



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## GEOSPATIAL ANALYTICS

**LUCA PAPPALARDO**

Anno accademico 2022/23  
CdS DATA SCIENCE AND BUSINESS  
INFORMATICS  
Codice 783AA  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
GEOSPATIAL ANALYTICS	INF/01	LEZIONI	48	MIRCO NANNI LUCA PAPPALARDO

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito conoscenze in merito agli strumenti di programmazione e alle metodologie per la gestione di sistemi informativi geografici e l'analisi dei dati digitali sulla mobilità umana

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

- Sviluppo di un progetto d'esame
- Esame orale con discussione del progetto d'esame e verifica delle conoscenze acquisite durante il corso
- Esercizi durante il corso (opzionali)

#### *Capacità*

Al termine del corso:

- lo studente sarà in grado di utilizzare le principali librerie Python per l'analisi dei dati geospaziali e della mobilità umana
- lo studente conoscerà le principali metodologie per gestire, preprocessare ed analizzare i dati geospaziali e di mobilità
- lo studente conoscerà le principali leggi statistiche sulla mobilità umana
- lo studente sarà in grado di utilizzare algoritmi di previsione e generazione della mobilità umana

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Lo studente dovrà svolgere degli esercizi (sebbene opzionali) e sviluppare un progetto d'esame.

#### *Comportamenti*

- Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche legate all'ambiente urbano
- Saranno acquisite opportune accuratezza e precisione nello svolgere attività di raccolta e analisi di dati

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

- Gli esercizi svolti saranno valutato in base al loro grado di accuratezza e precisione
- Durante l'esame finale, sarà valutata la capacità dello studente di sviluppare un progetto complesso

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

E' utile la conoscenza di Data Mining, Social Network Analysis, Database, Machine Learning, e programmazione Python

#### *Indicazioni metodologiche*



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- le lezioni saranno frontali e divise in lezioni teoriche e lezioni pratiche
- alcune lezioni saranno dedicate a talk da esperti internazionale sul settore
- la comunicazione tra docenti e studenti avverrà tramite un canale Telegram

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

L'analisi delle informazioni geografiche, come quelle che descrivono i movimenti umani, è cruciale in diversi aspetti della nostra società, come la diffusione delle epidemie (come il COVID-19), la pianificazione urbana, il benessere, e la sostenibilità ambientale. Questo corso insegnerà i concetti e le tecniche fondamentali dell'analisi dei dati geografici e di mobilità, discutendo le fonti di dati principali (ad esempio, record di telefoni cellulari, tracce GPS, post georeferenziati da social media), le tecniche di pre-elaborazione dei dati, gli algoritmi di intelligenza artificiale per la previsione della mobilità e la generazione di mobilità realistica, e applicazioni del mondo reale (ad es. diffusione di epidemie, previsione dati socio-demografici, previsione dei collegamenti nei social network). Il corso fornirà anche una prospettiva pratica attraverso l'uso di librerie Python avanzate.

### Bibliografia e materiale didattico

Il materiale bibliografico e didattico sarà fornito lezione per lezione

### Indicazioni per non frequentanti

Tutto il materiale didattico verrà fornito sul didawiki del corso

### Modalità d'esame

L'esame è composto da un progetto, da un esame orale, e dallo svolgimento (opzionale) di esercizi durante il corso:

- progetto di esame (10 punti): sviluppo e test di un algoritmo in python oppure analisi di un dataset geospaziale
- orale (20 punti): discussione del progetto e verifica conoscenze
- esercizi (opzionali): da svolgere durante il corso (1 punto per esercizio)

### Pagina web del corso

<http://didawiki.di.unipi.it/doku.php/geospatialanalytics/gsa/start>

Ultimo aggiornamento 10/10/2022 09:07