

Guía docente

820140 - EDEE - Accionamientos Eléctricos

Última modificación: 02/10/2025

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: SERGI FILLET CASTELLA

Otros: Primer quadrimestre:
SERGI FILLET CASTELLA - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13
GUILLERMO YESTE MAYORAL - Grup: T11, Grup: T13

CAPACIDADES PREVIAS

Haber cursado la asignatura troncal Màquines Elèctriques 2.

REQUISITOS

MÀQUINES ELÈCTRIQUES II - Prerequisit

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEELE-20. Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
CEELE-26. Conocimiento de los principios la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

Transversales:

1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura utiliza la metodología expositiva en un 40%, el trabajo individual en un 30%, el trabajo en grupos (cooperativos o no) en un 30%.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Comprender el comportamiento de los accionamientos eléctricos a velocidad variable, trabajando en los diversos cuadrantes del plano par-velocidad, considerándolos como un conjunto constituido por elementos de la electrónica de potencia, las máquinas eléctricas y las cargas mecánicas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA Y EL TRABAJO DE LOS ACCIONAMIENTOS.

Descripción:

Tipos de accionamientos electromecánicos y características básicas.

Objetivos específicos:

Funciones básicas de la electrónica de potencia aplicada a los accionamientos. Tipos de accionamientos electromecánicos. Características de servicio. Exigencias de los servicios. Capacidad máxima de trabajo en los servicios a velocidad variable. Trabajo en los cuatro cuadrantes.

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 10h

2. RÉGIMEN PERMANENTE DEL MOTOR ASÍNCRONO TRIFÁSICO DE INDUCCIÓN.

Descripción:

Aplicación del modelo de régimen permanente del motor asíncrono trifásico de inducción al estudio del arranque y el trabajo a velocidad variable.

Objetivos específicos:

Esquemas equivalentes. El arranque de los motores asíncronos. Trabajo a velocidad variable. Alimentación a frecuencia variable. Trabajo a par constante. Trabajo a potencia constante. Limitaciones. Alimentación por corriente.

Dedicación: 19h 40m

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 11h 40m

3. MOTORES SINCRÓNICOS.

Descripción:

Accionamientos a velocidad variable basados en el motor síncrono.

Objetivos específicos:

Clasificación y constitución básica. Esquemas equivalentes. Expresiones fundamentales del par y la potencia en alimentaciones por tensión y por corriente. Accionamientos a velocidad variable. Sistemas autoconmutados. Utilización de los cicloconvertidores.

Dedicación: 17h 50m

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 9h 50m

4. MODELIZACIÓN Y RÉGIMEN TRANSITORIO DE LAS MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA.

Descripción:

Modelos dinámicos de las máquinas de corriente alterna.

Objetivos específicos:

Planteamiento del régimen dinámico para el motor asíncrono trifásico. Introducción de los fasores espaciales. Transformación trifásica-bifásica generalizada. Balance de potencia y par motor. El régimen permanente como consecuencia. Aplicaciones.

Dedicación: 23h 20m

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 13h 20m

5. TÉCNICAS NO VECTORIALES DE CONTROL PARA MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA.

Descripción:

Sistemas básicos de control para máquinas de corriente alterna.

Objetivos específicos:

Clasificación de los sistemas básicos de control. Control escalar. Control por orientación del campo. Aplicación a la máquina asíncrona. Aplicación a la máquina síncrona.

Dedicación: 12h 20m

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 8h 20m

6. CONTROL VECTORIAL DE MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA

Descripción:

contenido castellano

Dedicación: 23h 20m

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 13h 20m

7. MÁQUINAS ELÉCTRICAS NO CONVENCIONALES

Descripción:

contenido castellano

Competencias relacionadas:

CEELE-26. Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

CEELE-20. Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.

06 URI N3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

Dedicación: 8h 30m

Grupo grande/Teoría: 5h

Aprendizaje autónomo: 3h 30m



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación se llevará a cabo mediante la valoración por parte del profesor/a, con los siguientes pesos asignados a las actividades evaluables:

Trabajo a realizar durante el curso: 20%, Prácticas de laboratorio: 30%, Controles de evaluación continua a realizar en clase 5x10%.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- 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. 2ª 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.