

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

<b>Insegnamento:</b> <b>Modulo di:</b> <b>n° crediti/n° ore</b> <b>Docente titolare:</b> <b>Qualifica</b> <b>SSD di appartenenza</b> <b>Struttura di afferenza</b> <b>Telefono</b> <b>e-mail</b> <b>Orario di ricevimento</b> <b>Sito web docente</b>	Elettronica Industriale di Potenza Elettronica Industriale 6 CFU/60 ore Gianluca Gatto Ricercatore Universitario confermato Convertitori, Macchine ed Azionamenti Elettrici- ING/IND32 Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica 0706755886 gatto@diee.unica.it da concordare con gli studenti <a href="http://www.diee.unica.it/~gatto/cagliari.htm">http://www.diee.unica.it/~gatto/cagliari.htm</a>
<b>Curriculum scientifico</b>	<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 conversione energetica "speciali" per impieghi nel campo della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.</p> <p>Alcune pubblicazioni:</p> <p>1)G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi, "Brushless DC Generator controlled by Constrained Predictive Algorithm", Journal of Energy and Power Engineering (JEPE), vol. 5, no.8, pp. 750-758, Aug. 2011.</p> <p>2)G. Gatto, I. Marongiu, S. Meo, A. Perfetto, A. Serpi: "Predictive Control of Brushless DC Motor Drive Providing Minimum Joule Losses and Torque Ripple Free Commutation", International Review on Modelling and Simulations (I.RE.MO.S.) – Part A, Vol. 4, n. 4, August 2011, pp. 1500-1505.</p> <p>3)G. Gatto, I. Marongiu, S. Meo, A. Perfetto: "Comparison Among Different Voltage Feeding Algorithms for Quasi-Resonant Dc Link Inverter-Fed I. M. Drives Based on State Feedback Approach", International Review on Modelling and Simulations (I.RE.MO.S.) – Part A, Vol. 4, n. 4, August 2011, pp. 1506-1512.</p> <p>4)G. Gatto, V. Isastia, I. Marongiu, S. Meo, A. Perfetto: "Interleaved ZVS Active-Clamped Bidirectional DC-DC Converter for Hybrid-Electric Vehicles", International Review of Electrical Engineering (IREE), vol. 6 n. 5, September-October 2011, Part A, pp. 2188-2197.</p> <p>5) G. Gatto, I. Marongiu, S. Meo, A. Perfetto, A. Serpi: "Predictive Control of Brushless DC Generators", International Review of Electrical Engineering (IREE), vol. 6 n. 5, September-October 2011, Part A, pp. 2368-2375.</p>

<p><b>Contenuto schematico del corso di insegnamento</b></p>	<p>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)progettazione di massima e loro impiego.</p>
<p><b>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza e capacità di comprensione conoscenza approfondita e comprensione degli aspetti teorici relativi alle strutture di convertitori elettronici di potenza impiegati per la conversione statica dell'energia elettrica.</li> <li>• Conoscenza e capacità di comprensione applicate capacità di analizzare le strutture di conversione statica dell'energia elettrica utilizzate nel settore industriale.</li> <li>• Autonomia di giudizio capacità di valutare correttamente le prestazione di strutture di conversione statica dell'energia, sulla base delle loro topologia.</li> <li>• Abilità comunicative capacità di intraprendere delle discussioni tecniche sia delle problematiche inerenti la struttura di conversione sotto esame sia delle possibili soluzioni da intraprendere.</li> <li>• Capacità di apprendere capacità di apprendimento continuo, mediante la corretta interpretazione della bibliografia scientifica di settore.</li> </ul>
<p><b>Articolazione del corso</b></p>	<p><b>Sistemi Elettronici di Potenza</b> (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><b>Dispositivi a semiconduttore</b>(4 ore lezione , 2 ore esercitazione) Fisica dei semiconduttori (Diodi, Tiristori, BJT, MOSFET, ecc). Potenza dissipata in conduzione e in commutazione.</p> <p><b>Raddrizzatori a diodi</b> (6 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><b>Convertitori a tiristori con controllo di fase</b> (6 ore lezione , 5 ore esercitazione). Convertitori a tiristori monofase e trifase a ponte. Induttanza di linea. Cenni sulle norme tecniche raccomandate</p> <p><b>Convertitori cc/cc</b> (8 ore lezione , 4 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><b>Convertitori cc/ca</b> (8 ore lezione , 4 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><b>Criteri di progettazione dei convertitori</b> (4 ore lezione) Funzioni e tipologie di snubber. Snubber di tipo R-C per diodi e interruttori di potenza. Circuiti di pilotaggio.</p>
<p><b>Propedeuticità</b></p>	<p>Elettrotecnica, Macchine Elettriche e Azionamenti Elettrici,</p>

	Elettronica Applicata.
<b>Anno di corso e semestre</b>	2° anno del corso di Laurea Magistrale in Ing. Elettrica - 1° semestre
<b>Testi di riferimento</b>	1)Power Electronics “Converter Applications and Design”- Mohan, Undeland,Robbins
<b>Attività di supporto alla didattica (tutoraggio)</b>	
<b>Modalità di erogazione dell’insegnamento</b>	Tradizionale
<b>Sede</b>	Via Marengo 2 - Cagliari
<b>Modalità di frequenza</b>	Facoltativa
<b>Metodi di valutazione</b>	Prova orale
<b>Organizzazione della didattica</b>	42 ore di lezione, 20 ore di esercitazione