

INGEGNERIA INFORMATICA (LM75)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FONDAMENTI DI ROBOTICA

GenCod A007904

Docente titolare GIANFRANCO PARLANGELI

Docenti responsabili dell'erogazione DANIELA DE PALMA, GIANFRANCO PARLANGELI

Insegnamento FONDAMENTI DI ROBOTICA

Insegnamento in inglese PRINCIPLES OF ROBOTICS

Settore disciplinare ING-INF/04

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA INFORMATICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 6.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 54.0

Per immatricolati nel 2024/2025

Erogato nel 2024/2025

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Questo corso offre un'ampia panoramica degli argomenti fondamentali nel campo della robotica, della robotica mobile e dei sistemi multi-robotici. Si propone di fornire principi e strumenti per enunciare e risolvere problemi di progettazione di robot industriali e dispositivi mobili, e la soluzione viene ricercata numericamente con l'ausilio di un software idoneo (nel corso viene utilizzato Mathworks Matlab).

PREREQUISITI

Conoscenze di analisi matematica e calcolo, teoria dei controlli meccanica dei corpi rigidi.

OBIETTIVI FORMATIVI

Capacità di applicare conoscenza e comprensione) Descrivere e spiegare le principali peculiarità (sia vantaggi che svantaggi) di ogni aspetto della progettazione di un sistema robotico, robotico mobile e multi-robotico. (Capacità di applicare conoscenza e comprensione) + (Abilità comunicative) + (Autonomia di giudizio) Essere consapevoli, descrivere e spiegare i problemi pratici del controllo di sistemi complessi e come superare questi inconvenienti utilizzando approcci moderni. (Capacità di applicare conoscenza e comprensione) + (Capacità di apprendimento) + (Autonomia di giudizio) Partendo da un problema pratico, lo studente deve essere in grado di formalizzare un'adeguata formulazione teorica, nonché di costruire un quadro di simulazione per trovare una soluzione informatica del problema matematico con l'utilizzo di un software idoneo. (Capacità comunicative) + (Capacità di apprendimento) Gli studenti possono sviluppare un progetto su un'applicazione di interesse in cui applicare le metodologie sviluppate durante il corso.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali svolte in aula dal docente tramite l'ausilio di gesso e lavagna. Nel corso delle lezioni saranno occasionalmente illustrati e discussi software commerciali.

MODALITA' D'ESAME

L'esame consiste nello svolgimento di un progetto e relativa discussione orale. L'esame è finalizzato a determinare in che misura lo studente possiede: 1) la capacità di identificare e utilizzare i dati per formulare risposte a problemi ben definiti, 2) capacità di problem solving per cercare una soluzione attraverso un algoritmo.

PROGRAMMA ESTESO

Introduzione alla robotica. Strutture meccaniche dei robot. Robot Manipolatori, Robot Mobili, Robotica Industriale. Robotica avanzata, robot da campo, robot di servizio. Modellazione, pianificazione e controllo di robot. Background matematico e collegamenti con altri corsi. Cinematica. Angoli di Eulero. Convenzione di Denavit-Hartenberg. Cinematica delle strutture tipiche del manipolatore. Il problema della cinematica inversa. Cinematica e statica differenziale. Jacobiano geometrico. Singolarità cinematiche. Analisi della Ridondanza. Statica. Dualità cineto-statica. Pianificazione della traiettoria. Traiettorie spaziali congiunte. Dinamica. Formulazione di Lagrange. Formulazione di Newton-Eulero. Ellissoide di manipolabilità dinamica. Controllo del movimento. Controllo della forza. Robot mobili. Vincoli anolonomi. Modello cinematico, modello dinamico. Pianificazione, controllo del movimento.

TESTI DI RIFERIMENTO

Title: Robotics: Modelling, Planning and Control Authors: Siciliano, B., Sciacicco, L., Villani, L., Oriolo, G. Publisher: Springer-Verlag London Copyright Year: 2009