

Introduzione al Machine Learning con KNIME

Docente: Maria Chiara Debernardi

Lingua

Italiano

Descrizione del corso e obiettivi

L'utilizzo dei modelli di Machine Learning (ML) è sempre più pervasivo nella nostra società. Il corso introduce i partecipanti ai temi del ML in modo semplice e applicativo attraverso KNIME Analytics Platform, un ambiente di data science open-source che consente di sviluppare pipeline di analisi dati e modelli predittivi attraverso un'interfaccia grafica intuitiva, senza scrivere codice.

Il corso è pensato per "non addetti ai lavori" interessati alla logica dei modelli predittivi, senza tuttavia approfondirne la formalizzazione matematica, al fine di comprenderne l'applicazione a problematiche aziendali reali. I concetti verranno illustrati attraverso esempi pratici sviluppati in aula.

Il corso segue l'intero ciclo di un progetto predittivo: comprensione del problema, preparazione dei dati, esplorazione, scelta del modello, addestramento, validazione, interpretazione dei risultati e comunicazione delle implicazioni decisionali.

Al termine del corso i partecipanti:

- sapranno distinguere le principali famiglie di modelli predittivi
- sapranno abbinare i modelli ai problemi aziendali che possono risolvere
- saranno in grado di riconoscere i rischi tipici dei modelli predittivi: overfitting, data leakage, classi sbilanciate, interpretabilità
- sapranno valutare le performance dei modelli predittivi
- saranno in grado di utilizzare un ambiente grafico facilmente accessibile per preparare i dati e costruire modelli predittivi

Destinatari

Il corso è aperto a tutti gli studenti Bocconi. In particolare si rivolge a chi:

- desidera acquisire competenze pratiche sui temi del Machine Learning e dei predictive analytics
- è aperta/o all'innovazione tecnologica, ma senza il desiderio di cimentarsi con la programmazione

Prerequisiti

Non sono richieste conoscenze pregresse di programmazione o di KNIME. Conoscenze base di Statistica (distribuzioni di frequenze, media, varianza...) e dei concetti di Ottimizzazione matematica (es. ricerca del minimo o massimo di una funzione) sono necessarie per la comprensione degli argomenti trattati nel corso.

Regolamento

Iscrizione:

Le iscrizioni ai corsi possono essere effettuate esclusivamente tramite l'Agenda dello studente yoU@B, nel box "**Adesione attività varie**" (N.B.: il box appare solo nel periodo delle iscrizioni. Prima di allora non è visibile).

È possibile annullare la propria iscrizione esclusivamente tramite agenda **entro e NON oltre** il termine del periodo di iscrizione al corso stesso. Non sono consentite altre modalità di cancellazione.

L'iscrizione verrà confermata qualche giorno prima dell'inizio del corso attraverso un messaggio pubblicato nell'Agenda yoU@B.

Frequenza:

- Frequenza **pari o superiore al 75%** delle lezioni: ottenimento dell'**Open Badge**
- Frequenza **inferiore al 25%** delle lezioni: inserimento in **Exclusion list**

Durata

16 ore accademiche

Modalità didattica

Sarà possibile partecipare al corso esclusivamente in maniera presenziale.

Calendario

Lezione	Data	Ora	Aula
1	ven 25/09/2026	14:45 – 16:15	N16 (L. Del Vecchio)
2	ven 25/09/2026	16:30 – 18:00	N16 (L. Del Vecchio)
3	ven 02/10/2026	14:45 – 16:15	N16 (L. Del Vecchio)
4	ven 02/10/2026	16:30 – 18:00	N16 (L. Del Vecchio)
5	ven 09/10/2026	14:45 – 16:15	N16 (L. Del Vecchio)
6	ven 09/10/2026	16:30 – 18:00	N16 (L. Del Vecchio)

7	ven 16/10/2026	14:45 – 16:15	N16 (L. Del Vecchio)
8	ven 16/10/2026	16:30 – 18:00	N16 (L. Del Vecchio)

Nota: le lezioni saranno tenute in aula tradizionale ed **è previsto che ciascuno studente disponga del proprio computer portatile.**

Programma delle lezioni

Lezione	Argomenti
1	Introduzione - A quali problemi aziendali risponde il ML - Le diverse classificazioni dei modelli predittivi - Quando usare cosa - KNIME e i suoi nodi: come costruire un workflow Esercizi
2	Dal dato grezzo al dataset pronto all'uso - Il ciclo di un progetto di ML - Fonti e struttura dei dati - EDA: analisi esplorativa preliminare - Data cleaning e preprocessing: valori mancanti, encoding e normalizzazione Esercizi
3	La regressione - La previsione quantitativa - La pipeline del ML: training e test set, cross-validation - Baseline e valutazione del modello - Data leakage e overfitting Esercizi
4	La classificazione - La baseline nella classificazione - La regressione logistica - Classi sbilanciate - La valutazione delle performance predittive - Confronto tra modelli mediante metriche coerenti con il problema aziendale Esercizi

Lezione	Argomenti
5	Principali algoritmi di classificazione - I modelli base: Naïve Bayes, k-NN, alberi decisionali, SVM - Iperparametri, tuning e validazione del modello Esercizi
6	I modelli ensemble - Perché combinare più modelli - Tipologie di insiemi: - o Bagging - o Random forest - o Boosting - o Stacking (<i>solo cenni</i>) Esercizi
7	Introduzione alle reti neurali - Dalla regressione lineare alle reti neurali - Come avviene l'addestramento - Tipologie di reti neurali (<i>solo cenni</i>) - Interpretabilità dei modelli complessi e introduzione alla XAI Esercizi
8	Modelli ad apprendimento non supervisionato - Cosa sono e dove si usano - Similarità, distanza e standardizzazione - Il clustering con k-means - Scelta e interpretazione del numero di cluster - Anomaly detection (<i>solo cenni</i>) Esercizi

Bibliografia consigliata

Materiali e riferimenti bibliografici verranno forniti dal docente durante il corso.

Software di riferimento

[KNIME Analytics Platform](#): ultima versione disponibile della *standard release* (5.11.0 o successiva)

È disponibile per Windows, macOS e Linux qui: [download](#)

Per scaricare la versione KNIME specifica per il proprio sistema operativo è necessario: 1) indicare un indirizzo email (si consiglia l'account Bocconi); 2) accettare i termini e le condizioni della licenza open-source (flaggare la casella "*I have read and accept the terms and conditions...*" nel modulo di registrazione).

Posti disponibili

Questa attività è a numero chiuso: l'iscrizione non sarà possibile oltre **110 posti** o dopo la chiusura del periodo di iscrizione.

È possibile annullare l'iscrizione esclusivamente tramite agenda yoU@B entro e non oltre il termine del periodo di iscrizione al corso stesso.