

Compiti scritti di Robotica 1

<http://www.dis.uniroma1.it/labrob/people/deluca/rob1.html>

Anno	Data (mm.dd)	Numero esercizi	Argomenti	Note
2010	02.11	1	Pianificazione di cammino per robot 2R planare tra ostacoli, con attraversamento di singolarità*	soluzione; codice Matlab
2010	01.12	2 (uno in comune, opzione A o B per l'altro)	Pianificazione di traiettoria cartesiana in posizione e orientamento su cammino a spirale, con vincoli di velocità/accelerazione e profilo trapezoidale di velocità*; (A) Controllo per linearizzazione ingresso-uscita di un car-like a trazione anteriore; o (B) Jacobiano geometrico di un robot cilindrico, singolarità e controllo cinematico cartesiano in accelerazione	soluzioni A e B; codice Matlab
2009	12.18	1 (test)	Jacobiano geometrico robot 4R spaziale, ammissibilità di una velocità lineare/angolare cartesiana, velocità ai giunti soluzione a norma minima e coppie ai giunti che bilanciano una forza/coppia cartesiana*	soluzione; codice Matlab
2009	11.10	2 (test)	Rappresentazione minimale dell'orientamento con assi fissi YXZ; Assegnazione DH per robot spaziale 3R con telecamera, cinematica diretta per l'orientamento e condizione per un numero infinito di soluzioni inverse	soluzioni
2009	09.10	1	Jacobiano manipolatore mobile, base Nomad (uniciclo) e braccio 3R antropomorfo (Puma, polso bloccato)	soluzione
2009	07.10	2	Cinematica inversa RP, spazio di lavoro con limiti sui giunti e caratterizzazione di numero e tipologia soluzioni inverse; Pianificazione di un moto roto-traslatorio coordinato nello spazio Cartesiano	soluzioni
2009	06.10	1 (3 parti)	Assegnazione DH per robot planare PRP; Singolarità e calcolo sottospazi dello Jacobiano per compito di posizionamento planare; Controllo cinematico nello spazio del compito (posizione e orientamento planare) con due casi di ammissibilità o meno rispetto a vincoli di velocità dei giunti	soluzione
2009	02.09	2	Controllo cinematico Cartesiano in accelerazione;	soluzioni

			Installazione della base di un robot planare 2R per massimizzare la manipolabilità e la velocità in una data direzione	
2009	01.08	2	Velocità angolare nel metodo asse angolo: dimostrazione e calcolo di una traiettoria in orientamento; Cinematica diretta, Jacobiano e verifica singolarità di un braccio 3R di supporto nella piattaforma parallela SmartEE	soluzioni
2008	09.11	1	Modello cinematico del secondo ordine di una base mobile tipo car-like con manipolatore planare 2R robot (opzionale lo studio delle singolarità)	soluzione
2008	07.02	2	Statica di robot planare 2R con due forze applicate lungo i bracci; Vincoli anolonomi del robot mobile fire-truck (opzionale il modello cinematico)	soluzioni
2008	03.20	2	Pianificazione ottima di traiettoria a tre tratti di velocità con inizio/fine sinusoidali e vincolo di accelerazione; Cinematica differenziale robot articolato 3R con telecamera eye-in-hand	---
2008	01.07	2	Moto cartesiano lineare di robot planare 3R e singolarità; Modello cinematico veicolo con due ruote sterzanti	soluzioni
2007	12.03	3	Cinematica inversa robot planare 2R con verifica fondo corsa*; Risoluzione azionamento con encoder incrementale e riduttore dimensionato; Pianificazione ottima di traiettoria con vincoli di velocità e accelerazione e continuità in accelerazione*	soluzioni; codici Matlab
2007	09.13	1 (2 parti)	Assegnazione DH per robot spaziale 3R e calcolo della velocità lineare/angolare EE; Pseudo-codice con algoritmo numerico di inversione cinematica	---
2007	06.28	2	Jacobiano geometrico relativo al polso per robot KUKA KR6 Sixx con ultimi tre giunti bloccati; Pianificazione di traiettoria polinomiale a tratti per quattro punti con condizioni al contorno fino allo jerk e continuità in accelerazione	---
2007	03.23	1	Assegnazione DH per robot KUKA KR150K e relazioni con configurazione "zero" del data sheet del costruttore	---
2007	01.08	3	Studio singolarità e cinematica inversa "analitica" di robot planare RRP; Uso della ridondanza nella gestione dei fondo corsa dei giunti; Domanda su pro e contro dell'uso della visione per il controllo di robot	soluzioni
2006	12.04	2	Assegnazione DH, cinematica diretta e workspace robot spaziale RRPR; Pianificazione ottima cartesiana in linea retta per robot planare RP con vincoli di velocità/accelerazione e verifica sulle massime velocità di giunto con scalatura	soluzioni

