UNIVERSITÀ DI PISA

INTRODUZIONE ALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

ALESSIO MICHELI

Anno accademico	2017/18
CdS	INFORMATICA
Codice	586AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
INTRODUZIONE ALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	INF/01	LEZIONI	48	ALESSIO MICHELI MARIA SIMI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Apprendere i concetti principali e i metodi che stanno alla base della progettazione e sviluppo di sistemi intelligenti.
Il corso introduce le tecniche di base per la realizzazione di agenti intelligenti e in particolare il paradigma di risoluzione dei problemi come ricerca in uno spazio di stati, la rappresentazione della conoscenza e il ragionamento automatico, i metodi e modelli di base dell'apprendimento automatico.

Modalità di verifica delle conoscenze
Le conoscenza sono verificate attraverso una prova scritta (prove in itinere o prova scritta prevista per ogni sessione) e una prova orale.

Capacità
Capacità di impostare e risolvere un problema secondo il paradigma di ricerca in uno spazio di stati; capacità di rappresentare conoscenze nei classici linguaggi logici e comprendere alcuni algoritmi di inferenza e loro complessità; capacità di scegliere ed utilizzare correttamente alcuni algoritmi base di apprendimento automatico.

Modalità di verifica delle capacità
Gli esercizi delle prove scritte verificano la capacità di risoluzione di semplici istanze di nuovi problemi con le metodologie presentate nel corso.
Lo studente può inoltre esercitare (autoverifica) alcune metodologie della materia attraverso strumenti software, resi disponibili durante il corso e arricchiti di documentazione per l'uso e di prove di esercitazione specifiche per il corso.

Comportamenti
Consapevolezza dei limiti attuali e delle potenzialità dei sistemi intelligenti.

Modalità di verifica dei comportamenti
Tramite le prove scritte e orali.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Algoritmi e strutture dati. Logica formale. Elementi di analisi matematica: funzioni, calcolo differenziale. Elementi di calcolo matriciale e relative notazioni. Elementi di calcolo di probabilità e statistica.

Indicazioni metodologiche
Il corso si articola in lezioni teoriche ed esercitazioni in aula, che hanno lo scopo di esemplificare i concetti sviluppati durante le lezioni e presentare problemi da formalizzare.
Le lezioni sono frontali, tipicamente con l'ausilio di slide (proiezione).
Si utilizza la piattaforma elearning Moodle per distribuire il materiale didattico di ausilio (slide, software etc.).
Sono previste prove intermedie in itinere (compitini) durante il semestre del corso in accordo al calendario del corso di Laurea in Informatica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Risoluzione di problemi come ricerca:

- Formulazione di problemi come ricerca in uno spazio di stati
- Strategie di ricerca non informata ed euristica
- Giochi con avversario

Rappresentazione della conoscenza e ragionamento:

- Il problema fondamentale della rappresentazione della conoscenza: espressività e complessità computazionale
- Algoritmi efficienti per la soddisfacibilità
- Deduzioni automatica: il metodo di risoluzione
- Sistemi a regole: basi di dati deduttive e programmazione logica
- Rappresentazioni strutturate (frames, semantic networks)

Introduzione all' apprendimento automatico:

- Paradigma, "forme" e metodi dell' apprendimento automatico
- Apprendimento induttivo di regole proposizionali
- Apprendimento supervisionato: classificazione e regressione (modelli lineari)
- Apprendimento non supervisionato (clustering)
- Validazione: tecniche e aspetti teorici
- Cenni a modelli dei paradigmi Bayesiano, simbolico, sub-simbolico, instance based
- Esempi di applicazioni.

Bibliografia e materiale didattico

S. Russell, P. Norvig, "Artificial Intelligence: a modern approach", Pearson, Third Edition, 2010.
T. Mitchell, "Machine Learning", McGraw-Hill 1997.
Slide del corso forniti sulla piattaforma Moodle e materiale suggerito nelle slide.

Indicazioni per non frequentanti

Non sono previste variazioni.

Modalità d'esame

Scritto e orale.
La prova scritta consiste in domande sulle conoscenze teoriche e esercizi volti ad accertare la capacità di risolvere semplici istanze di nuovi problemi. Si svolge in un'aula senza specifiche attrezzature.
La prova scritta è superata se sono risposte correttamente le domande che verificano le conoscenze di base della materia e se sono svolti con le metodologie presentate nel corso gli esercizi sui problemi da risolvere.
La prova orale consiste in un colloquio tra il candidato e i docenti del corso, relativo a tutte le parti del programma e, ove occorra, alla discussione dell'elaborato scritto.
La prova orale è superata se il candidato è in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia corretta su tutte le parti basilari del corso e mostra la capacità di mettere in relazione le diverse nozioni acquisite, mostrando una sufficiente consapevolezza del funzionamento e delle limitazioni e potenzialità dei sistemi intelligenti.
Per sostenere la prova orale è necessario aver conseguito un voto sufficiente nella prova scritta.

Ultimo aggiornamento 18/07/2017 19:45