

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

Insegnamento: n° crediti/n° ore Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Teoria dell'informazione e codici 12 CFU/120 ore Daniele Giusto Professore 1° fascia ING-INF03 DIEE, Universita' di Cagliari 070-6755896 ddgiusto@unica.it su appuntamento http://tlc.diee.unica.it
Curriculum scientifico	M.S. in electronic engineering (1986) and Ph.D. in telecommunications (1990) from the University of Genoa, Italy. Assistant professor (1994), associate professor (1998) and full professor (2002) of telecommunications at the University of Cagliari, Italy. Director of the CNIT National Lab on Multimedia Communications (20080). Member of the IEEE Standard Activities Committee (since 2007). Head of Italian delegation in ISO-JPEG committee (since 1999). Member of UNINFO executive committee (since 2009). Senior member of IEEE. Evaluator for the EU Commission (since 1994). Recipient of the 1993 AEI Ottavio Bonazzi Best Paper Award and co-recipient of the 1998 IEEE Chester Sall Best Paper Award. Research interests: digital media, image/video processing, image/video standards, communication systems and networks. 1.D.D.Giusto et al., A New Approach to Slow Motion Effect for Digital TV Broadcasting Services, <u>IEEE Transactions on Broadcasting</u> , 2007 2.D.D.Giusto et al., Visual Content Processing and Representation, <u>Lecture Notes in Computer Science</u> , Springer Verlag, 2006 3.D.D.Giusto et al., Mutual Image-Based Authentication Framework with JPEG2000 in Wireless Environment, <u>Journal on Wireless Communications and Networks</u> , 2006 4.D.D.Giusto et al., A multi-factors approach for image quality assessment based on a Human Visual System model, <u>Signal Processing: Image Communication</u> , 2006 5.D.D.Giusto et al., Slow Motion Replay of Video Sequences using Fractal Zooming, <u>IEEE Transactions on Consumer Electronics</u> , 2005

Contenuto schematico del corso di insegnamento	Il corso è strutturato in due moduli in serie; il primo modulo illustra la teoria dell'informazione e i fondamenti dei sistemi digitali di telecomunicazioni, sia mobili che fissi. Nel secondo modulo saranno presentati i fondamenti dell'analisi del segnale immagine e del segnale video, focalizzando in particolare la compressione del segnale e la struttura dei principali standard di comunicazione audio-video (JPEG, MPEG).
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	Vedi regolamento
Articolazione del corso	<p><u>Teoria dell'Informazione (25 ore di lezione e 8 ore di esercitazione):</u> Definizione d'informazione. Entropia di una sorgente. La compressione dati senza perdite. Codifica di Shannon-Fano. Codifica di Huffman. Codifica aritmetica. Codifica Lempel-Ziv. Definizione di canale. L'informazione mutua. La capacità di canale. Capacità del canale continuo e del canale discreto. Legge di Hartley-Shannon. Teoria della Rate vs Distortion.</p> <p><u>Codici (21 ore di lezione e 8 ore di esercitazione):</u> Rivelazione e correzione degli errori. Strategie di controllo: Sistemi FEC e sistemi ARQ. Codici a ripetizione. Codici a parità. Distanza di Hamming. Codici a blocchi. Codici ciclici. Metodi di decodifica; sindrome. Codici convoluzionali. Algoritmo di Viterbi.</p> <p><u>Immagini numeriche (52 ore di lezione e 8 ore di esercitazione):</u> Segnale digitale audio e video; acquisizione e rappresentazione, campionamento e quantizzazione. Spazi cromatici (RGB, YUV, YCbCr, ...). Immagini digitali e file format. Trasformazioni d'immagine: Fourier, DCT, Wavelets. L'informazione in movimento: Analisi, stima e compensazione del movimento. Standard: Famiglia JPEG (trasmissione di immagini fisse). Famiglia MPEG (trasmissione video). Applicazioni e scenari futuri</p>
Propedeuticità	Conoscenza dell'analisi matematica, della teoria dei segnali e delle probabilità (acquisite durante la laurea di base)
Anno di corso e semestre	1° anno/ 2° sem.
Testi di riferimento	<p>Materiale didattico su supporto informatico.</p> <p>A.B. Carlson, Communication Systems, McGraw-Hill</p> <p>Documenti ISO-JPEG.</p> <p>Documenti ISO-MPEG.</p>
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova scritta e prova orale
Calendario prove d'esame	https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F
Organizzazione della didattica	120 ore, di cui 96 ore di lezione e 24 ore di esercitazione