UNIVERSITÀ DI PISA

ROBOTICS AND HUMAN-MACHINE INTERFACES

ANTONIO FRISOLI

Anno accademico	2018/19
CdS	EMBEDDED COMPUTING SYSTEMS
Codice	609II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ROBOTICS AND HUMAN-MACHINE INTERFACES	ING-IND/13	LEZIONI	60	ANTONIO FRISOLI MASSIMILIANO SOLAZZI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso si propone di fornire le conoscenze di base per lo studio di sistemi meccanici e la modellazione e controllo di sistemi robotici.

Modalità di verifica delle conoscenze
Progetto e prova orale

Programma (contenuti dell'insegnamento)

-Cinematica del punto, cinematica del corpo rigido
- Diagramma del corpo libero, statica e condizioni di equilibrio
- Momenti di inerzia, energia cinetica del corpo rigido
- Equazioni della dinamica, I e II cardinale, dinamica del corpo rigido
- Modellazione dei sistemi con attrito
- Dinamica dei sistemi, modi propri ed oscillazioni libere
- Introduzione alla robotica, robots seriali e paralleli, formula della mobilità
- Introduzione alle matrici di rotazione/matrici omogenee, convezione di Denavit Hattenberg
- Cinematica diretta, cinematica inversa
- Pianificazione di traiettoria, rappresentazione in coordinate omogenee
- Cinematica differenziale, statica, dualità cineto-statica, ellissoidi di manipolabilità e forza
- Introduzione al robotic toolbox
- La ridondanza cinematica e l'inversione del movimento nei robots seriali
- Dinamica dei manipolatori
- Controllo centralizzato, controllo ai giunti, controlli di posizione/velocità/forza, condizioni di stabilità
- Introduzione a ROS; esercitazione in ROS per il controllo di turtlebots
- Cenni di pianificazione di traiettoria e controllo di veicoli mobili, il caso dei veicoli con ruote, il caso del drone

Bibliografia e materiale didattico

- Dispense a cura del docente, altro materiale didattico
- Meccanica applicata di Carlo Ferraresi (Autore), Terenziano Raparelli (Autore)
- Robotic vision and contro, Peter Corke

Ultimo aggiornamento 15/02/2019 14:03