



INSEGNAMENTO Intelligenza Computazionale

ANNO ACCADEMICO 2016-17

CORSO DI LAUREA IN Informatica Magistrale

DOCENTE Anna Maria Fanelli

ANNO DI CORSO II **SEMESTRE** I

N° CREDITI LEZIONI FRONTALI: 4

N° ORE LEZIONI FRONTALI: 32 **STUDIO INDIVIDUALE (** 68 **)**

N° CREDITI ESERCITAZIONI/LABORATORIO: 2

N° ORE ESERCITAZIONI/LABORATORIO: 30 **STUDIO INDIVIDUALE (** 20 **)**

N° CREDITI PROGETTO/CASO DI STUDIO: 0

N° ORE STUDIO INDIVIDUALE (0 **)**

TOTALE CREDITI: 6

PRE-REQUISITI

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si focalizza sull'analisi e lo studio di paradigmi di elaborazione dell'informazione propri dell'Intelligenza Computazionale (IC), una disciplina che studia la teoria, lo sviluppo e l'applicazione di paradigmi computazionali biologicamente e linguisticamente motivati.

In particolare, il principale obiettivo formativo è fornire competenze teoriche, metodologiche, sistemiche e tecnologiche necessarie a progettare e sviluppare sistemi con caratteristiche human-like, quali apprendimento, adattamento, reasoning e fault-



OBIETTIVI PROFESSIONALIZZANTI

Il corso di "Intelligenza Computazionale" è mirato a formare specialisti in grado di analizzare, progettare e realizzare sistemi complessi con tecnologie innovative di Intelligenza Computazionale. Tali tecnologie possono consentire la realizzazione di sistemi intelligenti di "information processing" con capacità di learning, adaptivity e human like reasoning in differenti aree di applicazione (pattern recognition, prediction, signal processing, data mining, web intelligence, business intelligence, image processing, intelligent control, etc. ?). In tal modo, si intende fornire al laureato magistrale le competenze per potersi inserire efficacemente in differenti realtà lavorative, ricoprendo

TESTO/I ADOTTATO/I

S. Haykin, Neural Networks: A Comprehensive Foundation, 2 edition, MacMillan College Publishing Company, NY, 2004

D. Floreano, Manuale sulle reti neurali , Ed. Il Mulino, 2/e, 2002

T. Ross, Fuzzy Logic with Engineering Applications, • 2nd ed., Wiley, 2004, 978-0470860755

TESTO/I CONSIGLIATO/I

PROPEDEUTICITÀ OBBLIGATORIE

Matematica discreta
Programmazione
Algoritmi e strutture dati

PROPEDEUTICITÀ CONSIGLIATE

nessuna



Intelligenza Computazionale 2016-17

INCENTIVI ALLA FREQUENZA *

ESONERI O PROVE DI VALUTAZIONE INTERMEDIE CON MODALITÀ DI ESECUZIONE *

VALIDITÀ DEI VOTI E PREMIALITÀ ACQUISITE *

MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI ESAMI *

PROVA SCRITTA	<u>NO</u>
PROVA ORALE	<u>SI</u>
PROVA DI LABORATORIO	<u>NO</u>
PROVA DI PROGETTO O CASO DI STUDIO	<u>SI</u>

** Valido solo per gli studenti che sostengono l'esame nell'anno a cui si riferisce il modulo*



CONTENUTO

I. Paradigma Neurale

Reti neurali artificiali: Modello del neurone artificiale, Architetture di reti neurali artificiali, Processi di apprendimento.

Modelli statici di reti neurali artificiali:

- Learning supervised. Reti Neurali Single-Layer: Perceptron ed Adaline. Reti Neurali Multi-Layer: Madaline, Multilayer Perceptrons. Learning e Generalizzazione. Metodi per migliorare la generalizzazione

- Learning Unsupervised. Reti Neurali ad apprendimento hebbiano, Reti Neurali ad apprendimento competitivo, Reti Neurali ART.

- Learning Ibrido: Counter Propagation Network, Radial Basis Function Networks.

II. Paradigma Fuzzy

Introduzione alla logica fuzzy: Incertezza e informazione. La logica sfumata. Utilità e limitazioni dei sistemi a logica fuzzy. Limitazioni dei sistemi fuzzy. Campi applicativi dei sistemi fuzzy.

Principi di Teoria degli insiemi fuzzy: Insiemi crisp e insiemi fuzzy. Definizione di insieme fuzzy e concetto di membership. Funzioni di membership. Operazioni su insiemi fuzzy. Modificatori fuzzy. Variabili fuzzy.

Sistemi fuzzy basati su regole: Schema funzionale di un sistema a regole fuzzy. Fuzzificazione. Defuzzificazione. Processo di inferenza.

Sistemi Neuro-Fuzzy

III. Paradigma Evolutivo

Evoluzione naturale e computazione evolutiva.

Algoritmi genetici: metodi di selezione, operatori genetici, codifica degli individui, funzione di fitness.

Algoritmi genetici con vincoli.

Algoritmi evolutivi nel soft computing.



