UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Image Processing

2526-3-E3101Q118

Obiettivi

Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti le competenze teoriche e pratiche per l'elaborazione, la segmentazione, l'analisi e la classificazione di immagini e video digitali.

Conoscenza e capacità di comprensione
Conoscenza dei concetti fondamentali dell'elaborazione delle immagini
Conoscenza delle tecniche base e avanzate per il miglioramento, processamento e interpretazione del contenuto delle immagini

Conoscenza e capacità di comprensione applicate
Capacità di applicare le conoscenze acquisite per sviluppare algoritmi di analisi delle immagini
Capacità di utilizzare correttamente le tecniche e gli strumenti presentati

Autonomia di giudizio
Capacità di scegliere e applicare le tecniche più appropriate a seconda del problema da affrontare

Abilità comunicative
Saper presentare, documentare e giustificare chiaramente le scelte effettuate nell'ambito di attività progettuali

Capacità di apprendere
Capacità di approfondire in modo indipendente aspetti avanzati dellìelaborazione delle immagini
Capacità di estendere e applicare le competenze acquisite a diversi problemi reali

Contenuti sintetici

Lo studente acquisirà competenze specifiche che lo porranno in grado di comprendere la catena di elaborazione,

analisi e classficazione di immagini e video. Lo studente acquisirà inoltre le competenze necessarie per progettare, sviluppare ed integrare specifici moduli in sistemi applicativi complessi.

Programma esteso

1 Cenni sulla percezione visiva, la visione umana e artificiale, il colore. Acquisizione e digitalizzazione di immagini.

2 Miglioramento delle immagini con operatori puntuali.

3 Filtraggio spaziale lineare e non-lineare

4 Spazi colore. Elaborazione di immagini a colori.

5 Segmentazione di immagini per regioni e per contorni.

6 Analisi tessiturale; morfologia matematica.

7 Descrizione e rappresentazione di immagini (regioni, contorni, approssimazione poligonale)

8 Riconoscimento, classificazione supervisionata e non supervisionata.

9 Introduzione alle reti neurali convoluzionali profonde

Prerequisiti

nessuno

Modalità didattica

Lezioni frontali (48) in presenza con modalita' erogativa ed interattiva.
Esercitazioni/ lab (MATLAB) con discussione di studi di caso, in presenza con modalita' interattiva ed erogativa

Materiale didattico

Digital Image Processing, 3rd Edition, Gonzalez & Woods I S B N n u m b e r : 9 7 8 0 1 3 1 6 8 7 2 8 8 , 2 0 0 8 , http://www.imageprocessingplace.com/index.htm

slide fornite in format PDF dal docente

Periodo di erogazione dell'insegnamento

primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L’esame è composto di due parti,

Esame Scritto che a sua volta è composto di domande a risposta chiusa, e domande a risposta aperte inerenti gli argomenti trattati nel corso.

Prova pratica concernente la Realizzazione e discussione di un progetto l’elaborazione ed analisi di immagini. Gruppo di al massimo 3 persone con valutazione individuale.

Il voto finale è la media dei voti dello scritto e del progetto.

Saranno anche erogati alcuni esercizi di laboratorio facoltativi la cui consegna dà dei punti aggiuntivi nel voto finale.

Orario di ricevimento

dopo le lezioni e su appuntamento

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