



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2018/2019

Azionamenti elettrici (I4L)

- Fabri Giuseppe - Parasiliti Collazzo Francesco -

(Aggiornato il 20-11-2018)

Contenuti del corso (abstract del programma):

Generalità sugli azionamenti elettrici. Modelli dei motori elettrici. Caratteristiche di controllo dei motori a corrente continua, dei motori asincroni trifase, dei motori sincroni trifase a magneti permanenti isotropi e anisotropi, a riluttanza. Richiami sui convertitori a corrente continua. Azionamenti elettrici con motori a corrente continua. Richiami sui convertitori a corrente alternata. Azionamenti elettrici con motori asincroni e sincroni.

Programma esteso:

Generalità sugli azionamenti elettrici: configurazione di un azionamento, specifiche, caratterizzazione del carico. Modelli dei motori elettrici: motori a corrente continua, motori asincroni trifase, motori sincroni trifase; modelli ad assi stazionari e ad assi rotanti; modelli per l'alimentazione deformata. Caratteristiche di controllo dei motori a corrente continua: motore ad eccitazione indipendente, controllo in tensione ed in corrente, sull'armatura e sull'eccitazione, frenatura. Caratteristiche di controllo dei motori asincroni trifase: a flusso costante e tensione e frequenza variabili; in deflussaggio; controllo di coppia a scorrimento; teoria del controllo vettoriale. Caratteristiche di controllo dei motori sincroni trifase a magneti permanenti isotropi e anisotropi, a riluttanza; teoria del controllo vettoriale. Richiami sui convertitori a corrente continua: schemi e principio di funzionamento dei ponti monofase, trifase e dei chopper; configurazioni mono e pluriquadrante. Modulazione in tensione e in corrente dei chopper. Azionamenti elettrici con motori a corrente continua: azionamenti ad anello aperto ed anello chiuso, mono e pluriquadrante, con convertitori a ponte e a chopper. Richiami sui convertitori a corrente alternata: inverter a tensione impressa ad onda quadra e PWM, tecniche di modulazione in tensione e in corrente, analogiche e digitali. Azionamenti elettrici con motori asincroni: schemi con controllo ad anello aperto ed anello chiuso, controllo scalare e vettoriale. Azionamenti elettrici con motori sincroni: schemi con controllo scalare e vettoriale.

Modalità d'esame:

La prova di esame orale.

Risultati d'apprendimento previsti:

Gli azionamenti elettrici rappresentano oggi una realtà ampiamente diffusa ed il loro campo di impiego spazia dalle applicazioni domestiche alla trazione elettrica, all'automazione industriale, fino alla robotica avanzata. Gli obiettivi che si intendono perseguire con questo insegnamento sono quelli di portare l'allievo Ingegnere ad una familiarità con il controllo di motori elettrici alimentati tramite convertitori statici conferendogli, più in generale, la capacità di progettare, scegliere e gestire i moderni azionamenti elettrici, oggi in rapida evoluzione e forte penetrazione nelle applicazioni industriali e civili.

Testi di riferimento:

F. Parasiliti, Azionamenti Elettrici, dispense;

E. Chiricozzi, Azionamenti Elettrici, dispense;

G. K. Dubey, Power Semiconductor Controlled Drives, Prentice-Hall International Editions;

J.M.D. Murphy, F.G. Turnbull, Power Electronic Control of AC Motors, Pergamon Press;

W. Leonahrd, Control of Electrical Drives, Springer-Verlag;

P. Vas, Vector Control of AC Machines, Oxford Science Publications.