



UNIVERSITÀ DI PISA

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND DEEP LEARNING

BEATRICE LAZZERINI

Academic year

2021/22

Course

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND
DATA ENGINEERING

Code

877II

Credits

6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND DEEP LEARNING	ING-INF/05	LEZIONI	60	BEATRICE LAZZERINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Questo corso riguarda la teoria e l'applicazione di una serie di tecniche di intelligenza computazionale, tra cui reti neurali artificiali, sistemi di inferenza fuzzy e algoritmi genetici. L'attenzione è rivolta alla progettazione e allo sviluppo di sistemi computazionali intelligenti con funzionalità simili a quelle umane in termini di ragionamento, apprendimento e adattamento. Particolare attenzione sarà posta sul collegamento tra tecniche di intelligenza computazionale e applicazioni e progetti del mondo reale.

Modalità di verifica delle conoscenze

Il corso prevede un progetto pratico e un esame orale. Nel progetto pratico lo studente deve dimostrare la capacità di mettere in pratica i metodi illustrati durante il corso. Durante l'esame orale lo studente sarà valutato sulla base della sua capacità di discutere i contenuti del corso.

Capacità

Lo studente che ha completato con successo il corso sarà in grado di progettare e sviluppare sistemi intelligenti in diversi domini applicativi.

Modalità di verifica delle capacità

Al termine del corso, lo studente dovrà preparare e presentare una relazione scritta che descriva le scelte fatte nel progetto e i risultati ottenuti.

Comportamenti

Lo studente acquisirà un metodo per affrontare problemi complessi del mondo reale e per scegliere la soluzione più efficace.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante la discussione del progetto saranno valutate la sensibilità ai problemi affrontati e l'accuratezza ed efficienza delle soluzioni proposte.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Nessuno

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali con ausilio di lucidi.

Strumenti software saranno utilizzati per illustrare i concetti e per progettare/implementare sistemi intelligenti. Durante il corso si svolgeranno esercitazioni pratiche anche in laboratorio.

Frequenza: Consigliata.

Attività di apprendimento:

- lezioni
- studio individuale
- lavoro di gruppo
- attività di laboratorio

Metodi di insegnamento:



UNIVERSITÀ DI PISA

- lezioni
- laboratorio

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Principali argomenti coperti:

Introduzione alle reti neurali artificiali. Reti perceptron a singolo strato e multi-strato. L'algoritmo di addestramento backpropagation. Reti RBF. Apprendimento supervisionato e non supervisionato. Reti SOM. Insiemi fuzzy e logica fuzzy. Sistemi fuzzy. Sistemi di inferenza neuro-fuzzy adattivi. Algoritmi genetici. Classificazione. Analisi ROC. Deep learning. Reti neurali convoluzionali. Reti neurali ricorrenti. Applicazioni ed esempi.

Bibliografia e materiale didattico

Il docente fornirà le slide delle lezioni.

Modalità d'esame

Esame orale e sviluppo di un progetto in laboratorio.

L'esame è composto dalla presentazione del progetto pratico e da una prova orale. La prova orale consiste in un colloquio tra il candidato e il docente. Durante il colloquio saranno poste domande inerenti le diverse sezioni nelle quali è diviso il corso: reti neurali, logica fuzzy, algoritmi genetici, e loro applicazioni. Il colloquio non avrà esito positivo se il candidato darà prova di non essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia corretta ovvero se il candidato mostrerà ripetutamente l'incapacità di mettere in relazione parti del programma e nozioni che deve usare in modo congiunto per rispondere in modo corretto ad una domanda.

Per sostenere l'orale è necessario aver ottenuto una valutazione positiva sul progetto pratico.

Ultimo aggiornamento 16/09/2021 10:27