

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

Insegnamento: Modulo di: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Macchine Elettriche I Alfonso Damiano Professore di 2° fascia ING-IND/32 CONVERTITORI MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI Dip. Ing. Elettrica ed Elettronica Università di Cagliari 070 675 5863 alfio@diee.unica.it per appuntamento http://www.diee.unica.it/~alfio/infoit.html
Curriculum scientifico	<p>Alfonso Damiano ha conseguito il Diploma di Laurea in Ingegneria Elettrotecnica nel febbraio del 1992, presso l'Università degli Studi di Cagliari con punti 110/110 e lode. Nel 1992 è risultato vincitore del concorso per Ufficiali della Marina Militare Italiana e dopo periodo di addestramento presso l'Accademia Navale di Livorno è stato nominato Guardiamarina. Nel luglio del 1993 ha partecipato al concorso pubblico per un posto di ricercatore universitario, raggruppamento I18 (Macchine ed Azionamenti Elettrici), presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Cagliari, risultandone vincitore. Congedato il 24 Dicembre 1993, è stato inquadrato nel ruolo dei ricercatori universitari il 7 febbraio 1994. Il 20 settembre 2001 è risultato vincitore della procedura di valutazione comparativa per il reclutamento di un Professore Associato del raggruppamento disciplinare ING-IND/32 (Convertitori, Macchine ed Azionamenti Elettrici) prendendo servizio il 15 gennaio 2002. Il prof Alfonso Damiano è co-autore di circa 60 pubblicazioni su atti e riviste internazionali</p> <p>C. Attaianese, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Perfetto: "Induction Motor Drive Parameters Identification", IEEE Transaction on Power Electronics, vol. 13, n° 6 November 1998, pp. 1112-1122</p> <p>C. Attaianese, G. Tomasso, A. Damiano, I. Marongiu, A. Perfetto: "A Novel Approach to Speed and Parameters Estimation in Induction Motor Driver" IEEE Transaction on Energy Conversion, Vol. 14 n° 4, December 1999, pp. 939-945.</p> <p>A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu: "An adaptive Rotor Flux Observer for Direct Field Oriented Induction Motor Drives", Special Issue on Non linear Control of Induction Motors - Int. Journal on Adaptive Control and Signal Processing . 2000- n° 14, pp. 275-296G.</p> <p>Bartolini, A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, E. Usai: "Robust Speed and Torque Estimation in Electrical Drives by Second Order Sliding Modes" IEEE Transaction on Control System Technology, vol. 11 n° 1 jan. 2003, pp. 84-90</p> <p>A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second</p>

	Order Sliding Mode of DC Drives” IEEE Transaction on Industrial Electronics, vol.51, n°5, april 2004, pp. 364-372
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Il corso si propone di analizzare principi fondamentali di funzionamento delle macchine elettriche svilupparne la modellizzazione a regime permanente .
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	<p>Conoscenza e capacità di comprensione : Conoscenza approfondita e comprensione degli aspetti teorici e applicativi relativi ai processi di conversione dell’energia elettrica in meccanica</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Capacità di analizzare il funzionamento operativo delle macchine elettriche in regime statico per impieghi in campo civile che industriale.</p> <p>Autonomia di giudizio: Capacità di valutare correttamente le performance delle varie tipologie di macchine elettriche , sulla base delle loro caratteristiche tecniche</p> <p>Abilità comunicative: Capacità di discutere, con interlocutori specialisti, sia delle problematiche inerenti le macchine elettriche nelle condizioni di funzionamento a regime.</p> <p>Capacità di apprendere: Capacità di apprendimento continuo, mediante la corretta interpretazione dei data sheet tecnici e della bibliografia scientifica di settore</p>
Articolazione del corso	<p>Introduzione al corso:0.5 ore descrizione del programma e delle modalità di svolgimento dell’esame.</p> <p>Richiami alle leggi fondamentali dell’elettromagnetismo:3.5 ore legge di Ampere, legge di Faraday Lenz, campi magnetici nella materia, proprietà dei materiali, materiali utilizzati nei sistemi elettromagnetici e loro proprietà caratteristiche, legge di rifrazione delle linee di campo, energia immagazzinata nel campo magnetico e elettrico, pressione sulla superficie di separazione tra materiali a diversa permeabilità magnetica immersi in un campo magnetico. Analisi e confronto energetico tra le macchine elettrostatiche ed elettromagnetiche. Fenomeni termici nei sistemi elettromagnetici e problematiche associate</p> <p>Il trasformatore:10 ore Il trasformatore ideale. Il trasformatore lineare: caratteristiche costruttive, il flusso di mutuo accoppiamento, il flusso di dispersione, funzionamento a vuoto, sotto carico e in corto circuito. Analisi funzionale ed energetica. Il trasformatore reale: il nucleo ferromagnetico, le perdite nel ferro, la caratteristica magnetica; funzionamento a vuoto, modello matematico e circuito equivalente, analisi funzionale ed energetica; funzionamento sotto carico: determinazione del modello</p>

