

**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	SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE 9 CFU/90 ore Maurizio Murrone Ricercatore ING/INF 03 DIEE 0706755907 murrone@diee.unica.it su appuntamento http://tlc.diee.unica.it
Curriculum scientifico	<p>Maurizio Murrone è docente universitario di telecomunicazioni dal 2002. Svolge attività di ricerca nel settore delle comunicazioni multimediali e dei sistemi radio terrestri e satellitari. E' coinvolto in diversi progetti di ricerca e sviluppo nazionali e internazionali e membro del comitato internazionale di standardizzazione IEEE-Dy SPAN per le reti ad accesso radio dinamico. Di seguito alcune delle più recenti pubblicazioni:</p> <p>M. Murrone, R. Venkatesha Prasad, P. J. Marques, B. Bochow, D. Noguét, C. Sun, K. Moessner and H. Harada "IEEE 1900.6 Spectrum Sensing Interfaces and Data Structures for Dynamic Spectrum Access and other Advanced Radio Communication Systems Standard: Technical Aspects and Future Outlook", IEEE Comm. Magazine, Dec 2011 (in stampa).</p> <p>M. Sanna, M. Murrone. "Optimization of Non-Convex Multiband Cooperative Sensing with Genetic Algorithms". IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN SIGNAL PROCESSING, ISSN: 1932-4553, doi: 10.1109/JSTSP.2010.2054064 vol. 5, issue 1, pp. 87-96, 2010</p> <p>M. Lixia, M. Murrone. "PAPR Reduction in Multi-Carrier System using Genetic Algorithms". IET SIGNAL PROCESSING, ISSN: 1751-9675, 2010</p> <p>M. Murrone "A power-based unequal error protection system for digital cinema broadcasting over wireless channels", Signal Processing: Image Communication, vol. 22, Issue 3, pp. 331-339, March 2007</p> <p>D.D. Giusto, M. Murrone and G. Soro "A New Approach to Slow Motion Effect for Digital TV Broadcasting Services", IEEE Transaction on Broadcasting, Volume 53, Issue 3, Page(s), 703 - 710), Sept. 2007</p>

<p>Contenuto schematico del corso di insegnamento</p>	<p>Il corso si articola, anche temporalmente, nelle seguenti unità didattiche:</p> <p><u>Modulazioni Lineari ed Angolari</u></p> <p><u>Trasmissione Digitale in Banda Base</u></p> <p><u>Teoria della Decisione</u></p> <p><u>Modulazioni Digitali</u></p> <p><u>Fading</u></p> <p><u>Comunicazioni Satellitari</u></p> <p><u>Reti radiomobili</u></p>
<p>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</p>	<p>Professionalizzanti: saper svolgere un compito di progettazione, in particolare riguardo la formulazione matematica di un sistema di telecomunicazione.</p> <p>Disciplinari saper analizzare il comportamento di un sistema di Telecomunicazione e saper individuare le caratteristiche di un sistema di telecomunicazione al fine di progettare una parte per soddisfare le specifiche.</p> <p>Lo studente acquisirà conoscenze in merito ai concetti base per lo studio di sistemi di telecomunicazione, saprà progettare sistemi di telecomunicazione e comprendere le specifiche di progetto richieste per la realizzazione dei sistemi di telecomunicazione fornire adeguate soluzioni</p>
<p>Articolazione del corso</p>	<p><u>Modulazioni Lineari ed Angolari:</u>(12 ore lezione, 6 esercitazione) Rappresentazione LP equivalente. Modulazione AM, DSB, SSB, VSB (cenni). Modulatori e demodulatori. Rivelatori d'involuppo. Modulazione PM e FM. Distorsione nelle modulazioni angolari. Modulatori e demodulatori. Interferenza. Preenfasi e deenfasi. Sistemi broadcast commerciali. Rumore nelle Modulazioni: Rapporto segnale-disturbo. SNR in banda base, in prerivelazione, a destinazione. Rumore nelle modulazioni lineari e nelle modulazioni angolari. Rivelatore d'involuppo. Effetto soglia. Confronto tra le varie modulazioni.</p> <p><u>Trasmissione Digitale in Banda Base:</u> (10 ore lezione, 6 esercitazione) Richiami di Teoria dei Segnali: Campionamento e quantizzazione, PCM, DPCM, pulse shaping. Il canale AWGN. Canali a banda illimitata e canali a banda stretta. PAM per canali a banda larga. PAM per canali a banda stretta. Equalizzazione. Segnali con spettro a coseno rialzato. Spettro di</p>

	<p>un segnale PAM.</p> <p><u>Teoria della Decisione:</u> (12 ore lezione, 8 esercitazione) Rappresentazione geometrica dei segnali. Il ricevitore ottimo. Calcolo della probabilità d'errore nei sistemi di trasmissione numerica.</p> <p><u>Modulazioni Digitali:</u> (15 ore lezione, 6 esercitazione) Modulazioni binarie: OOK, PSK, FSK di Sunde. Rivelatori coerenti e d'inviluppo. Probabilità d'errore nelle modulazioni binarie. Modulazioni M-arie: QAM, PSK. Probabilità d'errore. Confronti tra le modulazioni digitali. Modulazioni per il Canale Radio: OQPSK, p/4 QPSK, CPM, MSK, DMSK, GMSK. Modulazioni di ordine superiore: OFDM, WPDM, Fractal Modulation.</p> <p>Fading: (6 ore lezione) Multipath e effetto Doppler. Classificazione: "Slow" e "Fast" fading. Fading selettivo in frequenza e nel tempo. Fading di Rayleigh e di Rice.</p> <p>Comunicazioni Satellitari: (6 ore lezione) Sistemi di Comunicazione Satellitare: Introduzione. Ground and space segment. Tipologie di orbita. Esempi: DVB-S. GPS.</p> <p><u>Sistemi di Telefonia Mobile:</u> (10 lezione) Sistemi analogici e numerici. Sistemi FDMA, TDMA, CDMA. I sistemi TACS, GSM, GPRS. Il sistema UMTS.</p>
Propedeuticità	Telecomunicazioni, Teoria dell'Informazione e Codici
Anno di corso e semestre	I anno, I Semestre
Testi di riferimento	S.Benedetto, E.Biglieri, Principles of Digital Transmission, Kluwer. A.B.Carlson, Communication Systems, McGraw-Hill.
Attività di supporto alla didattica (tutoraggio)	Mauro Fadda
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Sede	Via Marengo, 2 - Cagliari
Modalità di frequenza	Facoltativa
Metodi di valutazione	Prova scritta + prova orale oppure prove scritte in itinere
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali, esercitazioni in aula e laboratorio