



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Scienze Matematiche per l'Intelligenza Artificiale

Questo opuscolo presenta la nuova laurea triennale di Sapienza, progetto unico nel panorama dell'Università pubblica italiana. Per il manifesto degli studi, vai su <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/scienze-matematiche-intelligenza-artificiale-triennale>

Informazioni essenziali

Corso di laurea in Scienze Matematiche per l'Intelligenza Artificiale (SMIA)

Classe: L-35 Scienze matematiche

Modalità di accesso: prova in ingresso per la verifica delle conoscenze

Dipartimento di afferenza: Matematica

Sito web istituzionale: <https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2022/31778/home>

Sito web di Dipartimento: <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/scienze-matematiche-intelligenza-artificiale-triennale>

Corso ad accesso libero: la prova di ingresso è obbligatoria, ma non selettiva.

Presentazione del corso

Il corso di laurea in Scienze Matematiche per l'Intelligenza Artificiale (SMIA) si propone di fornire gli strumenti di matematica ed informatica che sono alla base della struttura e del successo degli algoritmi di intelligenza artificiale.

Tutti i giorni, utilizziamo algoritmi basati sull'intelligenza artificiale, spesso senza accorgercene, per esempio quando cerchiamo qualcosa sul web, e il sistema ci propone delle scelte individualizzate, basate sulle nostre ricerche precedenti. Spesso sappiamo poco di come funzionano questi algoritmi, e ancora meno delle basi matematiche della loro efficacia. Sappiamo però che queste tecniche hanno un'importanza enorme nella nostra società. Il nuovo corso di laurea triennale proposto da Sapienza si propone di formare specialisti in intelligenza artificiale, con le basi di matematica e informatica necessarie a comprendere la natura di questi algoritmi.

I laureati e le laureate in Scienze Matematiche per l'Intelligenza Artificiale (SMIA) avranno le conoscenze per capire il funzionamento degli algoritmi che costituiscono l'intelligenza artificiale, per poter essere in grado di utilizzare gli algoritmi noti in nuovi campi di applicazione, ma anche di svilupparne di nuovi.

Il corso, in dettaglio

Il corso di Laurea in SMIA consiste di un unico curriculum, che è organizzato in attività formative caratterizzate da rigore logico ed elevato livello di astrazione, caratteristiche di un corso di laurea in matematica, affiancate da insegnamenti di informatica, sia teorici che più prettamente algoritmici e di programmazione, soprattutto in Python. Gli strumenti teorici vengono successivamente utilizzati per introdurre i concetti fondamentali dell'intelligenza artificiale e del machine learning. Accanto a questi insegnamenti fondamentali, il curriculum prevede insegnamenti in cui gli strumenti acquisiti vengono applicati a diverse discipline, dalla fisica alla biologia, che fornisce, con le neuroscienze e la bio-informatica, un paradigma sullo sviluppo e sulla natura dell'intelligenza.

Nei primi due anni del corso, viene fornita buona parte della matematica di base e degli elementi di informatica e programmazione necessari per lo sviluppo degli argomenti successivi. In particolare, nel primo anno per matematica sono previsti insegnamenti di analisi, algebra, geometria e probabilità e statistica, mentre per informatica gli insegnamenti si concentrano soprattutto sull'acquisizione di tecniche di programmazione, con una forte presenza di attività in laboratorio. A partire dal secondo semestre, gli strumenti acquisiti vengono applicati allo studio della fisica e delle neuroscienze.

Nel secondo anno si intensifica la contaminazione fra matematica, informatica e applicazioni con lo studio degli algoritmi e della loro complessità, dell'analisi numerica e dell'ottimizzazione, delle tecniche di machine learning e dell'intelligenza artificiale applicate all'analisi di grandi moli di dati, e con gli aspetti matematici della fisica e della costruzione di modelli.

Il terzo anno è dedicato al consolidamento e al completamento delle conoscenze trasmesse nel corso di studi, tramite insegnamenti sui processi stocastici e applicazioni alla bio-informatica. Inoltre, il terzo anno del corso di studi è dedicato anche allo sviluppo delle inclinazioni personali dello studente, permettendo il raccordo con le diverse lauree magistrali alle quali gli studenti di Scienze Matematiche per l'Intelligenza Artificiale possono avere accesso. A questo sono dedicati i numerosi corsi opzionali, che permettono di scegliere un percorso più vicino agli aspetti matematici o a quelli informatici dell'intelligenza artificiale, oppure ancora scegliere un percorso più vicino alle applicazioni.

Infine, il cammino proposto include insegnamenti utili per il mondo del lavoro, come lo studio dell'inglese, gli aspetti etici dell'intelligenza artificiale, e le tecniche di comunicazione scientifica.

Il corso di studi si conclude con una prova finale che consiste nella discussione pubblica di un elaborato (tesi) svolto in autonomia dallo studente, assistito da un docente, su un tema oggetto del percorso di studi.

È previsto un percorso di eccellenza in cui lo studente o la studentessa saranno invitati ad approfondire alcune tematiche affrontate nel corso di studi.

Modalità di accesso

Per l'anno accademico 2022-2023 è possibile immatricolarsi solo dopo aver sostenuto il test online Tolc-S o Tolc@Casa nel 2021 o nel 2022 all'indirizzo www.cisiaonline.it. Tutte le indicazioni di dettaglio – modalità di immatricolazione ed eventuali obblighi formativi aggiuntivi (OFA) – sono consultabili sul sito della Facoltà, vedi qui https://web.uniroma1.it/fac_smf/facsmfn/didattica/prove-di-accesso

Dopo la laurea

Il Corso di laurea in Scienze Matematiche per l'Intelligenza Artificiale fornisce una preparazione di base che consente sia l'inserimento nel mondo del lavoro, sia la prosecuzione degli studi nelle lauree magistrali di riferimento, come Matematica Applicata, Matematica, ma anche Ingegneria Informatica ed Informatica. Inoltre, i laureati in SMIA sono a tutti gli effetti laureati in Matematica e dunque hanno accesso a tutti gli sbocchi professionali previsti per i laureati in Matematica. Questo significa che le laureate e i laureati in SMIA possono trovare occupazione nei settori della ricerca, dell'insegnamento e dell'industria, svolgendo compiti e funzioni molto diversificate.

Sbocchi professionali

Nel settore della ricerca universitaria e industriale diversi problemi teorici relativi all'efficienza ed alla attendibilità delle tecniche su cui si basa il machine learning sono ancora aperti. Inoltre, lo sviluppo dell'intelligenza artificiale non riguarda il solo machine learning, ma anche diversi altri algoritmi con basi matematiche sofisticate, per esempio nell'elaborazione di immagini.

Nel settore dell'industria, le laureate e i laureati in SMIA potranno svolgere attività legate sia allo sviluppo di nuovi modelli matematici che alla soluzione numerica di problemi applicativi, ad esempio in ambito finanziario, nell'industria navale e aeronautica, nell'industria elettronica e delle telecomunicazioni, in aziende biotech. Un settore tradizionale inoltre è legato all'insegnamento nella scuola secondaria, settore in evoluzione per le maggiori responsabilità che vengono via via richieste ai docenti (partecipazione a progetti, scambi europei, applicazioni informatiche ecc.).