

**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	Elettronica Industriale di Potenza I Gianluca Gatto Ricercatore Universitario Convertitori, Macchine ed Azionamenti Elettrici- ING/IND32 Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica 0706755886 gatto@diee.unica.it da concordare con gli studenti http://www.diee.unica.it/~gatto/cagliari.htm
Curriculum scientifico	<p>Ha conseguito il Diploma di Laurea in Ingegneria Elettrica nel novembre 1994, presso l'Università degli Studi di Cagliari. Dal 28 ottobre 1997 è inquadrato nel ruolo dei Ricercatori Universitari. I suoi attuali temi di ricerca sono: tecniche di controllo predittivo per azionamenti e convertitori elettronici di potenza, problematiche di compatibilità elettromagnetica in bassa ed in alta frequenza dei sistemi energetici e strutture di convertitori elettronici di potenza "speciali" per impieghi nel campo dell'energie rinnovabili.</p> <p>Alcune pubblicazioni:</p> <p>1)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive ", <i>Proceedings of the 10th International Workshop on Advanced Motion Control (IEEE AMC'2008) Trento, (Italy), March 26-28, 2008, pp. 382-386.</i></p> <p>2)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "A Predictive Direct Torque Control of Induction Machines" <i>Proceedings of the 19th International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2008, Ischia (NA)- Italy, June 11-13, 2008, pp 1103-1108.</i></p> <p>3) G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi " Optimal Torque Control of Synchronous Reluctance Motor Drive by Predictive Algorithm", "Proceedings of the 39th Power Electronics Specialists Conference" IEEE PESC 2008", Rhodes (Greece), June 15-19, 2008, pp 844-850 .</p> <p>4)A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second order sliding mode of DC drives" <i>IEEE Transaction on Industrial Electronics, vol. 51-NO.2, April 2004- pp 364-373.</i></p> <p>5)Simonetta Palmas, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. M. Polcaro, M. Usai and A. Vacca "Modelling of Alkaline Electrolysers for Wind-Powered System Optimisation", <i>Chemical Engineering Transaction, volume 4, 2004 n° pp. 235-240 .</i></p>
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Il corso tratta i seguenti argomenti: Dispositivi elettronici di potenza e strutture di convertitori utilizzati nel campo della conversione statica dell'energia. Raddrizzatori, convertitori ac/dc, dc/dc ed dc/ac (raddrizzatori controllati, buck, boost, inverter ecc) e loro impiego.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza approfondita e comprensione degli aspetti teorici

Dublino)	<p>relativi alle strutture di convertitori elettronici di potenza impiegati per la conversione statica dell'energia elettrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenza e capacità di comprensione applicate <p>Capacità di analizzare le strutture di conversione statica dell'energia elettrica utilizzate nel settore industriale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • autonomia di giudizio <p>Capacità di valutare correttamente le prestazioni di strutture di conversione statica dell'energia, sulla base delle loro topologie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • abilità comunicative <p>Capacità di intraprendere delle discussioni tecniche sia delle problematiche inerenti la struttura di conversione sotto esame sia delle possibili soluzioni da intraprendere.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di apprendere <p>Capacità di apprendimento continuo, mediante la corretta interpretazione della bibliografia scientifica di settore.</p>
Articolazione del corso	<p>Sistemi Elettronici di Potenza (4 ore lezione) Classificazione dei sistemi elettronici di potenza e dei convertitori. Teoria dei circuiti, potenza e fattore di potenza in presenza di distorsione armonica.</p> <p>Dispositivi a semiconduttore(4 ore lezione , 2 ore esercitazione) Fisica dei semiconduttori (Diodi, Tiristori, BJT, MOSFET, ecc). Potenza dissipata in conduzione e in commutazione.</p> <p>Raddrizzatori a diodi (7 ore lezione , 5 ore esercitazione) Concetti di base. Raddrizzatori monofase e trifase a ponte. Commutazione non istantanea della corrente di linea. Raddrizzatori monofase e trifase a ponte.</p> <p>Convertitori a tiristori con controllo di fase (5 ore lezione , 5 ore esercitazione). Convertitori a tiristori monofase e trifase a ponte. Induttanza di linea. Cenni sulle norme tecniche raccomandate</p> <p>Convertitori cc/cc (8 ore lezione , 6 ore esercitazione) Convertitore cc/cc (buck, boost e Cúk) conduzione continua, discontinua e filtri in uscita. Convertitore cc/cc a quattro quadranti, modulazione di ampiezza di impulso (PWM).</p> <p>Convertitori cc/ca (6 ore lezione , 7 ore esercitazione) Invertitori a tensione impressa e a corrente impressa. Modulazione di ampiezza di impulso (PWM). Invertitore monofase half-bridge e full-bridge. Regolatori ad isteresi.</p> <p>Criteri di progettazione dei convertitori (1ora lezione) Funzioni e tipologie di snubber. Snubber di tipo R-C per diodi e interruttori di potenza. Circuiti di pilotaggio.</p>
Propedeuticità	Elettrotecnica, Macchine Elettriche, Elettronica Applicata.
Anno di corso e semestre	2° anno, 2° sem.
Testi di riferimento	1)Power Electronics “Converter Applications and Design”-Mohan, Undeland,Robbins
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Facoltativa
Metodi di valutazione	Prova orale
Organizzazione della didattica	60 ore, di cui 35 ore di lezione e 25 ore di esercitazione.