



Guía docente

320182 - ACVE - Accionamiento y Control de Vehículos Eléctricos

Última modificación: 02/04/2024

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Luis Romeral

Otros: Juan Antonio Ortega

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. IND_COMÚN: Conocimiento y utilización de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
2. IND_COMÚN: Conocimientos de los fundamentos de electrónica.
3. ELO: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
4. ELO: Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

Transversales:

5. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.
6. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
7. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal de la asignatura es estudiar los sistemas de tracción de vehículos eléctricos, haciendo especial hincapié en los accionamientos eléctricos más habituales y su control electrónico

La asignatura incluye el modelado de vehículos eléctricos, los principios del control digitales de los motores y la descripción de los equipamientos industriales necesarios para utilizar estos accionamientos en el ámbito de la ingeniería industrial y la movilidad eléctrica

El alumno adquirirá el conocimiento, habilidades y destrezas a nivel teórico y práctico necesarias para entender y utilizar convertidores electrónicos en el ámbito de la automoción eléctrica y conocerá las tendencias y aplicaciones más usuales.

Se incluyen sesiones prácticas de simulación, programación digital y uso de equipos comerciales.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

(CAST) Tema 0: PRESENTACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Descripción:

Aplicación de los Accionamientos Eléctricos en la tracción eléctrica.
Presentación de los contenidos generales de la asignatura y sus objetivos. Descripción del programa y de la normativa de evaluación.
Comentar la bibliografía básica y complementaria, y las fuentes de los recursos alternativos.

Dedicación: 2h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h 30m

(CAST) Tema 1: INTRODUCCIÓ ALS ACCIONAMENTS ELECTRÒNICS EN AUTOMOCIÓ

Descripción:

Sistemas de tracción eléctrica. Los accionamientos como parte de los sistemas de tracción eléctrica. Accionamientos CA
Bloques del accionamiento: convertidor, motor y vehículo
Principios de la conversión electromecánica: topología de los distintos tipos de motores eléctricos y curvas características
Reversibilidad, frenado y variación de velocidad. Recuperación de energía

Dedicación: 21h 30m

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 13h

(CAST) Tema 2: MODELS GENERALS DE VEHICLES ELÈCTRICS I HIBRIDS

Descripción:

Descripción de Vehículos Eléctricos: Configuraciones Serie y Paralelo . Motores en rueda
Comportamiento de motores y cargas
Dimensionamiento del accionamiento eléctrico y selección del motor
Almacenamiento de energía.

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 13h

(CAST) Tema 3: MODELAT DE LA CADENA DE TRACCIO ELÈCTRICA DEL VEHICLE

Descripción:

Sistemas de tracción eléctrica. Los accionamientos como parte de los sistemas de tracción eléctrica. Accionamientos CA
Bloques del accionamiento: convertidor, motor y vehículo

Principios de la conversión electromecánica: topología de los distintos tipos de motores eléctricos y curvas características
Reversibilidad, frenado y variación de velocidad. Recuperación de energía.

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 13h

(CAST) Tema 4: ESTRUCTURAS DEL CONTROL ELECTRÒNIC DELS ACCIONAMENTS

Descripción:

Estructuras básicas de los controles: sensores, acondicionadores de señal y controladores.

Controles de par, velocidad y posición

Los cuatro cuadrantes de la operación del motor. Aceleración y Recuperación de energía

Gestión energética del vehículo.

Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 15h

(CAST) Tema 5: CONTROL ELECTRÒNIC DEL VEHICLE

Descripción:

Control vectorial de motor PMSM e IM

Control directo de par

Control en alta velocidad: debilitación de flujos

Control de energía: gestión energética de baterías

Dedicación: 35h

Grupo grande/Teoría: 5h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 21h 30m

(CAST) Tema 6: INFRASTRUCTURES DE RECÀRREGA

Descripción:

Tipo de recarga para el vehículo

Modelos de operación de los pilones de recarga

Instalación de los puntos de recarga: filtros y protecciones

Comunicaciones con la infraestructura

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 13h



ACTIVIDADES

(CAST) EXPOSICIÓ DE CONTINGUTS

Dedicación: 64h
Grupo grande/Teoría: 24h
Aprendizaje autónomo: 40h

(CAST) LABORATORI EXPERIMENTAL

Dedicación: 75h
Grupo mediano/Prácticas: 30h
Aprendizaje autónomo: 45h

(CAST) PROVA PARCIAL

Dedicación: 2h
Grupo grande/Teoría: 2h

(CAST) EXAMEN FINAL

Dedicación: 2h
Grupo grande/Teoría: 2h

(CAST) PRESENTACIONS ORALS

Dedicación: 9h
Grupo grande/Teoría: 4h
Aprendizaje autónomo: 5h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final se obtiene de la ponderación de las notas parciales siguientes:

Examen parcial: 20%

Examen final: 30%

Laboratorio: 40%

Presentación de trabajos: 10%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Husain, Iqbal. Electric and hybrid vehicles: design fundamentals. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2011. ISBN 9781439811757.
- Boldea, I.; Nasar, S.A. Electric drives. Boca Raton: CRC Press, 1999. ISBN 0849325218.