



Denominazione	MACHINE LEARNING E ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Moduli componenti	-
Settore scientifico-disciplinare	IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Anno di corso e semestre di erogazione	3° anno, 1° semestre
Lingua di insegnamento	Italiano
Carico didattico in crediti formativi universitari	6 CFU
Numero di ore di attività didattica frontale	48 (pari a 6 CFU di didattica erogativa)
Docente	Giuseppe Loseto
Risultati di apprendimento specifici	<p>Il corso mira a fornire agli studenti una solida comprensione dei concetti fondamentali dell'Intelligenza Artificiale con particolare riferimento alle tecniche di analisi dei dati. Saranno inoltre introdotti i fondamenti teorici, le proprietà computazionali e gli usi delle principali tecniche di apprendimento supervisionato e non supervisionato. In particolare, lo studente sarà in grado di impostare problemi di classificazione, regressione e clustering usando algoritmi e strumenti condivisi dalla comunità scientifica e industriale.</p> <p><i>Conoscenze e comprensione.</i> Lo studente acquisirà conoscenze relative a: algoritmi e approcci per la modellazione e risoluzione di problemi propri dell'intelligenza artificiale; algoritmi e modelli di Machine Learning (ML); implementazione attraverso piattaforme low-code open-source.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenze e comprensione.</i> Lo studente svilupperà competenze per essere in grado di: selezionare i dati con tecniche di pre-elaborazione e ridurre la dimensionalità dove necessario; utilizzare i principali classificatori definiti in letteratura; elaborare previsioni attraverso i modelli di regressione; individuare nuovi cluster e pattern di dati.</p> <p><i>Autonomia di giudizio e pensiero critico:</i> Al termine del corso lo studente sarà in grado di gestire problematiche relative alla formulazione di algoritmi per la soluzione dei problemi posti e la loro implementazione nel linguaggio di programmazione di riferimento.</p> <p><i>Abilità comunicative:</i> Il corso promuove competenze ed abilità comunicative attraverso processi di partecipazione attiva alle lezioni frontali. Lo studente sarà in grado di comunicare con chiarezza le metodologie utilizzate ed i risultati ottenuti.</p> <p><i>Capacità di apprendimento:</i> Il corso consente di sviluppare specifiche capacità di apprendimento necessarie per intraprendere attività di analisi dei dati e supportare processi di trasformazione digitale applicando algoritmi e tecniche di machine learning.</p>
Programma	<p>Il programma del corso è composto dai seguenti contenuti didattici:</p> <ul style="list-style-type: none">● Intelligenza Artificiale e Machine Learning<ul style="list-style-type: none">○ Terminologia, caratteristiche e tipologie di problemi (classificazione, regressione, clustering)○ Definire un processo di ML: pre-elaborazione dei dati, scelta dell'algoritmo, valutazione



	<p>del modello</p> <ul style="list-style-type: none">○ Costruire buoni dataset di addestramento: problema dei dati mancanti, gestire dati categorici, adattamento di scala○ Utilizzo di un ambiente di sviluppo low-code e descrizione dei principali blocchi funzionali <ul style="list-style-type: none">● Principali algoritmi di Machine Learning<ul style="list-style-type: none">○ Algoritmi di classificazione: alberi decisionali, regressione logistica, K-NN○ Algoritmi di regressione: regressione lineare, regressione polinomiale○ Algoritmi di clustering: k-means, elbow method○ Riduzione dimensionalità del dataset e scelta degli iper-parametri● Tecniche e strumenti emergenti di AI<ul style="list-style-type: none">○ Introduzione al Deep Learning e alle reti neurali○ Explainable AI e Shapley Additive Explanations
Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento	<p>L'insegnamento è strutturato in lezioni di didattica frontale, incoraggiando l'interazione e la partecipazione attiva degli studenti, ed esercitazioni, integrate con le lezioni e svolte con l'ausilio di un elaboratore. Saranno mostrati esempi di progettazione ed implementazione di applicativi basati su strumenti di programmazione low-code. È previsto inoltre l'utilizzo di tecnologie digitali per l'erogazione delle lezioni e delle esercitazioni.</p>
Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento	<p>La valutazione dell'apprendimento valida <u>sia per gli studenti frequentanti che non frequentanti</u> consiste nello svolgimento di una <u>prova scritta</u> contenente quesiti teorici e pratici relativi ai contenuti del corso composto da 8 domande a risposta aperta e/o esercizi applicativi.</p>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p>La valutazione dell'apprendimento prevede l'attribuzione di un voto finale espresso in trentesimi dato dalla valutazione della prova scritta indicata in precedenza. Per ogni quesito è possibile ricevere una valutazione massima pari a 4 punti, per un totale di 32 punti. La lode sarà valutata per i soli studenti che abbiano ricevuto una valutazione complessiva superiore a 30.</p>
Propedeuticità	<p>Fondamenti di Informatica, Basi di Dati e Sistemi Informativi</p> <p>N.B.: Come indicato dal regolamento didattico del corso di studio, è richiesto il superamento degli esami di "Fondamenti di Informatica" e "Basi di Dati e Sistemi Informativi" per poter sostenere l'esame di "Machine Learning e Artificial Intelligence".</p>
Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato	<ul style="list-style-type: none">- DATA ANALYTICS PER TUTTI, Andrea De Mauro. Apogeo, 2022 (ISBN 9788850335947)- Report, documenti e slides fornite dal docente