



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## INTELLIGENT SYSTEMS

### BEATRICE LAZZERINI

Anno accademico	2018/19
CdS	COMPUTER ENGINEERING
Codice	595II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
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



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### 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*