



---

## *Corso di Robotica 2*

# Informazioni e Programma

Prof. Alessandro De Luca

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA  
E SISTEMISTICA ANTONIO RUBERTI



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

# Robotica 2 – A.A. 2008/09

---



- **Secondo semestre**
  - 3 Marzo – 27 Maggio 2009
- **Indirizzi didattici (anno)**
  - LS Sistemi (I), LS Elettronica (II), LS Meccanica (II)
- **Crediti assegnati: 5**
  - 48 ore di lezione, 2 di laboratorio, 75 di lavoro individuale
- **Orario e aula:**
  - Martedì 10:10-11:50, Aula **A6**, DIS, Via Ariosto 25
    - dal 10 Marzo 2009: Martedì 17:00-18:30, Aula **A6**
  - Mercoledì 10:10-11:50, Aula **A6**



# Contatti

---

- **Ricevimento**
  - Martedì 12:30-14:00, c/o studio [A-210](#), ala sinistra, secondo piano, [DIS, Via Ariosto 25](#)
  - per appuntamento via email (contatto consigliato comunque)
- **Email:** [deluca@dis.uniroma1.it](mailto:deluca@dis.uniroma1.it)
- **URL:** <http://www.dis.uniroma1.it/labrob/people/deluca/deluca.html>
- **Materiale didattico (pdf lezioni, video, compiti esame, ...)**
  - [pagina Robotica 2 sul sito del docente](#)
    - pdf delle lezioni aggiornati durante lo svolgimento del corso
  - <http://www.dis.uniroma1.it/pub/deluca/robotica2>
    - completo A.A. 2007/08
- **Prenotazione esami**
  - <http://www.dis.uniroma1.it/studenti/infostud>



# Informazioni generali

---

## ■ Prerequisiti

- Il corso prevede [Robotica 1](#) come prerequisito

## ■ Obiettivi

- Il corso presenta argomenti di [cinematica avanzata](#) e di [dinamica](#) per robot manipolatori e a base mobile, le [tecniche di controllo](#) per moto libero o in contatto, la [pianificazione del moto](#) tra ostacoli noti o incogniti

## ■ Testi adottati

- B. Siciliano, L. Sciavicco, L. Villani, G. Oriolo: *Robotica: Modellistica, pianificazione e controllo* (3a Edizione), McGraw-Hill, 2008
- *Materiale didattico distribuito dal docente*



# Programma

---

- **Modelli cinematici avanzati e dinamici**
  - Calibrazione cinematica
  - Robot ridondanti a base fissa o mobile
  - **Modello dinamico** di Lagrange e di Newton-Eulero ricorsivo
  - Identificazione dei parametri dinamici
  - *Cinematica e dinamica della locomozione su gambe*
- **Tecniche di controllo dei movimenti**
  - **Moto libero (regolazione di posizione e asservimento di traiettoria):**
    - controllo lineare e nonlineare con disaccoppiamento
    - controllo adattativo e per apprendimento
  - **Moto vincolato:** controllo d'impedenza e ibrido (forza-velocità)
  - **Asservimento visuale:** approccio cinematico



# Programma (*continua*)

---

- **Pianificazione del moto in presenza di ostacoli**
  - Spazio delle configurazioni e rappresentazione degli ostacoli
  - **Algoritmi** di pianificazione del moto fuori linea e in linea
  - *Navigazione di robot mobili in ambienti noti e esplorazione* di ambienti incogniti
- **Seminari**
  - Simulazione dinamica, *ambienti virtuali*
  - *Integrazione con sistemi di visione e sensori di forza*
  - Rilevazione di collisioni e guasti in robot manipolatori
  - Implementazione di controllori per robot industriali



# Esami e Tesi

---

- **Modalità**
  - prova scritta + colloquio orale *oppure* tesina
- **Date**
  - 2 appelli a fine secondo semestre
    - tra il 3 Giugno e il 18 Luglio 2009
  - 1 appello dopo la pausa estiva
    - tra il 7 e il 26 Settembre 2009
  - 2 appelli a fine primo semestre del prossimo A.A.
    - tra il 7 Gennaio e il 21 Febbraio 2010
- **Tesi**
  - disponibili presso il Laboratorio di Robotica DIS
  - con Prof. Giuseppe Oriolo, Ing. Raffaella Mattone,  
Ing. Marilena Vendittelli