



<b>Denominazione</b>	MACHINE LEARNING E ARTIFICIAL INTELLIGENCE
<b>Moduli componenti</b>	-
<b>Settore scientifico-disciplinare</b>	IINF-05/A
<b>Anno di corso e semestre di erogazione</b>	3° anno, 1° semestre
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<b>Carico didattico in crediti formativi universitari</b>	6 CFU
<b>Numero di ore di attività didattica frontale</b>	48 (pari a 6 CFU di didattica erogativa)
<b>Docente</b>	Giuseppe Loseto
<b>Risultati di apprendimento specifici</b>	<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>
<b>Programma</b>	<p>Il programma del corso è composto dai seguenti contenuti didattici:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Intelligenza Artificiale e Machine Learning<ul style="list-style-type: none"><li>○ Terminologia, caratteristiche e tipologie di problemi (classificazione, regressione, clustering)</li><li>○ Definire un processo di ML: pre-elaborazione dei dati, scelta dell'algoritmo, valutazione</li></ul></li></ul>



	<p>del modello</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Costruire buoni dataset di addestramento: problema dei dati mancanti, gestire dati categorici, adattamento di scala</li><li>○ Utilizzo di un ambiente di sviluppo low-code e descrizione dei principali blocchi funzionali</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>● Principali algoritmi di Machine Learning<ul style="list-style-type: none"><li>○ Algoritmi di classificazione: alberi decisionali, regressione logistica, K-NN</li><li>○ Algoritmi di regressione: regressione lineare, regressione polinomiale</li><li>○ Algoritmi di clustering: k-means, elbow method</li><li>○ Riduzione dimensionalità del dataset e scelta degli iper-parametri</li></ul></li><li>● Tecniche e strumenti emergenti di AI<ul style="list-style-type: none"><li>○ Introduzione al Deep Learning e alle reti neurali</li><li>○ Explainable AI e Shapley Additive Explanations</li></ul></li></ul>
<b>Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento</b>	<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>
<b>Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento</b>	<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>
<b>Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</b>	<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>
<b>Propedeuticità</b>	<p>Fondamenti di Informatica, Basi di Dati e Laboratorio</p> <p>N.B.: Come indicato dal regolamento didattico del corso di studio, è richiesto il <b>superamento</b> degli esami di "Fondamenti di Informatica" e "Basi di Dati e Laboratorio" per poter sostenere l'esame di "Machine Learning e Artificial Intelligence".</p>
<b>Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– DATA ANALYTICS PER TUTTI, Andrea De Mauro. Apogeo, 2022 (ISBN 9788850335947)</li><li>– Report, documenti e slides fornite dal docente</li></ul>