

Elaborazione delle Immagini

1. DESCRITTORI

- 1.1 *Settore scientifico-disciplinare*: ING-INF/03
- 1.2 *Crediti formativi universitari*: 6
- 1.3 *Docente*: Gaetano Scarano
- 1.4 *Contatti docente*: 0644585500, gaetano.scarano@uniroma1.it
- 1.5 *Offerto ai corsi di studio*: MELR2
- 1.6 *Calendarizzazione*: secondo_semestre
- 1.7 *Tipologia di valutazione*: esame con votazione in trentesimi
- 1.8 *Anni accademici di riferimento*: 2013/14

2. OBIETTIVI DEL MODULO E CAPACITÀ ACQUISITE DALLO STUDENTE

<NON più di 80 parole per ognuna delle due lingue, equivalenti a MASSIMO 6 righe in Calibri 11 pt.>

ITALIANO

SONO PRESENTATI I METODI DI RAPPRESENTAZIONE E I FONDAMENTI DELL'ELABORAZIONE DELLE IMMAGINI NECESSARI PER L'APPRENDIMENTO DEI SUCCESSIVI ARGOMENTI RIGUARDANTI I FONDAMENTI DELLA CODIFICAZIONE E DELLA TRASMISSIONE DI IMMAGINI E DI SEQUENZE VIDEO. OLTRE AD AUMENTATE COMPETENZE CIRCA L'ANALISI E IL FILTRAGGIO DI SEGNALI E IMMAGINI, ANCHE RIGUARDO PROBLEMATICHE DI IMPLEMENTAZIONE DI PROCEDURE DI ELABORAZIONE CON VINCOLI DI PRECISIONE FINITA, LO STUDENTE MATURA UNA VISIONE PIÙ COMPLETA SUGLI SPECIFICI ASPETTI APPLICATIVI DI ELABORAZIONE, CODIFICAZIONE E TRASMISSIONE DI SEGNALI E IMMAGINI, CON RIGUARDO AGLI STANDARD DI ATTUALE IMPIEGO.

INGLESE

THE FUNDAMENTALS OF IMAGE REPRESENTATION AND IMAGE PROCESSING, NEEDED FOR LEARNING THE FUNDAMENTALS OF STILL AND MOVING IMAGES, ARE PRESENTED. THE STUDENT WILL INCREASE HIS SKILL ON SIGNAL AND IMAGE ANALYSIS AND PROCESSING, EVEN CONSIDERING IMPLEMENTATION ON FINITE PRECISION MACHINES, AND HE WILL GROW UP A MORE COMPLETE VISION ON SPECIFIC ASPECTS OF SIGNAL AND IMAGE PROCESSING AND CODING, WITH REFERENCE TO THE ACTUALLY USED STANDARDS

3. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

CONOSCENZE ACQUISITE: GLI STUDENTI CHE ABBIANO SUPERATO L'ESAME SARANNO IN GRADO DI COMPRENDERE SPECIFICI ASPETTI APPLICATIVI DI ELABORAZIONE, CODIFICAZIONE E TRASMISSIONE DI SEGNALI E IMMAGINI, CON RIGUARDO AGLI STANDARD DI ATTUALE IMPIEGO.

COMPETENZE ACQUISITE: GLI STUDENTI CHE ABBIANO SUPERATO L'ESAME SARANNO IN GRADO DI SVILUPPARE SPECIFICHE PROCEDURE DI ELABORAZIONE E CODIFICAZIONE DI SEGNALI E IMMAGINI

INGLESE

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING, SUCCESSFUL STUDENTS WILL BE ABLE TO UNDERSTAND SPECIFIC APPLICATIVE ASPECTS OF SIGNAL AND IMAGE PROCESSING, TRANSMISSION AND CODING, WITH REFERENCE TO THE STANDARD ACTUALLY USED.

4. PROGRAMMA

ITALIANO

RAPPRESENTAZIONE DELLE IMMAGINI, TRASFORMATA DI FOURIER BIDIMENSIONALE. FILTRAGGIO D'IMMAGINI. FILTRI SELETTIVI (PASSA-BASSO, PASSA-ALTO, DIRETTIVI). CAMPIONAMENTO E RICOSTRUZIONE BIDIMENSIONALE. INTERPOLAZIONE BIDIMENSIONALE. IMPLEMENTAZIONE DISCRETA DI TRASFORMAZIONI AFFINI (ZOOM, ROTAZIONE, CENTRATURA). TRASFORMATA DI RADON, TEOREMA DELLA PROIEZIONE, RICOSTRUZIONE TOMOGRAFICA. TECNICHE DI ESTRAZIONE DEI BORDI (METODO DEL GRADIENTE, USO DEL LAPLACIANO, OPERATORI "COMPASS"). DECONVOLUZIONE E FILTRAGGIO DI WIENER. ELEMENTI DI TEORIA DELL'INFORMAZIONE (CODIFICA DI SORGENTE, RATE-DISTORSION, CODIFICA PER TRASFORMATE). PRINCIPI E TECNICHE CORRENTI DI COMPRESSIONE PER LA TRASMISSIONE E L'ARCHIVIAZIONE DELLE IMMAGINI FISSE E IN MOVIMENTO: JPEG E MPEG2.

INGLESE

IMAGE REPRESENTATION. BIDIMENSIONAL FOURIER TRANSFORM. IMAGE FILTERING. BIDIMENSIONAL SAMPLING AND RECONSTRUCTION. INTERPOLATION. DISCRETE IMPLEMENTATION OF AFFINE TRANSFORMATIONS (ZOOM, SCALING, FINE SHIFTING). RADON TRANSFORM, SLICE-PROJECTION THEOREM, TOMOGRAPHIC RECONSTRUCTION. EDGE EXTRACTION (GRADIENT METHOD, USE OF THE LAPLACIAN, COMPASS OPERATORS) DECONVOLUTION AND WIENER FILTERING. FUNDAMENTALS OF INFORMATION THEORY (SOURCE CODING, RATE-DISTORSION THEORY, TRANSFORM CODING). PRINCIPLES AND CURRENT TECHNIQUES FOR STILL AND MOVING IMAGE COMPRESSION AND TRANSMISSION: JPEG AND MPEG2.

5. MATERIALE DIDATTICO

- A.K. Jain, "Fundamentals of Digital Image Processing", Prentice Hall, 1989
- Dispense a cura del docente, disponibili su WEB
- Materiale integrativo disponibile sul sito web www.infocom.uniroma1.it/gscarano.

6. SITO WEB DI RIFERIMENTO

www.infocom.uniroma1.it/gscarano