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** **Struttura di afferenza** **Telefono** **e-mail** **Orario di ricevimento** **Sito web docente**	Metodi e Strumenti per le Misure Carlo Muscas Professore 2° fascia ING-INF/07 Misure Elettriche ed Elettroniche Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica 070 6755860 carlo@diee.unica.it Su appuntamento http://www.diee.unica.it/misure/carlo.php
Curriculum scientifico	Laureato in Ing. Elettrotecnica nel 1994. Dal 1996 al 2001 Ricercatore e dal 2001 ad oggi Professore Associato, sempre nel settore delle Misure Elettriche ed Elettroniche. Principali argomenti di ricerca: misure per la qualità dell'energia, sistemi di misura distribuiti su larga scala, caratterizzazione dei trasduttori di tensione e corrente, metodi Monte Carlo per la valutazione dell'incertezza. Alcune pubblicazioni: - C. Muscas: "Assessment of electric power quality: indices for identifying disturbing loads", ETEP European Transactions on Electrical Power, vol. 8, n. 4, July/August 1998, pp. 287-292. - A. Ferrero, C. Muscas: "On the selection of the 'best' test waveform for calibrating electrical instruments under nonsinusoidal conditions", IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 49, N. 2, pp. 382-387, April 2000. - N. Locci, C. Muscas: "Comparative analysis between active and passive current transducers in sinusoidal and distorted conditions", IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 50, N. 1, pp. 123-128, February 2001. - C. Muscas, L. Peretto, S. Sulis, R. Tinarelli: "Investigation on multipoint measurement techniques for PQ monitoring", IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 55, No. 5, pp. 1684-1690, October 2006. - N. Locci, C. Muscas, S. Sulis: "On the measurement of power quality indexes for harmonic distortion in the presence of capacitors", IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 56, No. 5, pp. 1871-1876, October 2007.
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Il corso esamina da un punto di vista pratico i principi fondamentali dei dispositivi e dei metodi impiegati per le misure industriali, in particolare nell'ambito dei sistemi elettrici, con riferimento ai trasduttori di tensione e corrente, ai sistemi di misura basati su microprocessore e all'elaborazione digitale del segnale. Il corso comprende un'intensa attività di laboratorio e di lavoro personale dello studente per la realizzazione di strumenti di misura virtuali.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	- knowledge and understanding Conoscenza approfondita e comprensione degli aspetti teorici e applicativi fondamentali delle misure industriali in generale, e di quelle sui sistemi elettrici di potenza in particolare.

	- applying knowledge and understanding Capacità di impostare la progettazione e la gestione di sistemi di misura anche complessi, con la scelta dei componenti più adatti da un punto di vista tecnico ed economico. - making judgements Capacità di interpretare correttamente i risultati forniti da un sistema di misura, sulla base delle caratteristiche dei suoi componenti. - communication skills Capacità di comunicare le informazioni tecniche in forma sia orale che scritta. Capacità di discutere problemi e soluzioni con interlocutori specialisti e non specialisti. - learning skills Capacità di apprendimento continuo, mediante la corretta interpretazione di bibliografia tecnica e scientifica , manuali di costruttori, norme tecniche e di legge.
Articolazione del corso	1) Misure per la qualità dell'energia (10 ore lezione + 2 ore esercitazione) Origine e propagazione dei disturbi di Power Quality. Caratterizzazione dei regimi deformati. Problematiche di compatibilità elettromagnetica. 2) Trasduttori di tensione e di corrente (10 ore lezione + 2 ore esercitazione) Caratterizzazione metrologica dei trasduttori di misura in regime sinusoidale e distorto. Trasformatori di misura a nucleo magnetico. Shunt e partitori di tensione. Amplificatori di isolamento. Trasduttori a effetto Hall. Bobine di Rogowski. Trasduttori ottici. 3) Sistemi di misura basati su microprocessori (6 ore lezione + 2 ore esercitazione) Sistemi plug-in. Sistemi modulari (PXI, VXI, ecc.). Sistemi da banco o da rack. Comunicazione tra strumenti e calcolatori. Interfacce seriali, parallele, GPIB, USB, Firewire, Ethernet. Sistemi di misura distribuiti. 4) Elaborazione digitale dei segnali di misura (6 ore lezione + 2 ore esercitazione) Analisi nel dominio del tempo. Analisi nel dominio della frequenza. Trasformata Discreta di Fourier (DFT). Finestre di smoothing. Cenni sui metodi di analisi tempo-frequenza. 5) Esercitazione pratica con strumentazione virtuale (20 ore esercitazione) Progettazione e realizzazione di uno strumento virtuale conforme alla norma IEC 61000-4-30 per la misura dei parametri di Power Quality.
Propedeuticità	Misure Elettriche, Misure sui Sistemi di Potenza, Elettrotecnica 1 e 2, Impianti Elettrici, Distribuzione e Utilizzazione dell'Energia Elettrica
Anno di corso e semestre	1° anno/ 1° sem.
Testi di riferimento	R. C. Dougan, M. F. McGranaghan, H Wayne Beaty: Electrical power system quality. McGraw Hill, 1996. D. Mirri: Strumentazione elettronica di misura. CEDAM, 2003. Keithley Instruments: Data acquisition and control handbook, 2001.
Modalità di erogazione	Tradizionale

dell'insegnamento	
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova orale
Organizzazione della didattica	60 ore, di cui 32 ore di lezione e 28 ore di esercitazione