



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Imaging

1819-1-H4102D004-H4102D012M

---

#### Obiettivi

Conoscenza delle tecnologie per la generazione e l'elaborazione di immagini digitali.

Conoscenza dei metodi per la segmentazione e l'analisi quantitativa di strutture biologiche, a livello macro e microscopico.

Conoscenza dei metodi per la memorizzazione di immagini e la trasmissione.

Conoscenza delle tecniche di creazione e visualizzazione di oggetti e delle tecniche computazionali per la segmentazione e la quantificazione.

Conoscenza delle tecniche per la generazione di strutture digitali tridimensionali.

Capacità di utilizzo pratico di software dedicato all'elaborazione di immagini mediche.

#### Contenuti sintetici

Tecniche per la generazione di immagini digitali, archiviazione ed elaborazione. Generazione di modelli di superficie e visualizzazione grafica, elaborazione di dati relativi alle immagini e quantificazioni strutturali.

#### Programma esteso

Strumentazione e elaborazione dei segnali per la generazione di immagini (radiografia a raggi X, TAC, RM, PET and SPECT).

Tecnologie e algoritmi per la memorizzazione e l'elaborazione di immagini digitali.

Formati di immagine e sistemi di archiviazione e trasmissione.

Riconoscimento di oggetti mediante segmentazione dell'immagine, elaborazione di immagini mediante tecniche di machine learning.

Generazione numerica di modelli di superficie e loro visualizzazione.

Registrazione di immagini spaziali e temporali per diverse modalità di acquisizione.

Analisi numerica per quantificazione strutturale.

Tecniche di visualizzazione e rendering.

Generazione di modelli digitali per visualizzazione stereoscopica e la stampa 3D.

## **Prerequisiti**

Conoscenze di base in matematica, algebra, geometria e fisica

## **Modalità didattica**

- Lezioni frontali
- Esercitazioni svolte mediante risoluzione di esercizi
- Prove pratiche dimostrative per l'impiego di software dedicato.

## **Materiale didattico**

Testo consigliato: Digital Image Processing for Medical Applications, Cambridge Univ Press, ISBN: 978052186085.

Le diapositive del corso saranno trasmesse agli studenti utilizzando la piattaforma di e-learning.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

L'esame finale consiste in

- Prova scritta con circa 4 domande aperte e/o esercizi numerici (60%)
- Prova orale nel caso che il voto della prova scritta sia  $> 18/30$  (40%).

## **Orario di ricevimento**

Martedì ore 13

---