			uniforme	
2006	09.11	1 (3 parti)	Assegnazione DH per robot planare 3R; Jacobiano e sue singolarità; Pianificazione di traiettoria tra due punti cartesiani singolari con continuità in accelerazione	---
2006	07.13	1	Pianificazione di traiettoria a tempo minimo tra due punti cartesiani per robot planare 2R con vincoli di velocità e accelerazione di giunto	---
2006	06.30	1	Assegnazione DH per il robot DLR LWR-III 7R	---
2006	04.03	1 (2 parti)	Robot-scavatrice: Cinematica diretta; cinematica inversa, statica, posizionamento base per workspace (a scelta)	soluzione
2006	01.09	1 (3 parti)	Base mobile circolare con manipolatore 2R a bordo: Cinematica inversa; Cinematica differenziale; Studio singolarità	soluzione
2005	12.16	1 (3 parti)	Robot RPPR "pittore": Assegnazione DH; Cinematica diretta; Traiettoria ciclica cartesiana a tempo minimo con vincoli di velocità di giunto	soluzione
2005	09.22	1	Assegnazione DH per robot Comau Smart Six	---
2005	04.05	2	Statica e calcolo accelerazioni di giunto per robot planare 3R vincolato; Determinazione velocità delle ruote per assegnare una velocità a un punto del robot mobile SuperMario	soluzioni
2005	01.12	2	Cinematica diretta, differenziale, studio singolarità e controllo di un manipolatore mobile (base unicycle+ manipolatore spaziale 3R); Traiettoria a tempo minimo tra due punti per robot planare 2P con vincoli di accelerazione ed eventuali di velocità (cammini multipli)	soluzioni
2004	12.16	2	Assegnazione DH, cinematica diretta, studio singolarità, calcolo traiettoria senza singolarità e spazio di lavoro per robot spaziale RPR; Pianificazione di cammino nei giunti con date tangenti cartesiane e ostacolo*	soluzioni; codice Matlab
2004	04.06	1	Pianificazione di traiettoria di giunti ciclica per tre punti con un robot planare 2R	soluzione
2004	03.25	2	Calcolo odometrico e del tempo minimo di moto del robot mobile SuperMario; Singolarità di posizione, spazio di lavoro e manipolabilità per robot planare 4R	soluzioni
2004	01.08	2	Assegnazione DH, cinematica diretta, statica e calcolo di velocità di giunto a norma minima per robot planare RRP (ridondante); Pianificazione di una traiettoria in orientamento (metodo asse/angolo e con angoli	soluzioni; codice Matlab

2004	01.08	2	Assegnazione DH, cinematica diretta, statica e calcolo di velocità di giunto a norma minima per robot planare RRP (ridondante); Pianificazione di una traiettoria in orientamento (metodo asse/angolo e con angoli di Eulero YZY)*	soluzioni; codice Matlab
------	-------	---	---	-----------------------------

Nota: Per i problemi* sono disponibili codici Matlab di calcolo della soluzione e/o di grafica (contattare il docente).