

Principali informazioni sull'insegnamento	A.A. 2017-2018
Titolo insegnamento	Intelligenza Computazionale
Corso di studio	Laurea Magistrale in Informatica
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Computational Intelligence
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Anna Maria Fanelli Giovanna Castellano	annamaria.fanelli@uniba.it giovanna.castellano@uniba.it
Luogo ed Orario di Ricevimento	Dip. Informatica 6° Piano	Giovedì dalle 9,30 alle 11:30

Dettaglio crediti formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Informatico	INF/01 - Informatica	6

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Primo Semestre
Anno di corso	Secondo Anno
Modalità di erogazione	Lezioni frontali Esercitazioni/Laboratorio

Organizzazione della didattica	
Ore totali	148
Ore di corso	62 <ul style="list-style-type: none"> • 32 lezioni frontali (prof. A.M. Fanelli) • 30 esercitazioni/laboratorio (prof. G. Castellano)
Ore di studio individuale	86 (68 lezioni frontali e 20 esercitazioni/laboratorio)

Calendario	
Inizio attività didattiche	25 settembre 2017
Fine attività didattiche	12 gennaio 2018

Syllabus	
Prerequisiti	Non sono richiesti prerequisiti particolari.
Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Lo studente dovrà acquisire le conoscenze relative ai 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. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> Lo studente dovrà acquisirà competenze teoriche, metodologiche, sistemistiche e tecnologiche di Intelligenza Computazionale, necessarie a progettare e sviluppare sistemi

	<p>intelligenti di “information processing” con caratteristiche human-like, quali capacità di learning, adaptivity, reasoning e fault-tolerance in differenti aree di applicazione caratterizzate da incertezza e imprecisione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito autonomia di giudizio riguardo le potenzialità e le problematiche relative ai paradigmi di elaborazione propri della Intelligenza Computazionale. • <i>Abilità comunicative</i> Lo studente sarà in grado di illustrare in modo appropriato i principi e le tecniche di base della Intelligenza Computazionale. • <i>Capacità di apprendere</i> Lo studente dovrà mostrare di aver sviluppato capacità di formalizzazione e problem solving mediante metodi di Intelligenza Computazionale.
<p>Contenuti di insegnamento</p>	<p><i>I. Paradigma Neurale</i> 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.</p> <p><i>II. Paradigma Fuzzy</i> 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</p> <p><i>III. Paradigma Evolutivo</i> 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.</p>

Programma	
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • J. M. Keller, D. Liu and D: B. Fogel, “Fundamentals of Computational Intelligence- Neural Networks, Fuzzy Systems, and Evolutionary Computation”, IEEE Press, Wiley, 2016 • 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
Note ai testi di riferimento	I libri di testo sono integrati con slide del docente disponibili sul sito web del corso ed articoli scientifici.
Metodi didattici	Lezioni frontali supportate da slide, esercitazioni in aula, assegnazioni di argomenti da approfondire con verifica in sede di esame.
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	<p>Prova orale.</p> <p>La prova orale è volta a verificare la conoscenza degli argomenti trattati a lezione.</p> <p>Lo studente può integrare la prova orale mediante l'approfondimento teorico/pratico di un argomento scelto tra una rosa di argomenti trattati a lezione.</p>
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)	<p>Saranno valutati i risultati di apprendimento previsti.</p> <p>La prova orale è valutata in trentesimi.</p>
Altro	