

SYLLABUS DEL CORSO

Big Data in Geographic Information Systems

2425-2-FDS01Q024-FDS01Q025M

Obiettivi formativi

Acquisire competenze di base nel trattamento e analisi di dati georeferenziati. L'insegnamento si colloca tra le attività dell'area statistica e informatica.

Contenuti sintetici

Modulo 1: Introduzione ai dati geospaziali

Modulo 2: Dati da osservazioni nelle scienze 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 scienze 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 integrata 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

5 lezioni da 2 ore svolte in modalità erogativa in presenza

5 attività di laboratorio da 3 ore svolte in modalità interattiva in presenza

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 assignments (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

Inglese

Sustainable Development Goals

LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO
