

AZIONAMENTI ELETTRICI LM

*Scuola di Ingegneria e Architettura
C.d.L. Ingegneria Meccanica – Sede di Forlì
Laurea Magistrale - II anno, I ciclo*

Angelo Tani

Professore Ordinario

*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica
e dell'Informazione (DEI)*

Viale Risorgimento, 2 - **Bologna**

Tel. 051 2093565

E-mail: *angelo.tani@unibo.it*

PROGRAMMA DEL CORSO (6 crediti)

Azionamenti con motori in corrente continua

Caratteristiche dei motori in corrente continua. Regolazione della velocità con controllo sull'armatura e sull'eccitazione. Funzionamento a coppia costante ed a potenza costante. Azionamenti per assi e per mandrino. Modello dinamico dei motori in corrente continua. Principi di controllo della coppia e della velocità. Schemi di regolazione della coppia e della velocità. Analisi e dimensionamento dei regolatori. Campi di applicazione.

Azionamenti con motori brushless a tecnica sinusoidale (AC brushless)

Caratteristiche dei motori sincroni a rotore isotropo ed anisotropo. Motori brushless a magneti superficiali. Motori brushless a magneti annegati. Motori brushless a riluttanza pura. Avviamento dei motori sincroni. Alimentazione tramite convertitori statici per il controllo della velocità. Azionamenti multi motore. Modello dinamico dei motori sincroni. Principio di funzionamento dei motori brushless a tecnica sinusoidale. Controllo ad orientamento di campo. Schemi di regolazione della coppia e della velocità. Analisi e dimensionamento dei regolatori. Analisi delle prestazioni limite in coppia e velocità. Campi di applicazione.

Azionamenti con motori asincroni

Caratteristiche dei motori asincroni. Alimentazione tramite convertitori statici per la regolazione di velocità. Azionamenti in catena aperta. Controllo a V/F costante. Rampe di accelerazione. Azionamenti in catena chiusa. Controllo della frequenza di scorrimento. Campo di funzionamento a coppia costante ed a potenza costante. Modello dinamico dei motori asincroni. Controllo ad orientamento di campo. Schemi di regolazione della coppia e della velocità. Stima del flusso rotorico. Analisi delle prestazioni limite in coppia e velocità. Analisi e dimensionamento dei regolatori. Campi di applicazione.

ESERCITAZIONI

Le lezioni sono integrate con esercitazioni al calcolatore in aula.

Si analizzerà il comportamento dei principali azionamenti con il software Simulink (MATLAB).

ESAME

L'esame consiste in una *prova orale finale* (tre domande di cui *una a scelta*).

Esistono due diverse tipologie di appelli.

1) Appelli a Forlì

2 appelli ogni sessione d'esame.

La prenotazione è su *AlmaEsami*.

2) Appelli a Bologna

Un appello a settimana

(Sono escluse le 2 settimane delle vacanze di Natale, l'ultima settimana di luglio, le settimane di agosto e le settimane del II ciclo di lezione del II anno).

La prenotazione è sempre su *AlmaEsami*. Dopo essersi iscritto, chi lo desidera può contattarmi (telefono o e-mail) per *concordare l'orario della prova*.

TESTI DI RIFERIMENTO

1. A.E. Fitzgerald, C. Kingsley JR, A. Kusko: “*Macchine Elettriche*”, Franco Angeli Editore, Milano, 1978.
2. J.M.D. Murphy, F.G. Turnbull: “*Power Electronic Control of AC Motors*”, Pergamon Press, Oxford, 1988.
3. I. Boldea, S.A. Nasar: “*Electric Drives*”, CRC Press, New York.
4. P. Vas: “*Vector Control of AC Machines*”, Oxford University Press, New York.
5. T.J.E. Miller: “*Brushless Permanent-Magnet and Reluctance Motor Drives*”, Clarendon Press, Oxford, 1989.
6. T.J.E. Miller: “*Switched Reluctance Motors and their Control*”, Clarendon Press, Oxford, 1993.
7. T. Kenjo: “*Stepping Motors and their Microprocessor Controls*”, Clarendon Press, Oxford, 1985.
8. W. Leonard: “*Control of Electrical Drives*”, Springer-Verlag, Berlin, 2001.

RICEVIMENTO e MATERIALE DIDATTICO

Il ricevimento è su *appuntamento*.

I file in formato PDF (*bianco e nero* oppure *a colori*) dei lucidi presentati a lezione sono scaricabili da rete (*Password*).