

---

# Visione artificiale

## Finalità

Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze necessarie per la progettazione e l'applicazione di sistemi di visione artificiale, promuovendo l'acquisizione di competenze progettuali direttamente spendibili anche nel mondo del lavoro. Il corso prevede la presentazione di nozioni metodologiche di base, lo sviluppo di argomenti avanzati anche attraverso seminari specifici, e lo svolgimento di esercitazioni di laboratorio individuali. Per lo svolgimento delle attività di laboratorio gli studenti devono disporre di capacità di sviluppo di software, prevalentemente in ambiente C/Unix.

## Programma

- Percezione visiva e visione artificiale
- Acquisizione di immagini, modelli di immagini, calibrazione
- Elaborazione di basso livello delle immagini
- Tecniche di Pattern Recognition
- Tecniche di Segmentazione
- Visione basata su conoscenza
- Tecniche di ricostruzione terza dimensione
- Analisi del movimento e flusso ottico
- Applicazioni industriali e ispezione
- Controllo qualità
- Visione attiva
- Guida di veicoli autonomi
- Controllo accessi
- Analisi di documenti

## Attività d'esercitazione

Per i principali argomenti del corso sono previste esercitazioni e dimostrazioni di laboratorio. Verranno inoltre assegnati alcuni progetti da svolgere individualmente la cui valutazione contribuirà alla valutazione complessiva dell'esame

## Modalità d'esame

Prova scritta, valutazione dei progetti svolti durante il corso con colloquio orale finale

## Propedeuticità

Tutti gli insegnamenti in grado di contribuire ad un'adeguata conoscenza della architettura e della programmazione dei sistemi di elaborazione

## Testi consigliati

- \* M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle, Image Processing analysis and machine vision, Chapman and Hall, 1993.
- \* V. Cantoni, S. Levialdi, La Visione delle Macchine, Tecniche Nuove, 1989
- \* P. Zampironi, Metodi dell'Elaborazione Digitale di Immagini, Masson, 1990
- \* R.C. Gonzalez, P. Wintz, Digital Image Processing, 2nd ed., Addison-Wesley, 1987
- \* R. M. Haralick, L. G. Shapiro, Computer and Robot Vision, Vol I e II, Addison-Wesley, 1992
- \* R. O. Duda, P. E. Hart, D. G. Stork, Pattern Classification, 2nd ed., Wiley and Son, 2001
- \* R. Jain, R. Kasturi, B. G. Schunck, Machine Vision, McGraw-Hill, 1995
- \* S. E. Umbaugh, Computer Vision and Image Processing, Prentice Hall, 1998
- \* E. Trucco, A. Verri, Introductory Techniques for 3-D Computer Vision, Prentice Hall, 1998

Materiale fornito dal docente (<a href="http://www.ce.unipr.it/broggi/visione">http://www.ce.unipr.it/broggi/visione</a>)