

CORSO DI LAUREA: Ingegneria dell'Automazione Industriale

INSEGNAMENTO: Fondamenti di Robotica

NOME DOCENTE: Matteo-Claudio Palpacelli

OBIETTIVI DEL CORSO:

Il corso propone lo studio del robot come esempio di analisi di una macchina complessa, di cui vengono descritte le principali caratteristiche. Inoltre verranno forniti gli strumenti necessari per effettuare l'analisi cinematica e dinamica di meccanismi in moto nello spazio.

CONTENUTI DEL CORSO:

ELEMENTI DI MECCANICA DELLE MACCHINE: coppie cinematiche e gradi di libertà; flusso di potenza e rendimento; trasmissioni e riduttori di velocità.

DESCRIZIONE DEI ROBOT: architetture di robot e sistemi robotizzati; azionamenti e trasmissione del moto; dispositivi di sensorizzazione; programmazione dei robot; polsi e dispositivi terminali; normativa di riferimento.

ANALISI CINEMATICA E STATICA: analisi cinematica di posizione e di velocità (problema diretto ed inverso); singolarità; analisi statica e rigidità della catena cinematica.

CONTROLLO: pianificazione del moto; programmazione dei compiti; algoritmi di controllo lineare e basati su modello; controllo di posizione e dell'interazione.

ROBOTICA AVANZATA: robot paralleli; robot mobili; robot a fili; mini-robot.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO ESAME:

L'esame consiste nello svolgimento di un tema scritto ed in una discussione orale sugli argomenti del corso.

BIBLIOGRAFIA:

- B. Siciliano, L. Sciavicco, L. Villani, G. Oriolo. Robotica: modellistica, pianificazione e controllo. McGraw-Hill. 3a ed. 2008.
- G. Legnani. Robotica industriale. CEA, 2003.
- J.J. Craig. Introduction to Robotics: Mechanics & Control. 3rd Ed., 2004, Pearson Prentice-Hall.
- H.Asada, J.-J.E.Slotine. Robot analysis and control. John Wiley & Sons. 1986.
- L.-W. Tsai. Robot Analysis: The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators. Wiley. 1999.