



## UNIVERSITÀ DI PISA MECCATRONICA

---

**LUCA SANI**

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| Anno accademico | 2020/21              |
| 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 20/09/2020 10:31*