UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Machine Learning for Finance

2526-1-F1602M003

Obiettivi formativi

Conoscenza e capacità di comprensione:
Il corso si propone di fornire allo studente le competenze per un uso di Python e di fornire i concetti e gli strumenti fondamentali, basati su metodi computazionali, per rappresentare l'apprendimento, la conoscenza e il ragionamento in condizioni di incertezza.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate:
Al termine del corso, lo studente sarà in grado di progettare e sviluppare strumenti software basati su tecniche di apprendimento automatico (machine learning) per risolvere semplici problemi di analisi di dati e supporto alle decisioni in presenza di informazione incerta o incompleta nel suo ambito di specializzazione.

Autonomia di giudizio:
Lo studente imparerà scegliere in modo autonomo gli strumenti e le tecniche più adatte tra quelle apprese per risolvere problemi pratici
di moderata complessità legati alla manipolazione e all'analisi di dati in ambito finanziario.

Abilità comunicative:
Lo studente svilupperà efficaci abilità comunicative nel contesto della programmazione e machine learning.
Sarà in grado di esprimere concetti tecnici relativi a codice, algoritmi e reti neurali artificiali in modo chiaro e comprensibile, sia oralmente che per iscritto.

Capacità di apprendere:
Lo studente svilupperà le competenze fondamentali per un apprendimento autonomo e continuo nel campo dell'analisi dei dati con tecniche di machine learning.
Sarà capace di acquisire rapidamente nuove conoscenze e abilità, di utilizzare risorse esterne per approfondire temi specifici di machine learning,
e di risolvere in modo indipendente problemi complessi attraverso l'applicazione dei principi appresi.

Contenuti sintetici

Il corso fornirà una approfondita competenza della programmazione in Python e una presentazione delle reti neurali come strumento disupporto alla analisi di dati finanziari.

Programma esteso

- Introduzione all'ambiente PyCharm
- Programmazione in Python:
  variabili e tipi di dati: bool, int, float, str, tuple, list, dict.
  espressioni aritmetiche, relazionali, e logiche.
  funzioni predefinite di base.
  istruzioni elementari: assegnamento, return, break, continue, import.
  istruzioni composte: if, for, while, with
  istruzioni di lettura e scrittura: input, print, file di testo
  funzioni e passaggio di parametri.
  libreria NumPy
  libreria Pandas
- Reti neurali
  Il percettrone
  algoritmo di apprendimento del percettrone
  concetto di discesa del gradiente
  Il percettrone multistrato
  algoritmo di retropropagazione dell'errore
- Reti neurali profonde (Deep Learning) Introduzione

Prerequisiti

Le conoscenze di tipo matematico e logico acquisite nella scuola superiore, Algebra lineare, e concetti base sugli algoritmi.

Metodi didattici

Lezioni frontali. Le lezioni si svolgono nei laboratori didattici per consentire agli studenti di applicare immediatamente i concetti spiegati.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento comprende una prova scritta. La prova si svolgerà nei laboratori didattici per valutare le abilità dello studente nell'utilizzo di Python e le sue competenze nella risoluzione di semplici problemi.

Testi di riferimento

Paul J. Deitel, Harvey M. Deitel, **Introduzione a Python. Per l'informatica e la data science**. Pearson, 2021
ISBN: 978-8891915924

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