



# Guia docent

## 320163 - TCSE - Tecnologia de Control per a Sistemes Electromecànics

Última modificació: 02/04/2024

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa  
**Unitat que imparteix:** 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

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

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

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** Perez Magrane, Ramon

**Altres:** Damunt Masip, Jordi  
Masip Alvarez, Albert

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

#### Específiques:

CE29. ELE: Coneixements i capacitats per aprofundir en tecnologies específiques de l'àmbit. (OBSOLETA)  
CE30. ELE: Capacitat per participar en la gestió d'empreses i ser coneixedors dels mercats internacionals. (OBSOLETA)  
CE27. ELE: Capacitat per al disseny de centrals elèctriques

### METODOLOGIES DOCENTS

#### Sessions presencials

- Sessions a l'aula. El professor exposa els continguts teòrics de la matèria, realitza demostracions amb l'ordinador, planteja exercicis, i es resolen dubtes.
- Sessions al laboratori. Els estudiants realitzen una sèrie d'experiències pràctiques en un laboratori.
- Sessions d'avaluació. Controls individuals sobre la matèria.

#### Treball no presencial

- Estudi individual i resolució d'exercicis
- Preparació dels treballs i exercicis pràctics per entregar

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu de l'assignatura és capacitar l'estudiant per:  
Plantejar, comprendre i expressar el problema de control electromecànic.  
Dissenyar l'arquitectura de control a utilitzar.  
Fer la selecció de la tecnologia de control.

### HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### Tema 1: Tecnologia de control

**Descripció:**

Es donen de forma descriptiva i amb problemes els coneixement necessaris per desenvolupar el treball pràctic

**Objectius específics:**

- Pertorbacions i no linealitats als processos
- Estructures de control multivariable
- Sistemes acoblats
- Desacobladors estàtics i dinàmics
- Aplicació a un sistema real: Twin Rotor MIMO System

**Activitats vinculades:**

A1, A3 i A4

**Dedicació:** 30h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 20h

### Tema 2: Control de màquina

**Descripció:**

S'apliquen els coneixements de control al laboratori sobre una màquina elèctrica.

**Objectius específics:**

- Introducció a la màquina elèctrica
- Control cascada i mètode del simètric òptim
- El generador elèctric a les aerogeneradors

**Activitats vinculades:**

A2, A3 i A4

**Dedicació:** 60h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 15h

Aprenentatge autònom: 35h

### Tema 3: Control d'aerogeneradors

**Descripció:**

S'apliquen els coneixements de control sobre un aerogenerador.

**Objectius específics:**

- Descripció d'aerogeneradors i classificació.
- Modelat de l'aerogenerador.
- Plantejament del problema de control
- Disseny del control

**Activitats vinculades:**

A1, A2, A3 i A4

**Dedicació:** 60h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 15h

Aprenentatge autònom: 35h



## ACTIVITATS

### CLASSE MAGISTRAL

**Descripció:**

El professor exposa els continguts teòrics de la matèria, realitza demostracions amb l'ordinador, planteja exercicis, i es resolen dubtes.

**Objectius específics:**

Donar les eines per poder realitzar els projectes

**Material:**

Presentacions i bibliografia

**Dedicació:** 50h

Aprenentatge autònom: 20h

Grup gran/Teoria: 30h

### TREBALL LABORATORI

**Descripció:**

Sessions en el laboratori. Els estudiants realitzen una sèrie d'experiències pràctiques en un laboratori.

**Objectius específics:**

Aprofundir en les dues aplicacions (aerogeneradors i motors)

**Material:**

Enunciats de practiques i software.

**Lliurament:**

Informes

**Dedicació:** 80h

Aprenentatge autònom: 50h

Grup petit/Laboratori: 30h

### PROVA PARCIAL

**Descripció:**

Prova escrita del temari donat el primer bimestre incloent el laboratori

**Objectius específics:**

Avaluar el grau d'assoliment dels objectius de forma individual

**Material:**

Formulari

**Lliurament:**

Examen

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h



## EXAMEN FINAL

**Descripció:**

Prova escrita del temari donat durant tot el curs incloent el laboratori

**Objectius específics:**

Avaluar el grau d'assoliment dels objectius de forma individual

**Material:**

Formulari

**Lliurament:**

Examen

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen Tecnologia de Control: 20%

Examen Aerogeneradors: 20%

Examen Màquines Elèctriques: 20%

Laboratori aerogeneradors: 20%

Laboratori màquines elèctriques: 20%

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Assistència obligatòria a les activitats A2, A3 i A4

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- Seborg, Dale E. [et al.]. Process dynamics and control [en línia]. 4th ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2017 [Consulta: 25/06/2024].

Disponible

a :

<https://web-p-ebsohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ehost/ebookviewer/ebook?sid=e60b0ee7-b56f-4f9e-9cd2-f53d9a527780%40redis&vid=0&format=EB>. ISBN 9781119285915.

- Rodríguez, J.L.; Arnalte, S.; Burgos, J.C. Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica. Alcorcón: Rueda, 2003. ISBN 8472071391.