



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Foundations of Cognitive Science and Artificial Intelligence

2425-2-F8501R072

---

#### Titolo

Fondamenti di Scienze Cognitive e Intelligenza Artificiale

#### Argomenti e articolazione del corso

Il corso intende introdurre ai fondamenti dell'Intelligenza Artificiale (IA) e delle scienze cognitive, intese come studio della mente nei termini di elaborazione delle informazioni. Fornirà alcuni elementi essenziali per comprendere come funzionano i sistemi di IA simbolica e neurale, e in che modo l'IA orienta la ricerca sui meccanismi dell'intelligenza umana. Il corso è pensato per studentesse e studenti senza particolare preparazione informatica o scientifica; allo stesso tempo si propone di raggiungere un buon livello di approfondimento anche tecnico, attraverso momenti di carattere laboratoriale, perché solo 'toccando con mano' e vedendo dall'interno queste discipline è possibile acquisirne una rappresentazione accurata e non superficiale.

Il corso è progettato per integrarsi appieno all'interno dell'offerta formativa di Scienze Pedagogiche. I sistemi di IA sono sempre più frequentemente utilizzati in contesti educativi, e i processi mentali - nella ricerca psico-pedagogica e nella pratica educativa e didattica - sono molto spesso caratterizzati dal punto di vista cognitivista.

Sarà suddiviso in due parti:

1. **Intelligenza Artificiale.** Si esploreranno i meccanismi di base dei sistemi di ragionamento automatico (algoritmi per la ricerca euristica in alberi di decisione) e di apprendimento neurale. Si farà pratica utilizzando software di IA pensati per finalità educative e programmando una semplice rete neurale attraverso Excel.
2. **Scienze cognitive.** Si esplorerà l'idea secondo cui i processi mentali sono processi di elaborazione delle informazioni, approfondendone i presupposti filosofici e storici. Si discuterà il contributo di Alan Turing allo

sviluppo di questa idea; il rapporto tra menti e meccanismi; il rapporto tra mente e cervello; l'impatto delle simulazioni mentali nella ricerca psicologica.

Il corso sarà supportato dal materiale e dallo staff del RobotiCSS Lab - Laboratorio di Robotica per le Scienze Cognitive e Sociali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca (<https://www.roboticss.formazione.unimib.it/>), collocato nell'edificio U16 e coordinato dal docente.

## **Obiettivi**

Con questo insegnamento, con una costante e partecipata frequenza alle lezioni e al Laboratorio connesso al corso, si intendono promuovere i seguenti apprendimenti, in termini di:

- Conoscenza e comprensione, a un livello fondamentale ma accurato, del funzionamento di alcuni sistemi di Intelligenza Artificiale e della struttura epistemologica delle scienze cognitive.
- Capacità di comprendere la relazione tra scienze cognitive e Intelligenza Artificiale, apprezzando le potenzialità e i limiti di un orientamento cognitivista allo studio della mente e dei processi di apprendimento.

## **Metodologie utilizzate**

Il corso sarà erogato in modalità principalmente interattiva: ogni lezione fornirà alcune conoscenze e coordinate di base, ma solleciterà il dialogo e la partecipazione attiva di tutte/i. Circa 20 ore di lezione saranno dedicate ad attività laboratoriali (utilizzo di software educativi di IA e di apprendimento neurale). Nel complesso, la didattica sarà interattiva per l'80% delle ore ed erogativa per il restante 20%. Non si prevedono prove intermedie.

## **Materiali didattici (online, offline)**

La pagina e-learning del corso sarà costantemente aggiornata con le diapositive proiettate in aula, testi di approfondimento, e risultati delle esercitazioni in aula.

Si forniranno alcune video-lezioni di approfondimento, anche a vantaggio degli eventuali studenti non frequentanti.

## **Programma e bibliografia**

1. R. Hurbans, Intelligenza Artificiale spiegata in modo facile. Guida illustrata per programmatori curiosi, Apogeo, 2023. Capitoli 1, 2, 3, 8, 9
2. W. Bechtel, A. Abrahamsen, G. Graham, Menti, cervelli e calcolatori. Storia della scienza cognitiva. Laterza, 2004.
3. E. Datteri, Che cos'è la scienza cognitiva. Carocci, 2017.

## **Modalità d'esame**

L'esame consisterà in una prova orale che avrà come fine quello di valutare le conoscenze e abilità apprese, e di evidenziare le eventuali lacune. La prova sarà valutata tenendo in considerazione l'appropriatezza del linguaggio, la capacità argomentativa e la correttezza di quanto affermato dallo studente in sede d'esame.

## **Orario di ricevimento**

Il docente è disponibile per qualsiasi approfondimento o richiesta. Si prega di concordare un appuntamento scrivendo a [edoardo.datteri@unimib.it](mailto:edoardo.datteri@unimib.it).

## **Durata dei programmi**

I programmi valgono due anni accademici.

## **Cultori della materia e Tutor**

Dott.ssa Silvia Larghi  
Dott.ssa Gilda Bozzi

## **Sustainable Development Goals**

ISTRUZIONE DI QUALITÀ

---