

# Registro delle lezioni del Corso di Robotica I

a.a. 2008/2009 I periodo

Ing. Marco Gabiccini

No.	Giorno	Argomento	Ore	Note
1	17/10	Introduzione al corso; automazione rigida, flessibile, programmabile; problematiche affrontate nel corso	3	
2	20/10	Tipologie di robot industriali ed end-effector; attuatori e sensori	1	
3	24/10	Moti rigidi; traslazioni e rotazioni di corpi rigidi; interpretazione come spostamenti e cambiamenti di coordinate	3	
4	27/10	Composizione di rotazioni in assi fissi e mobili; il gruppo $SO(3)$	1	
5	31/10	Rappresentazioni minime dell'orientamento (Eulero ZYZ, RPY, asse/angolo) loro inversione e singolarità di rappresentazione; rappresentazioni non minime mediante quaternioni unitari; interpolazione fra pose con algoritmo SLERP; moti rigidi generali e loro composizione; rappresentazione con matrici omogenee	3	
6	03/11	Modello cinematico di un robot: convenzione di Denavit-Hartenberg	1	
7	07/11	Esempi di impiego della convenzione di Denavit-Hartenberg	3	
8	10/11	Cinematica inversa: teoria ed esempi	1	
9	14/11	Cinematica differenziale e statica del corpo rigido	3	
10	17/11	Cinematica differenziale di manipolatori seriali: Jacobiani	1	
11	21/11	Caratterizzazione differenziale, geometrico/cinematica e statica del Jacobiano; dualità cineto-statica; analisi della cinematica differenziale e delle singolarità	3	Svolta da collaboratori
12	24/11	Analisi della ridondanza e difettività; gli indici di manipolabilità	1	
13	28/11	Geometria delle catene cinematiche chiuse: eq.ni di chiusura, pb. cinematico diretto, pb. cinematico inverso	3	
16	01/12	Il parallelo planare RPRRR: cin. diretta ed inversa, configurazioni singolari, condizioni per permanere in singolarità; richiami sul teorema di Dini in più variabili; descrizione grafica delle soluzioni	1	
17	05/12	Cinematica differenziale e statica di manipolatori paralleli: tipologie di vincolo, formulazione Pfaffiana dei vincoli, analisi della struttura del matrice di vincolo, analisi del pb. duale	3	
18	12/12	Richiami sul Principio dei Lavori Virtuali Dinamico (PLVD); dal PLVD alle eq.ni di Lagrange	3	
19	15/12	Richiami su energia cinetica, energia potenziale, teorema di König, teorema di Huygens-Steiner	1	
20	16/12	Struttura standard delle eq.ni di moto per un braccio seriale; esempi per i robot planari PP ed RR; Proprietà notevoli della dinamica dei bracci seriali: antisimmetria di dB-2C; linearità nei parametri dinamici (formulazione con il regressore); approccio diretto al calcolo del regressore	3	
21	19/12	Dinamica di sistemi con vincoli; eq.ni di Eulero-Lagrange con vincoli; formulazioni: augmented, embedding (Lagrange-d'Alembert), quasi velocità.	3	