UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Performance Evaluation and Data Centric AI (16h lezione)

2627-114R-DataAI

Titolo

Metodi per la valutazione delle performance e data-centric AI

Docente(i)

Alex Graudenzi
Andrea Maurino

Lingua

Inglese

Breve descrizione

Obiettivi

Il corso si propone di introdurre:

1. approcci per la valutazione delle prestazioni dei modelli di machine learning e la validazione dei risultati;
2. tecniche di ottimizzazione e di regolazione degli iperparametri per migliorare le prestazioni;
3. principi, metodologie e applicazioni della Data-Centric AI;

4. strategie per progettare, sviluppare e ottimizzare sistemi di intelligenza artificiale che pongano i dati al centro del ciclo di sviluppo.

Prerequisiti

- Conoscenza dei metodi e delle applicazioni del machine learning
- Conoscenza dei metodi algoritmici per l'analisi dei dati
- Conoscenze di base di statistica

Contenuti

- Metodi e metriche per la valutazione delle prestazioni (Metriche di valutazione specifiche per: classificazione, regressione, clustering; Valutazione del compromesso bias-varianza; Stima dell'incertezza: aleatoria, epistemica, conformal prediction) (3 ore) Graudenzi

- Tecniche di validazione dei modelli (K-fold cross-validation stratificata/non stratificata, leave-one-out, bi-cross validation, nested cross-validation; Metodi di ricampionamento: bootstrap, jackknife) (2 ore) Graudenzi

- Ottimizzazione e raffinamento dei modelli (Ottimizzazione degli iperparametri: grid search, random search, ottimizzazione bayesiana, gradient descent, algoritmi genetici, MCMC, ecc.; Tecniche di ensemble: bagging, boosting, stacking, ecc.; Introduzione ad AutoML e automazione della fase di tuning) (3 ore) Graudenzi

- Introduzione alla Data-Centric Artificial Intelligence (DCAI) (2 ore) Maurino

- Comprensione e etichettatura dei dati (2 ore) Maurino

- Rilevanza e selezione delle feature (2 ore) Maurino

- MLOPS (Machine Learning Operations) (2 ore) Maurino

Esame

Presentazione e discussione di un progetto individuale da parte degli studenti, nel quale alcune delle tecniche trattate durante il corso vengono applicate al proprio progetto di ricerca di dottorato.

Materiale didattico

Fornito dai docenti

CFU / Ore

2 CFU
16 ore (lezioni frontali)

Periodo di erogazione

15 febbraio - 5 marzo 2027

Sustainable Development Goals

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE