



Denominazione	MACHINE LEARNING E ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Moduli componenti	-
Settore scientifico-disciplinare	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
Numero di ore di attività didattica frontale	48
Docente	
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 ricerca, rappresentazione della conoscenza e ragionamento automatico. 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 nel linguaggio di programmazione di riferimento (Python).</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. Saprà inoltre comunicare con chiarezza le metodologie utilizzate e i risultati ottenuti</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, diversi tipi di ML (classificazione, regressione, clustering)○ Definire un processo di ML: pre-elaborazione dei dati, scelta dell'algoritmo, valutazione del modello○ Costruire buoni dataset di addestramento: problema dei dati mancanti, gestire dati categorici, adattamento di scala● Usare Python per il ML<ul style="list-style-type: none">○ Installazione ambiente di sviluppo, descrizione delle principali librerie (scikit-learn), esempi di utilizzo○ Algoritmi di classificazione: alberi decisionali, regressione logistica, K-NN○ Algoritmi di regressione: regressione lineare, regressione polinomiale



	<ul style="list-style-type: none">○ Algoritmi di clustering: k-means, elbow method○ Riduzione dimensionalità del dataset e scelta degli iper-parametri
Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento	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 Python. È previsto inoltre l'utilizzo di tecnologie digitali per l'erogazione delle lezioni e delle esercitazioni.
Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento	<p>La valutazione dell'apprendimento (sia per studenti frequentanti che non frequentanti) consiste nello svolgimento di una prova scritta contenente quesiti teorici e pratici relativi ai contenuti del corso, proposti attraverso domande a risposta multipla e una prova progettuale.</p> <p>Sarà prevista inoltre una prova orale facoltativa. In questo caso, la prova scritta concorrerà alla composizione del voto finale, nella misura del 70%. Il restante 30% della valutazione si baserà sul colloquio orale finale. La valutazione del colloquio orale è espressa in trentesimi e terrà conto della proprietà di linguaggio, della capacità argomentativa, di analisi critica e di ragionamento</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. Il voto finale sarà determinato attraverso l'esame scritto sopra dettagliato. In particolare, il test si compone di 20 quesiti a risposta multipla (1 punto per ciascun quesito) e da un quesito di natura progettuale (a cui sono assegnati 10 punti)</p> <p>La concessione della lode sarà valutata per i soli studenti che abbiano raggiunto la valutazione complessiva di 30/30 analizzando la capacità di applicazione delle conoscenze acquisite nonché la capacità di proporre soluzioni corrette ed efficienti nella risoluzione del quesito di natura progettuale.</p>
Propedeuticità	Fondamenti di Informatica Programmazione Object-Oriented Basi di Dati + Laboratorio
Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato	<ul style="list-style-type: none">- Report, documenti e slides fornite dal docente- MACHINE LEARNING CON PYTHON - NUOVA EDIZIONE, Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili. Apogeo, 2020 (ISBN 9788850335244)