



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## MECCATRONICA

### LUCA SANI

Anno accademico	2023/24
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 26/09/2023 09:49*