UNIVERSITÀ DI PISA

ROBOTICS

CECILIA LASCHI

Anno accademico	2018/19
CdS	INFORMATICA
Codice	387AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ROBOTICA	INF/01	LEZIONI	48	CECILIA LASCHI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Gli studenti acquisiscono conoscenze ed esperienze su come costruire un robot utilizzando tecnologie allo stato dell'arte. Imparano lo schema di base di un sistema robotico e gli approcci fondamentali per costruire e integrare componenti diversi, compresi fondamenti di cinematica e controllo, principali sensori propriocettivi ed esterocettivi, architetture per il controllo del comportamento senso-motorio di un robot, fondamenti della robotica umanoide e navigazione robotica.
Imparano come gli approcci bioispirati possono essere applicati agli stessi problemi e acquisiscono conoscenze sui neurocontrollori, sulla percezione bioispirata, l'embodied intelligence e neuromorphic computing. Ove appropriato, sarà data agli studenti una visione della ricerca nel settore specifico.

Modalità di verifica delle conoscenze
La conoscenza acquisita dagli studenti sarà verificata attraverso un esame orale. Un compitino può sostituire l'esame orale, una sola volta, alla fine delle lezioni.

Capacità
Gli studenti hanno l'opportunità di mettersi alla prova con la costruzione e/o la programmazione di un robot, durante alcune lezioni progettuali, tipicamente in piccoli gruppi, in un laboratorio di robotica. In questo modo acquisiscono abilità aggiuntive nella progettazione e nello sviluppo, nella programmazione di robot, nel lavoro di laboratorio e nell'attività sperimentale, così come nel lavoro di gruppo. Il lavoro progettuale è accompagnato da una presentazione che fornisce un'opportunità di migliorare le capacità di comunicazione tecnico-scientifica.

Modalità di verifica delle capacità
Le capacità acquisite sono verificate attraverso una presentazione con una dimostrazione del lavoro progettuale fatto dagli studenti.

Comportamenti
Soprattutto attraverso il lavoro progettuale, gli studenti acquisiscono la capacità di lavorare in team e di svolgere attività sperimentale.
Il corso espone gli studenti al pensiero laterale attraverso una riflessione sulle implicazioni della robotica, dal punto di vista etico e sociale in maniera ampia.

Modalità di verifica dei comportamenti
I comportamenti acquisiti non sono verificati direttamente, ma indirettamente attraverso la presentazione del lavoro progettuale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Nessuno.

Corequisiti
Corsi sulle reti neurali e l'intelligenza artificiale possono fruttuosamente essere seguiti nello stesso periodo di questo corso di robotica.

Prerequisiti per studi successivi
Nessuno.

UNIVERSITÀ DI PISA

Indicazioni metodologiche

Il corso consiste in lezioni frontali sui vari argomenti del programma e in lezioni pratiche e attività progettuali in cui le conoscenze acquisite in classe possono essere messe in pratica.
Le lezioni sono svolte con il supporto di slide che vengono poi fornite agli studenti come materiale di studio, insieme a eventuali materiali aggiuntivi presi da libri o articoli scientifici.
Le lezioni pratiche vengono svolte con il supporto di kit robotici o prototipi di ricerca. Alcuni progetti vengono proposti agli studenti, con la raccomandazione di svolgerli a gruppi (da 1 a 3 studenti).

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Meccanica e cinematica dei robot
- Sensori per la robotica
- Controllo di robot
- Visione robotica
- Aarchitetture per il controllo del comportamento
- Tecniche di navigazione robotica
- Sensi bioispirati
- Robotica umanoide
- Neurocontrollori
- Embodied intelligence e soft robotics

Bibliografia e materiale didattico

M. Mataric, *A robotics primer*, MIT Press, 2007
T. Bajd, M. Mihelj, J. Lenarcic, A. Stanovnik, M. Munih, *Robotics*, Springer, 2010.
S. Kajita, H. Hirukawa, K. Harada, K. Yokoi, *Introduction to Humanoid Robotics*, Springer, 2014.

Indicazioni per non frequentanti

Il materiale del corso è fornito durante la durata del corso stesso sul sito: http://didawiki.cli.di.unipi.it/doku.php/magistraleinformatica/rob/start

Modalità d'esame

L'esame consiste in due parti e il voto finale è ottenuto dalla media dei voti delle due parti:
1. programma del corso, verificato attraverso un esame orale. Un compitino opzionale può essere offerto dal docente, una sola volta, al termine delle lezioni, e sostituisce l'orale.
2. lavoro progettuale, verificato attraverso una presentazione con dimostrazione.

Pagina web del corso

http://didawiki.cli.di.unipi.it/doku.php/magistraleinformatica/rob/start

Ultimo aggiornamento 17/01/2019 18:35