



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Digital Signal and Image Management

2425-2-FDS01Q017

---

#### Obiettivi

Il corso fornirà le basi teoriche e metodologiche per la conversione analogico-digitale, l'elaborazione, l'analisi, l'interpretazione e la gestione di segnali ed immagini digitali in diversi contesti applicativi. I paradigmi utilizzati saranno quelli tradizionali e sulle recenti tecniche di deep learning e apprendimento automatico.

#### Contenuti sintetici

Lo studente acquisirà competenze specifiche che lo porranno in grado di comprendere il processo di digitalizzazione dei segnali e delle immagini; di progettare ed implementare algoritmi di elaborazione, analisi e classificazione di segnali ed immagini (basati sia su tecniche tradizionali che sulle recenti tecniche di deep learning e apprendimento automatico), e di valutarne l'efficacia.

#### Programma esteso

- 1 Conversione analogico-digitale, elaborazione ed estrazione di caratteristiche descrittive da segnali ed immagini
- 2 Riconoscimento e classificazione di segnali
- 3 Riconoscimento e classificazione di immagini/video
- 4 Metodi per l'indicizzazione ed il reperimento di segnali/immagini/video in archivi di grandi dimensioni
- 5 Analisi di casi studio

## Prerequisiti

Nessuno

## Modalità didattica

L'insegnamento prevede una parte di lezioni teoriche che si terranno in aula, e una parte di laboratorio che si terranno in laboratorio e/o in aula e che richiederanno l'uso del proprio PC. Entrambe le parti saranno basate sia su didattica erogativa (DE) che interattiva (DI).

## Materiale didattico

Slides, articoli e dispense fornite dal docente

Libro di testo:

- Digital Image Processing, 4th Edition, Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods
- Digital Image Processing: Part I, Huiyu Zhou , Jiahua Wu , Jianguo Zhang (scaricabile <https://bookboon.com/en/digital-image-processing-part-one-ebook>)
- Digital Image Processing: Part II, Huiyu Zhou , Jiahua Wu , Jianguo Zhang (scaricabile <https://bookboon.com/en/digital-image-processing-part-two-ebook>)
- Y. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, Deep Learning, 2015. MIT Press

## Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

## Modalità di verifica del profitto e valutazione

Progetto e discussione del progetto.

Il progetto consiste nella realizzazione di una applicazione per il riconoscimento di oggetti in scene reali. La successiva discussione consente di verificare l'apprendimento dei concetti spiegati a lezione e la loro corretta applicazione all'interno del progetto sviluppato.

## Orario di ricevimento

Dopo le lezioni o su appuntamento

# Sustainable Development Goals

---