UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Spatial and Environmental Statistics

2021-3-E4102B071

Obiettivi

Il corso intende fornire le competenze (metodologiche e tecnici) e gli strumenti per la comprensione e la realizzazione di soluzioni per il processamento di Big Data (strutturati e non), attraverso l'uso degli algoritmi e tool di AI per l'estrazione e rappresentazione della conoscenza da dati reali. Inoltre, il corso intende fornire gli strumenti tecnici per la modellazione e realizzazione di data model in accordo con il paradigma NoSQL, focalizzando principalmente sui graph-database e databaseNoSQL. Infine, si forniranno competenze tecniche e metodologiche relativamente ad algoritmi di explainable AI per la comprensione di algoritmi di machine learning black box

Contenuti sintetici

Introduction to AI and Big Data Analytics

Getting knowledge from data

Modelling and Querying the Resulting knowledge

Programma esteso

- **Introduction to AI and Big Data Analytics**

1. Goal and rationale of AI. The relation between Big Data and AI
2. The value of knowledge – digital economy and data-driven decision making

- **Getting knowledge from data**

    1. Word Embedding (Word2Vec, Doc2Vec,GLOVE, FastText, StarSpace)
    2. Evaluate word embedding models (intrinsic vs extrinsic evaluation)
    3. Topic Modelling through Python

- **Modelling and Querying the Resulting knowledge through NoSQL**

1. introduction to NoSQL data stores
2. graph-databases and graph-traversal query languages (Cypher)
3. Document Databases

- **Explainable AI (global and local interpretation models)**

1. Introduction to XAI, local/global interpretation models. model agnostic-specific algorithms
2. XAI techniques as in the state of the art (eg. LIME, SHAP, etc)

Prerequisiti

Nessuno

Modalità didattica

Lezioni frontali, seminari monotematici, esercitazioni, assegnamenti da svolgere a casa.

Materiale didattico

Lezioni con l'ausilio di slide, laboratorio e casi applicativi. Articoli scientifici di riferimento saranno forniti dal docente. Il Software utilizzato sarà open-source

Periodo di erogazione dell'insegnamento

1 marzo - 15 aprile 2021

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La modalità di verifica si basa su una prova scritta ed una eventuale prova orale.

La prova scritta si svolge al computer ed è composta da domande aperte e chiuse e risposta multipla su tutti gli argomenti del corso.

In sede di valutazione viene considerata la capacità dello studente di rispondere a quesiti specifici facendo

riferimento agli aspetti teorici e pratici (mediante esempi) connessi all'argomento richiesto.

La prova scritta è comune sia per gli studenti frequentanti sia per i non frequentanti.

La prova orale è mirata ad accertare la conoscenza teorica dello studente sugli argomenti del corso. Saranno quindi valutate le capacità di ragionare e approfondire le tematiche proposte in sede di esame e il rigore metodologico del loro sviluppo.

Orario di ricevimento

su Appuntamento