UNIVERSITÀ DI PISA

INTELLIGENT SYSTEMS

BEATRICE LAZZERINI

Academic year	2018/19
Course	COMPUTER ENGINEERING
Code	595II
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
INTELLIGENT SYSTEMS	ING-INF/05	LEZIONI	60	BEATRICE LAZZERINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze in merito ai concetti fondamentali delle tecniche computazionali ispirate alla natura, come le reti neurali artificiali, i sistemi fuzzy e gli algoritmi genetici, e alla loro applicazione in una vasta gamma di aree applicative.

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione del progetto di laboratorio e di un esame orale al termine del corso. Nel progetto di laboratorio lo studente dovrà progettare e realizzare un sistema intelligente per risolvere un problema particolare. Durante l'esame orale lo studente deve dimostrare la conoscenza dei concetti di base sui sistemi intelligenti e la capacità di sviluppare tali sistemi.

Capacità
Al termine del corso, lo studente sarà in grado di sviluppare ed utilizzare sistemi intelligenti per affrontare problemi non facilmente risolvibili con approcci tradizionali.

Modalità di verifica delle capacità
Durante l'attività di laboratorio sarà sviluppato un progetto. 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 potrà acquisire e sviluppare sensibilità alle problematiche coinvolte nella gestione e nell'analisi di dati sperimentali (ad esempio, dati eterogenei, dati mancanti, dati imprecisi e vaghi, ecc.).

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.
Frequenza: Consigliata.
Attività di apprendimento:

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

Metodi di insegnamento:

- lezioni
- laboratorio

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Concetti fondamentali delle reti neurali artificiali. Perceptron. Multilayer Perceptron. Error backpropagation. Reti neurali RBF. Reti neurali competitive. Mappe auto-organizzanti (SOM). Fuzzy sets e Fuzzy Logic. Regole fuzzy. Ragionamento approssimato. Sistemi basati su regole fuzzy. Tipi di regole fuzzy. Adaptive-network-based fuzzy inference systems (ANFIS). Algoritmi genetici: selezione, crossover, mutazione. Sistemi intelligenti ibridi. Risoluzione di problemi con sistemi intelligenti: regressione, classificazione, clustering, previsione, supporto decisionale, data mining, data fusion.

Bibliografia e materiale didattico

Il docente fornirà slides e dispense.

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 08/05/2019 18:46