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

Insegnamento:	Macchine Elettriche II
Docente titolare:	Alfonso Damiano
Qualifica	Professore 2° fascia
SSD di appartenenza	ING-IND/32 CONVERTITORI MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI
Struttura di afferenza	Dip. Ing. Elettrica ed Elettronica Università di Cagliari
Telefono	070 675 5863
e-mail	alfio@diee.unica.it
Orario di ricevimento	per appuntamento
Sito web docente	http://www.diee.unica.it/~alfio/infoit.html
Curriculum scientifico	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 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,pp1112-1122 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. 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. 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 A. Damiano, G. Gatto, I. Marongiu, A. Pisano, "Second 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 gli aspetti costruttivi delle macchine elettriche, di evidenziarne le problematiche e svilupparne la modellizzazione dinamica.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	Conoscenza e capacità di comprensione : Conoscenza approfondita e comprensione degli aspetti teorici e applicativi relativi ai processi di conversione dell'energia elettrica in meccanica Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Capacità di analizzare il funzionamento operativo delle macchine elettriche in regime statico e dinamico ed individuare le eventuali cause di guasto sia per impieghi in campo civile che industriale. Autonomia di giudizio: Capacità di valutare correttamente le performance delle varie tipologie di macchineelettriche , sulla base delle loro caratteristiche tecniche Abilità comunicative: Capacità di discutere, con interlocutori specialisti, sia delle problematiche inerenti il dispositivo (struttura) sotto esame sia delle possibili soluzioni da intraprendere Capacità di apprendere: Capacità di apprendimento continuo, mediante la corretta interpretazione dei data sheet tecnici e della bibliografia scientifica di settore
Articolazione del corso	Il trasformatore: 15 ore Richiami al principio di funzionamento del trasformatore. Il trasformatore reale: caratteristiche costruttive del trasformatore reale; funzionamento a vuoto. Nuclei ferromagnetici trifasici.. Funzionamento sotto carico: funzionamento sotto carico equilibrato dei trasformatori trifasici. Funzionamento sotto carico squilibrato dei trasformatori trifasici. Corto circuito del trasformatore: Condizioni di corto circuito permanente; sollecitazioni meccaniche e termiche; transitorio di corto circuito.Dimensionamento di massima del trasformatore monofase. Dimensionamento di massima di un trasformatore trifase. Autotrasformatore: Generalità; Funzionamento a vuoto e sotto carico;Diagramma vettoriale e circuito equivalente. Auto trasformatore trifase. Generalità sulle macchine rotanti 15 ore La conversione elettromagnetica dell'energia:Generalità; Equazioni di equilibrio dinamico dei sistemi elettromagnetici; Il componente simmetrico ai valori istantanei: Richiami ai componenti simmetrici; generalizzazione e definizione dei componenti simmetrici ai valori istantanei; utilizzazione nello studio e nella modellizzazione dei sistemi elettrici. Considerazioni preliminari: Il campo magnetico al traferro nelle macchine con rotore isotropo; gli avvolgimenti nelle macchine elettriche; Il flusso concatenato e le tensioni indotte; Il coefficiente di autoinduzione al traferro; Rappresentazione in termini di componenti simmetrici ai valori istantanei. Le forze nelle macchine elettriche rotanti; La coppia elettromagnetica nelle macchine elettriche rotanti; Rappresentazione in termini di componenti simmetrici ai valori istantanei. La macchina a poli salienti

	La macchina asincrona 5 ore Generalità; Modello matematico dinamico, elettrico e meccanico; Condizioni di funzionamento limite; Funzionamento a regime del motore asincrono con alimentazione simmetrica; Funzionamento in condizioni di alimentazione arbitraria. Funzionamento con alimentazione dissimetrica. La macchina sincrona 10 ore Generalità; richiami al funzionamento della macchina sincrona su rete di potenza prevalente; Macchine a poli lisci e a poli salienti; Caratteristica magnetica a vuoto e caratteristica di corto circuito; Rapporto di corto circuito; Caratteristiche di carico esterne e di regolazione; Grandezze relative e percentuali; Diagramma polare della macchina sincrona a traferro costante; Diagramma polare della macchina sincrona a poli salienti; Misura delle reattanze sincrone longitudinale e trasversali; Diagramma di Potier. Applicabilità del diagramma di Potier. Cortocircuito della macchina elettrica sincrona: reattanza transitoria e sub-transitoria. La macchina sincrona in regime perturbato lentamente variabile. Introduzione; Transitorio meccanico: le oscillazioni pendolari; Esercitazioni numeriche 15 ore
Propedeuticità	Conoscenza degli argomenti svolti nei corsi di AnalisiI e II, Fisica I e II, Elettrotecnica I e Macchine Elettriche I.
Anno di corso e semestre	1° anno/ 1° sem.
Testi di riferimento	I. Marongiu, E. Pagano: “I trasformatori” ed. LIGUORI Napoli I. Marongiu, E. Pagano: “Le macchine elettriche” ed. MASSIMO Napoli E. Pagano: “Le Costruzioni Elettromeccaniche” ed. LIGUORI Napoli M. Kostenko, L.Piotrovsky: “Electrical Machines”Mir Publishers Moscow P.C. Krause, “Analysis of Electric Machinery” IEEE press
Modalità di erogazione dell’insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova orale
Organizzazione della didattica	60 ore, di cui 45 ore di lezione e 15 ore di esercitazione