	<p>matematico; operazioni di riporto delle grandezze al primario e/o al secondario; circuito equivalente; circuito equivalente semplificato; analisi funzionale ed energetica; diagramma vettoriale. Determinazione dei parametri del trasformatore mediante le prove a vuoto ed in corto circuito. Perdite e rendimento; Il trasformatore trifase: tipi di connessione e gruppi, il nucleo del trasformatore trifase; funzionamento a vuoto; funzionamento sotto carico;</p> <p>Generalità sulle macchine rotanti:10 ore</p> <p>I principi di conversione elettromeccanica dell'energia: conversione elettromagnetica dell'energia; sistemi elettromeccanici con un solo avvolgimento di eccitazione; coppia di riluttanza; sistemi elettromeccanici con più avvolgimenti; struttura delle macchine elettriche, gli avvolgimenti distribuiti; il campo magnetico al traferro nelle macchine con rotore isotropo; le coppie polari; angoli elettrici e angoli meccanici; il flusso concatenato e le tensioni indotte; il coefficiente di autoinduzione al traferro; macchina sincrona elementare;</p> <p>macchina asincrona elementare; macchina a corrente continua elementare; Forze nelle macchine elettriche rotanti; legge di ampere microscopica; La coppia elettromagnetica nelle macchine elettriche rotanti;</p> <p>Macchina elettrica sincrona:11 ore</p> <p>Caratteristiche costruttive; analisi e modellizzazione del funzionamento a vuoto: caratteristica a vuoto; analisi e modellizzazione del funzionamento sotto carico; circuito equivalente della macchina elettrica sincrona a poli lisci; funzionamento della macchina sincrona su rete di potenza prevalente; coppia meccanica; stabilità della macchina elettrica sincrona; digramma circolare; funzionamento in corto circuito; caratteristica di corto circuito; caratteristica a fattore di potenza zero e triangolo di Potier;</p> <p>Macchina elettrica asincrona:7 ore</p> <p>Caratteristiche costruttive; generalità; modello matematico, elettrico e meccanico; Funzionamento in regime sinusoidale; Circuito equivalente ; Diagramma circolare</p> <p>Esercitazioni numeriche 18 ore</p>
Propedeuticità	Conoscenza degli argomenti svolti nei corsi di Analisi I e II, Fisica I e II, Elettrotecnica I.
Anno di corso e semestre	2° anno, 1° sem
Testi di riferimento	<p>I. Marongiu, E. Pagano: "I trasformatori" ed. LIGUORI Napoli</p> <p>I. Marongiu, E. Pagano: "Le macchine elettriche" ed. MASSIMO Napoli</p> <p>E. Pagano: "Le Costruzioni Elettromeccaniche" ed. LIGUORI Napoli</p> <p>M. Kostenko, L.Piotrovsky: "Electrical Machines" Mir Publishers Moscow</p> <p>P.C. Krause, "Analysis of Electric Machinery" IEEE press</p>

Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova orale
Organizzazione della didattica	60 ore, di cui 42 ore di lezione 18 ore di esercitazione