

## SYLLABUS DEL CORSO

### Introduzione all'Intelligenza Artificiale

2324-3-E3101Q141

---

#### Obiettivi

Gli obiettivi del corso riguardano l'introduzione di aspetti fondazionali e teorici, metodologici e pratici inerenti l'area dell'Intelligenza Artificiale (IA); in particolare, il corso intende:

- fornire conoscenze di base per analizzare e valutare la possibilità di applicare soluzioni esistenti nell'area dell'IA a problemi specifici;
- discutere questioni metodologiche legate all'applicazione di tecniche di IA in domini e contesti applicativi;
- presentare alcune soluzioni tecniche e tecnologiche specifiche per la sperimentazione da parte degli studenti.

#### Contenuti sintetici

Il corso presenterà un'introduzione storica della disciplina, poi si focalizzerà su contributi nell'area della cosiddetta IA simbolica, con particolare riferimento (i) alle ontologie, alle tecnologie e possibilità inferenziali offerte da strumenti del Web Semantico; (ii) alla pianificazione; (iii) a cenni sul ragionamento in condizioni di incertezza. Verranno inoltre introdotti contributi selezionati nell'area della cosiddetta IA sub-simbolica, con particolare riferimento a tecniche di analisi dei dati con approcci di apprendimento automatico (supervisionato e non supervisionato).

#### Programma esteso

- Introduzione alla disciplina
- Agenti intelligenti e ambienti come modo di descrivere problemi
- IA simbolica
  - Breve introduzione ai concetti base

- Introduzione al web semantico (Knowledge Graphs, strumenti di query e inferenza; Strumenti abilitanti: DBPedia, WikiData, Protegé)
- Risolvere problemi con la ricerca, introduzione alla pianificazione
- Cenni su ragionamento in condizioni di incertezza
- IA sub-simbolica
  - Breve introduzione ai concetti base, analisi di dati con tecniche di IA
  - Classificazione (Alberi di decisione e cenni su metodi ensemble, K-NN, Reti Neurali)
  - Regressione a partire da classificazione
  - Clustering (K-means, DBSCAN)
  - Approfondimento su reti neurali profonde
- Interventi di carattere seminariale (su temi di etica, approcci emergenti, o risultati particolarmente significativi) definiti durante il corso

## **Prerequisiti**

Saranno considerati noti e ragionevolmente chiari concetti discussi negli insegnamenti di Fondamenti dell'Informatica, Linguaggi di Programmazione, e di Probabilità e Statistica per l'Informatica.

## **Modalità didattica**

I temi trattati saranno presentati in relazioni agli aspetti teorici e metodologici ma anche discussi in relazione ad esempi pratici e casi di studio; saranno presentati e discussi in opportune esercitazioni alcuni strumenti per la realizzazione di sistemi basati su modelli e approcci discussi a lezione; saranno inoltre di volta in volta date indicazioni per approfondimenti nella letteratura scientifica del settore. Il corso è in lingua italiana, sebbene il materiale didattico sia prevalentemente in lingua inglese.

## **Materiale didattico**

Slide del corso, articoli e materiale di approfondimento selezionato, capitoli selezionati da testi di riferimento, tra cui Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, 2nd Edition, David L. Poole and Alan K. Mackworth (<https://artint.info/2e/html/ArtInt2e.html>). Ulteriori materiali saranno indicati durante il corso.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Scritto e orale facoltativo (su richiesta del docente o dello studente) su temi discussi e presentati durante il corso; saranno oggetto di valutazione la conoscenza dei concetti, tecniche, e problematiche discusse, l'abilità nella

risoluzione di esercizi discussi durante il corso, la capacità di scegliere tecniche discusse in relazione alla loro adeguatezza a situazioni specifiche. È apprezzata la capacità di sintesi. Verrà proposto un progetto facoltativo di gruppo (2-3 persone) con una sola possibilità di consegna annuale (che verrà fissata nella parte finale del corso, e sarà indicativamente collocata nei mesi di gennaio o febbraio) che potrà portare a dei punti extra, previa una discussione di quanto realizzato.

## **Orario di ricevimento**

Giuseppe Vizzari: mercoledì mattina, su appuntamento, eventualmente anche per via telematica.

## **Sustainable Development Goals**

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE

---