



UNIVERSITÀ DI PISA

MECCATRONICA

LUCA SANI

| | |
|-----------------|----------------------|
| Anno accademico | 2022/23 |
| CdS | INGEGNERIA ELETTRICA |
| Codice | 960II |
| CFU | 12 |

| | | | | |
|--------------|------------|---------|-----|-----------|
| Moduli | Settore/i | Tipo | Ore | Docente/i |
| MECCATRONICA | ING-IND/32 | LEZIONI | 120 | LUCA SANI |

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del corso lo studente avrà acquisito sufficienti conoscenze relative al comportamento dinamico e al controllo di una macchina elettrica AC. Capacità di valutazione delle prestazioni di un azionamento. Dimensionamento del controllore di coppia e velocità in un'architettura di tipo scalare. Conoscenza delle principali architetture di controllo. Conoscenza delle principali macchine elettriche per applicazioni automotive, industriali, fonti rinnovabili.

Modalità di verifica delle conoscenze

Durante l'esame orale lo studente deve dimostrare le conoscenze dei principali argomenti del corso, esponendo le varie argomentazioni con un linguaggio appropriato.

Capacità

Al termine del corso:

- lo studente conoscerà il comportamento dinamico di una macchina elettrica
- lo studente conoscerà le principali architetture di controllo vettoriale
- lo studente sarà in grado di progettare un azionamento elettrico
- lo studente saprà simulare un azionamento elettrico in ambiente Simulink

Modalità di verifica delle capacità

Durante il corso saranno assegnate alcune simulazioni da realizzare con simulink relative ai principali argomenti trattati.

Comportamenti

Lo studente acquisirà le competenze per il dimensionamento di un azionamento elettrico

Modalità di verifica dei comportamenti

Lo studente dovrà essere in grado di simulare in ambiente Simulink il comportamento dinamico di un azionamento elettrico

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Macchine elettriche elementari con funzionamento a regime (motore in continua, motore asincrono, trasformatore).
Matlab e simulink
Controlli automatici

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali
Esercitazioni di laboratorio
Studio individuale

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Modelli dinamici delle macchine elettriche- Introduzione al concetto di macchina equivalente. Trasformazioni geometriche e teoria dei vettori



UNIVERSITÀ DI PISA

spaziali. Modello in assi dq della macchina asincrona e sincrona. Architetture di controllo vettoriale per il motore asincrono. Modulazione SVM. Controllo di un motore brushless.

Bibliografia e materiale didattico

Control of Electric Machine Drive Systems - Seung-Ki Sul, IEEE Press, Wiley & Sons, Inc, Publications, 2011 Edition: 1st ISBN: 978-0-470-59079-9

Indicazioni per non frequentanti

Per i non frequentanti contattare il docente per avere il materiale del corso

Modalità d'esame

Esame finale orale

Ultimo aggiornamento 20/02/2023 15:25