

TITOLO INSEGNAMENTO Azionamenti elettrici per l'Automazione A.A. 2008-09

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

Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica RGSA- Sede di Caltanissetta

Nome Docente **Rosario Miceli**

C.F.U. 6 Anno di Corso 3° Semestre II Modulo/i 3°, 4°

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**. **Azionamenti Elettrici**, Capacità di impiego del PC. Buona conoscenza della lingua inglese.

PROGRAMMA DELL'INSEGNAMENTO

Introduzione

Il governo dell'automazione industriale. L'automazione nella produzione e nei servizi. Sottosistemi e parti componenti di un sistema produttivo automatizzato. Componenti di un sistema di controllo e diagnosi. Organizzazione di una fabbrica automatica.

Circuiti logici

Segnali analogici e segnali digitali. Sistemi di numerazione. Codici. Circuiti logici elementari, porte a diodi e porte a transistori. Circuiti logici integrati, famiglie logiche. Sintesi e analisi dei circuiti logici combinatori. Circuiti di controllo con relé e circuiti sequenziali a relé. Sintesi e analisi di reti sequenziali asincrone e sincrone. Convertitori A/D e D/A, loro prestazione e specifiche. Controllori a logica programmata (PLC) e loro applicazioni.

Esercitazioni: esempi di applicazione di codici e protocolli di comunicazione tra sensori e controllori, applicazione dei circuiti sequenziali come driver di circuiti di potenza.

Motori e azionamenti per l'automazione

Rassegna dei motori ad alimentazione sinusoidale, ad alimentazione rettangolare e a commutazione elettronica. I motori a magneti permanenti, i motori lineari, i motori ad isteresi, i motori a passo e i micromotori. Tipologie di controllo scalare e vettoriale del motore sincrono. Attuatori e azionamenti con motori di controllo (control motors). Azionamenti con motori a passo. Azionamenti con motori a riluttanza variabile sincroni (reluctance a.c. brushless) e a commutazione elettronica (switched reluctance a.c. brushless). Azionamenti con motori a magneti permanenti sincroni (p.m.a.c. brushless) e a commutazione elettronica (p.m.d.c. brushless). La compatibilità elettromagnetica degli azionamenti con motore brushless. Azionamenti con motori lineari sincroni e asincroni.

Esercitazioni: esempi di applicazioni industriali degli azionamenti con motore brushless, esercitazioni sperimentali sugli azionamenti con motore brushless, esercitazioni sperimentali sull'utilizzo di schede con DSP per l'automatizzazione di processi produttivi.

Il controllo di processo

Alcuni esempi di servocontrollori. Identificazione dei sistemi. Controllori analogici e loro applicazioni. Controllori digitali e loro applicazioni. Gli osservatori. Robot industriali e loro applicazioni.

MODALITA' DI VERIFICA DEL PROFITTO

Prove in itinere N_ 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.

E. Grassani: "Automazione Industriale" - Editoriale Delfino - Milano.

C. Celati: "Automazione Industriale" - Biblioteca Tecnica Hoepli - Milano.

V. Falzone: "Il progetto dei circuiti di commutazione" - Edizioni Scientifiche Siderea - Roma.