

FACOLTÀ	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica Classe LM-32 – Lauree Magistrali in Ingegneria Informatica
INSEGNAMENTO	Teoria e Tecniche di Elaborazione dell'Immagine
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria Informatica
CODICE INSEGNAMENTO	08980
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	Ing-Inf/05
DOCENTE RESPONSABILE	Edoardo Ardizzone Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	172
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	128
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta (ovvero tesina, a scelta dello studente), prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì 12-14

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e metodologie per definire, affrontare e risolvere in maniera originale problemi di elaborazione, analisi e codifica di immagini e video.

Lo studente sarà in grado di selezionare algoritmi di miglioramento di qualità, di restauro e di estrazione di caratteristiche da immagini nei diversi contesti applicativi e di formularne di nuovi.

Egli saprà inoltre interpretare e utilizzare i principali standard per la compressione e la trasmissione di immagini e video.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente avrà acquisito conoscenze per il dimensionamento di sistemi per elaborazione, analisi e codifica di immagini e capacità di rapportarsi alle più diffuse realtà di mercato riguardanti i dispositivi di acquisizione, visualizzazione e riproduzione di immagini, e i sistemi per l'organizzazione e la gestione di archivi multimediali. Egli sarà in grado di utilizzare l'ambiente di sviluppo Matlab per il progetto e la realizzazione di soluzioni prototipali a problematiche nuove e di interagire con i principali pacchetti applicativi commerciali.

Autonomia di giudizio

Lo studente avrà acquisito capacità di utilizzazione e di integrazione degli strumenti e delle metodologie tipiche dell'elaborazione e dell'analisi delle immagini nei diversi ambiti applicativi. Egli sarà in grado di affrontare problemi non strutturati e prendere decisioni in regime di incertezza. Attraverso l'approccio metodologico acquisito durante il corso, egli potrà modellare problematiche complesse nell'ambito della comprensione di immagini e dei sistemi di visione.

Abilità comunicative

Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche complesse di elaborazione di immagini anche in contesti altamente specializzati. Egli saprà interagire con progettisti e tecnici per la realizzazione di sistemi di elaborazione, analisi e codifica di immagini e video.

Capacità d'apprendimento

Lo studente sarà in grado di affrontare in autonomia qualsiasi problematica relativa all'elaborazione, analisi e codifica di immagini e video. Sarà in grado di approfondire tematiche complesse quali il restauro, la rappresentazione del colore, la descrizione delle scene, la caratterizzazione dei dispositivi di riproduzione, la standardizzazione dei formati di memorizzazione e trasmissione, etc.

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

L'obiettivo del corso è fornire conoscenze e metodologie per la comprensione e lo sviluppo di tecniche e di algoritmi di elaborazione, analisi e compressione di immagini digitali. I temi trattati riguardano le caratteristiche delle immagini digitali, le principali trasformate delle immagini e le loro proprietà, i metodi di miglioramento della qualità e di restauro nel dominio dei pixel e nei domini trasformati, il filtraggio, la rappresentazione del colore, l'elaborazione delle immagini in colore falso e in colore vero, la compressione delle immagini con e senza perdita di informazione, i più importanti algoritmi e standard di compressione di immagini e video, l'analisi di immagini e video e l'estrazione di caratteristiche globali e locali, statiche e dinamiche, i metodi di elaborazione ed analisi basati sulla morfologia matematica, l'indicizzazione basata sul contenuto di immagini e video, l'ambiente di sviluppo e il linguaggio Matlab.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al corso.
6	Caratteristiche delle immagini digitali. Acquisizione.
8	Trasformate di immagini e loro proprietà.
9	Miglioramento di qualità. Filtraggio.
4	Restauro di immagini.
4	Rappresentazione del colore.
3	Elaborazione di immagini a colori.
2	Rappresentazione e codifica di immagini.
12	Compressione di immagini e video.
6	Standard JPEG e MPEG.
9	Estrazione e descrizione di caratteristiche di immagini e video.
4	Morfologia matematica per immagini binarie e a livelli di grigio.
4	Indicizzazione basata sul contenuto di immagini e video. Sistemi CBIR.
2	Dispositivi per l'acquisizione e la restituzione di immagini.
	ESERCITAZIONI
15	Miglioramento di qualità. Filtraggio.
10	Restauro di immagini.
3	Elaborazione di immagini a colori.
3	Compressione di immagini e video.
3	Estrazione e descrizione di caratteristiche di immagini e video.
4	Morfologia matematica per immagini binarie e a livelli di grigio.
4	Indicizzazione basata sul contenuto di immagini e video. Sistemi CBIR.
12	Progetto e programmazione in ambiente Matlab di algoritmi di elaborazione ed analisi di immagini.
TESTI CONSIGLIATI	R.C. Gonzalez, R. E. Woods, <i>Elaborazione delle immagini digitali (terza ed.)</i> , Pearson, 2008. Altro materiale didattico reso disponibile dal docente sul portale studenti di

	unipa.
--	--------