



# Guia docent

## 820140 - EDEE - Accionaments Elèctrics

Última modificació: 27/05/2024

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
**Unitat que imparteix:** 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** SERGI FILLET CASTELLA

**Altres:** Primer quadrimestre:  
SERGI FILLET CASTELLA - Grup: T11, Grup: T12  
GUILLERMO YESTE MAYORAL - Grup: T11, Grup: T12

Segon quadrimestre:  
SERGI FILLET CASTELLA - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13  
GUILLERMO YESTE MAYORAL - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Haver cursat l'assignatura troncal Màquines Elèctriques 2.

### REQUISITS

---

MÀQUINES ELÈCTRIQUES II - Prerequisit

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

**Específiques:**

CEELE-20. Coneixements sobre el control de màquines i accionaments elèctrics i les aplicacions que tenen.  
CEELE-26. Coneixements sobre els principis de la regulació automàtica i l'aplicació que tenen en l'automatització industrial.

**Transversals:**

1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

L'assignatura utilitza la metodologia expositiva en un 40%, el treball individual en un 30%, el treball en grups (cooperatius o no) en un 30%.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

Comprendre el comportament dels accionaments elèctrics a velocitat variable, treballant en els diversos quadrants del pla parell-velocitat, tot considerant-los com un conjunt constituït per elements de l'electrònica de potència, les màquines elèctriques i les càrregues mecàniques.



## HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	15,0	10.00

Dedicació total: 150 h

## CONTINGUTS

### 1. L'ELECTRÒNICA DE POTÈNCIA I EL TREBALL DELS ACCIONAMENTS.

**Descripció:**

Tipus d'accionaments electromecànics i característiques bàsiques.

**Objectius específics:**

Funcions bàsiques de l'electrònica de potència aplicada als accionaments. Tipus d'accionaments electromecànics. Característiques de servei. Exigències dels serveis. Capacitat màxima de treball en els serveis a velocitat variable. Treball en els quatre quadrants.

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

### 2. RÈGIM PERMANENT DEL MOTOR ASÍNCRON TRIFÀSIC D'INDUCCIÓ.

**Descripció:**

Aplicació del model de règim permanent del motor asíncron trifàsic d'inducció a l'estudi de l'engegada i el treball a velocitat variable.

**Objectius específics:**

Esquemes equivalents. L'engegada dels motors asínclons. Treball a velocitat variable. Alimentació a freqüència variable. Treball a parell constant. Treball a potència constant. Limitacions. Alimentació per corrent.

**Dedicació:** 19h 40m

Grup gran/Teoria: 7h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 11h 40m

### 3. MOTORS SINCRÒNICS.

**Descripció:**

Accionaments a velocitat variable basats en el motor síncron.

**Objectius específics:**

Classificació i constitució bàsica. Esquemes equivalents. Expressions fonamentals del parell i la potència en alimentacions per tensió i per corrent. Accionaments a velocitat variable. Sistemes autocommutats. Utilització dels cicleconvertidors.

**Dedicació:** 17h 50m

Grup gran/Teoria: 7h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 9h 50m



#### 4. MODELITZACIÓ I RÈGIM TRANSITORI DE LES MÀQUINES DE CORRENT ALTERN.

**Descripció:**

Models dinàmics de les màquines de corrent altern.

**Objectius específics:**

Planteig del règim dinàmic pel motor asíncron trifàsic. Introducció dels fasors espacials. Transformació trifàsica-bifàsica generalitzada. Balanç de potència i parell motor. El règim permanent com conseqüència. Aplicacions.

**Dedicació:** 23h 20m

Grup gran/Teoria: 9h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 13h 20m

#### 5. TÈCNiques NO VECTORIALS DE CONTROL PER A MÀQUINES DE CORRENT ALTERN.

**Descripció:**

Tècniques de control per màquines de corrent altern.

**Objectius específics:**

Classificació dels sistemes bàsics de control. Control escalar. Control per orientació del camp. Aplicació a la màquina asíncrona. Aplicació a la màquina síncrona.

**Dedicació:** 12h 20m

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 8h 20m

#### 6. CONTROL VECTORIAL PER A MÀQUINES DE CORRENT ALTERN

**Descripció:**

contingut català

**Dedicació:** 23h 20m

Grup gran/Teoria: 9h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 13h 20m

#### 7. MÀQUINES ELÈCTRIQUES NO CONVENCIONALS

**Descripció:**

contingut català

**Competències relacionades:**

CEELE-26. Coneixements sobre els principis de la regulació automàtica i l'aplicació que tenen en l'automatització industrial.

CEELE-20. Coneixements sobre el control de màquines i accionaments elèctrics i les aplicacions que tenen.

06 URI N3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

**Dedicació:** 8h 30m

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 3h 30m



## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

L'avaluació es portarà a terme mitjançant la valoració per part del professor/a, amb els següents pesos assignats a les activitats avaluables:

Treball a realitzar durant el curs: 25%, Pràctiques de laboratori: 25%, Últim control: 50%.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

La prova final tindrà tres parts, vinculades als diferents tipus d'activitats realitzades durant el curs.

Qüestions relacionades amb el treball en grup: 20%

Qüestions relacionades amb les pràctiques: 20%

Qüestions relacionades amb la teoria: 60%

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Mohan, Ned. Advanced electric drives: analysis, control, and modeling using MATLAB / Simulink. 2014. Wiley, ISBN 9781118485484.
- El-Sharkawi, Mohamed A. Fundamentals of electric drives. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole, 2000. ISBN 0534952224.
- Dubey, G. K. Fundamentals of electric drives. 2<sup>a</sup> ed. Baupur: Alpha Science International, 2001. ISBN 9781842650837.
- Boldea I., Nasar S. A. Electric drives. 2nd ed. Boca Raton [etc.]: CRC Press, 2006. ISBN 9780849342201.