

TITOLO INSEGNAMENTO Azionamenti elettrici A.A. 2008-09

S.S.D. Ing-Ind/32 - cod. insegn. 01521

Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica RGSA- Sede di Caltanissetta

Nome Docente **Giuseppe Ricco Galluzzo**

C.F.U. 6 Anno di Corso 3° Semestre I Modulo/i 1°, 2°

CONOSCENZE PREREQUISITE PER L'INSEGNAMENTO

Conoscenze di: **Matematica** (funzioni, rappresentazione ed analisi delle funzioni, derivate, integrali, serie, calcolo matriciale, soluzione di equazioni differenziali); **Elettrotecnica** (inclusa l'analisi con i componenti simmetrici); **Macchine elettriche** (con particolare riferimento alle macchine elettriche rotanti); **Elettronica Industriale di Potenza**; **Fondamenti di Automatica**; **Misure Elettriche**. Capacità di impiego del PC. Buona conoscenza della lingua inglese.

PROGRAMMA DELL'INSEGNAMENTO

Definizione di azionamento, classificazione generale, diagramma a blocchi di un azionamento elettrico. Il sistema convertitore motore: prestazioni nominali, controllo della velocità e funzionamenti nei diversi quadranti del piano coppia-velocità. Specifiche di un azionamento elettrico.

Caratterizzazione statica e dinamica del carico

Tipi di carico. Rappresentazione delle caratteristiche coppia-velocità nei quattro quadranti. Dinamica del sistema motore carico. Riduzione ad un sistema equivalente riferito all'asse motore. Schemi a blocchi del sistema meccanico con accoppiamento rigido e con accoppiamento elastico tra le differenti parti. Criteri di stabilità di un azionamento elettrico.

Azionamenti con motori a corrente continua

Classificazione. Richiami sui motori c.c.: caratteristiche coppie velocità, metodi di controllo della velocità, avviamento, funzionamento da freno. Analisi di un azionamento con motore c.c. controllato da raddrizzatore monofase (semicontrollato e total controllato). Analisi di un azionamento con motore c.c. controllato da raddrizzatore trifase (semicontrollato e total controllato). Controllo multiquadrante di un azionamento con motore c.c. alimentato da raddrizzatore. Tecniche di controllo del chopper. Analisi di un azionamento con motore c.c. alimentato da chopper step-down. Frenatura degli azionamenti con motore c.c. controllati tramite chopper step-up. Frenatura composta di un azionamento con motore c.c. alimentato da chopper. Esempi di schemi di controllo di azionamenti con motore c.c..

Azionamenti con motore asincrono

Classificazione. Richiami sul motore asincrono. Modalità di controllo del motore asincrono: controllo in tensione a frequenza fissa e a frequenza variabile, controllo in corrente a frequenza fissa e a frequenza variabile. Funzionamento con alimentazione non sinusoidale: circuito equivalente a frequenze armoniche, coppie armoniche continue e pulsanti. Circuiti di regolazione della tensione. Azionamenti con motori asincroni controllati in frequenza: controllo con inverter a tensione impressa a sei passi, controllo con inverter PWM, controllo con inverter a corrente impressa, controllo con inverter a commutazione autosequenziale, controllo con inverter CRPWM, controllo tramite cicloconvertitore. Metodi di controllo scalare di un azionamento con motore asincrono. Cenni sul controllo vettoriale di un azionamento con motore asincrono.

MODALITA' DI VERIFICA DEL PROFITTO

Prove in itinere N. 1 Modalità della prova finale: scritta _____ orale X

TESTI SUGGERITI E AUSILI DIDATTICI (Dispense e altro) RESI DISPONIBILI

Fotocopie dei trasparenti utilizzati. Leonhard W.: Control of Electrical Drives, Springer Verlag, 1996.

B. K. Bose: Power Electronics and AC drives, Prentice - Hall, 1986. **A. Bellini, G. Figalli:** Il Motore asincrono negli azionamenti industriali, UNITOR 1990. **H. Bühler:** Electronique de reglage et de puissance, Ed. Georgi, 1979.