

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

Insegnamento: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza del docente Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Elaborazione di Immagini e Video Ing. Giaime Ginesu Docente a contratto DIEE +39 070 675 5877 g.ginesu@diee.unica.it su accordi http://mclab.diee.unica.it/staff/viewstaff.php?id=11
Curriculum scientifico	Laurea in Ingegneria Elettronica nel 2001, con tesi su thermal image processing e pattern recognition e Dottorato di Ricerca con tesi su volumetric image processing nel 2005. Visiting scholar presso Institute for Telecommunications della Technical University of Braunschweig (adv. Prof. V. Märgner) e visiting scholar presso Rensselaer Polytechnic Institute (Troy, NY), (adv. Prof. W. A. Pearlman). Interessi di ricerca legati ad elaborazione e trasmissione delle immagini, volumetric data processing and coding, e standard JPEG2000/MPEG. Membro CNIT e IEEE. PUBBLICAZIONI □ G. Ginesu, M.L. Lobina, D.D. Giusto, "Property Protection and User Authentication in IP Networks," in Intellectual Property Protection for Multimedia Information Technology, edited by Dr. Hideyasu Sasaki, Information Science Reference, IGI Global, ISBN: 978-1-59904-762-1, December 2007. □ G. Ginesu, F. Massidda, D.D. Giusto, "A multi-factors approach for image quality assessment based on a Human Visual System model," Signal Processing: Image Communication, Eurasip, Elsevier, Vol 21, No. 4, pp 316- 333, April, 2006. □ G. Ginesu, F. Massidda, D.D. Giusto, "A multi-factors approach for image quality assessment based on a Human Visual System model," Signal Processing: Image Communication, Eurasip, Elsevier, Vol 21, No. 4, pp 316- 333, April, 2006. □ L. Atzori, G.Ginesu, A. Raccis, "JPEG2000-coded Image Error Concealment Exploiting Convex Sets Projections," IEEE Trans. on Image Processing, Vol.14, No.4. April, 2005. □ G. Ginesu, D.D. Giusto, V. Märgner, P. Meinlschmidt, "Detection of Foreign Bodies in Food by Thermal Imagery," IEEE Trans. on Industrial Electronics, Vol.51, No.2. April, 2004.
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Il corso intende introdurre i concetti alla base dei sistemi di analisi e di elaborazione dell'informazione visiva, illustrare le tecniche di analisi ed elaborazione allo stato dell'arte e le

	<p>principali applicazioni pratiche. Sono previste circa 35 ore di lezione in aula e circa 15 ore di esercitazione su tutti gli argomenti del corso. Ulteriori 10 ore saranno dedicate ad illustrare applicazioni pratiche e sviluppare un piccolo progetto</p>
<p>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</p>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: raggiungere un bagaglio di conoscenza e capacità di elaborazione, caratterizzato dall'uso di libri, pubblicazioni e strumenti avanzati, che includa anche la conoscenza di alcuni temi d'avanguardia nel campo dei sistemi di elaborazione delle immagini.</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate: applicare le conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio professionale al lavoro, e possesso di competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi sui sistemi di elaborazione delle immagini. Autonomia di giudizio: saper affrontare un problema o progetto attraverso la raccolta e interpretazione di dati, determinando le migliori soluzioni in maniera autonoma, in base a vincoli tecnico/economici e di complessità sistemistica.</p> <p>Abilità comunicative: saper formalizzare i risultati di una analisi sia in forma scritta attraverso opportuna relazione scientifica/tecnica, sia in forma orale. Capacità di apprendere: sviluppare le capacità di apprendimento necessarie per intraprendere studi successivi, quali una tesi di laurea o altri corsi di elaborazione e trasmissione di immagini/segnali con un alto grado di autonomia</p>
<p>Articolazione del corso</p>	<p>Elementi di psicovisione (2 ore di lezione) Immagini numeriche (3 ore di lezione, 1 di esercitazione) Acquisizione e rappresentazione; campionamento e quantizzazione; istogramma; rappresentazione del colore. Filtraggio per il miglioramento di qualità e restauro (6 ore di lezione, 4 di esercitazione) Operatori puntuali (variazione di luminosità e contrasto; riscaldamento di istogrammi; specifica di istogrammi; equalizzazione di istogrammi); operatori locali (kernel e convoluzione; operatori lineari e non; smoothing e sharpening); operatori globali (trasformate). Filtri FIR e IIR (2 ore di lezione, 2 di esercitazione) Operatori di smoothing. Operatori di rango (4 ore di lezione, 2 di esercitazione) Analisi degli istogrammi; filtro mediano; filtro RGV. Morfologia matematica (4 ore di lezione, 2 di esercitazione) Operatori di base (erosione e dilatazione; apertura e chiusura); caso binario e caso grayscale; filtraggio di immagini: passabasso, passa-alto, passa-banda; la trasformata top-hat; watershed; thinning morfologico. Estrazione e rappresentazione di feature spaziali (6 ore di lezione, 3 di esercitazione)</p>

	<p>Bordi (operatori di gradiente; Sobel; Marr-Hildreth; Canny); contorni (rappresentazione con Freeman; identificazione dei bordi regolari: trasformata di Hough); regioni (segmentazione tramite clustering; region-growing; split-and-merge). Analisi di texture (5 ore di lezione, 1 di esercitazione,) Approcci statistici e strutturali. La geometria frattale e l'analisi di immagini (3 ore di lezione) Applicazioni pratiche di sistemi basati su image processing (10 ore di lezione/progetto)</p>
Propedeuticità	<p>Il corso non prevede propedeuticità, ma è consigliata la frequenza ai corsi di Teoria dei Segnali, Teoria dell'Informazione e Codici e Sistemi e Applicazioni di Comunicazione Audio Video.</p>
Anno di corso e semestre	<p>2° anno, 1° sem.</p>
Testi di riferimento	<p>□ Anil K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall Information and System Sciences Series. □ Michael Seul, Lawrence O'Gorman, Michael J. Sammon, Practical Algorithms for Image Analysis: Descriptions, Examples, and Code, Cambridge University Press. □ J. R. Parker, Algorithms for Image Processing and Computer Vision, Wiley. □ John C. Russ, The Image Processing Handbook, Fifth Edition, CRC. □ A. Murat Tekalp, Digital Video Processing, Prentice Hall PTR. □ H.R. Wu, K.R. Rao, Digital Video Image Quality and Perceptual Coding, CRC.</p>
Modalità di erogazione dell'insegnamento	<p>Tradizionale</p>
Modalità di frequenza	
Metodi di valutazione	
Organizzazione della didattica	<p>50 ore, di cui 40 ore di lezione e 10 ore di esercitazione</p>