

Le lezioni frontali (2 ore per modulo) descrivono il contesto del campo di applicazione, con particolare attenzione alla relazione tra i dati ed i sistemi fisici che li hanno generati, in modo da fornire agli studenti gli strumenti per la

gestione dei dati stessi, a livello teorico.

Le lezioni pratiche (3 ore per modulo) forniscono gli strumenti software per la gestione, visualizzazione e analisi dei dati geospaziali. Il linguaggio di programmazione Python viene utilizzato sia per gli esempi illustrati dal docente, che per gli esercizi individuali o a gruppi proposti agli studenti. Sono previsti brevi assignments da consegnare entro l'ultima settimana del corso (è previsto un malus di 2/30 per ogni assignment non consegnato per tempo).

Nel Modulo 1 si introduce l'argomento dei dati geospaziali, compreso le tipologie dei dati e i concetti di base legati alla cartografia e ai sistemi informativi territoriali.

Nei Moduli 2-4 si trattano esempi e applicazioni tratti dalle sceinze del clima. Si presentano diverse tipologie di dati geospaziali, fra cui quelli derivanti da osservazioni del mondo fisico (M2) e quelli prodotti da simulazioni numeriche (M3), ognuno caratterizzato da specifiche caratteristiche e problematiche. In termini di analisi integratata dei dati, vengono introdotte diverse applicazioni che spaziano da semplici test di ipotesi fino al pattern recognition (M4).

Nel Modulo 5 è prevista una revisione degli argomenti principali, domande da parte degli studenti, correzione degli assignments, ultimi esempi.

Prerequisiti

Basi di Python.

Metodi didattici

Lezioni frontali e sessioni pratiche in laboratorio di informatica.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame orale: 50% presentazione e discussione del progetto individuale finale, 50% argomenti ed assignments del corso.

La discussione degli esempi pratici visti a lezione e degli assigments (la cui risoluzione sarà stata presentata durante l’ultima lezione del corso) mira a verificare che gli studenti abbiano compreso i passaggi specifici per la soluzione di problemi di analisi e visualizzazione dei dati.

La presentazione e discussione del progetto individuale finale mira a verificare che gli studenti siano in grado di sviluppare autonomamente un’applicazione di analisi dati pertinente alle tematiche del corso, sia applicando metodi visti a lezione, sia integrando nel contesto specifico tecniche acquisite più in generale durante il percorso di studi della laurea magistrale.

Testi di riferimento

Presentazioni del docente; links a paper scientifici e pagine web per approfondimenti. Il materiale viene reso

disponibile sulla pagina elearning del corso.

Periodo di erogazione dell’insegnamento

Secondo semestre

Lingua di insegnamento

Italiano; slides e materiale di studio in inglese.