Guía docente
340673 - MMEL - Motores y Movilidad Eléctrica

Última modificación: 18/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Lluís Monjo Mur

Otros: Lluís Monjo Mur

CAPACIDADES PREVIAS

Es recomendable tener conocimientos de sistemas y máquinas eléctricas.

REQUISITOS

No hay requisitos previos para cursar la asignatura.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. CE19. Conocimiento aplicado de electrotecnia

Transversales:
2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 3: Tener en cuenta las dimensiones social, económica y ambiental al aplicar soluciones y llevar a cabo proyectos coherentes con el desarrollo humano y la sostenibilidad.
3. 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.
4. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

-La asignatura se desarrolla en el entorno de una actividad consistente en elegir, en equipo, una aplicación concreta que se irá desarrollando durante el cuatrimestre. Sobre ella se articulan los diferentes temas de teoría y problemas (que se encuentran recogidos en el apartado de contenidos).
-Al final de curso, sobre esta actividad, se realizará una exposición oral y escrita (por cada equipo) del trabajo realizado durante el cuatrimestre.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Los motores eléctricos son máquinas que transforman la energía eléctrica en energía mecánica. Hoy en día, los podemos encontrar en grandes cantidades y en un amplio rango de potencias en cualquier ámbito: industrial, doméstico, servicios, ... ya que estamos rodeados de aplicaciones que requieren movimiento o posicionamiento de elementos mecánicos (compresores, ventiladores , bombas, grúas, máquinas herramienta CNC, tracción, ...).
En los últimos años para luchar contra el cambio climático o para reducir las concentraciones de contaminantes en zonas urbanas se han tenido que adoptar medidas restrictivas en la circulación de vehículos propulsados â□□â□□por motores de combustión interna en zonas de bajas emisiones; en el futuro estas restricciones irán aumentando cada vez más para alcanzar una movilidad sostenible. En este cambio de paradigma, los motores eléctricos se encuentran en una situación muy favorable ya que no presentan el problema de emisiones y si además, se producen también cambios en los sistemas de generación de energía eléctrica clásicos hacia un nuevo sistema de generación basado en fuentes de energías renovables podemos revertir la problemática medioambiental en la que nos encontramos. Estos cambios estructurales en cuanto a movilidad se extenderán no únicamente a aumentar el parque de turismos eléctricos e híbridos sino de una forma mucho más general a otros tipos de vehículos como unipersonales o de transporte como el de mercancías, industrial, marítimo y aéreo.
En este contexto, los objetivos de esta asignatura serán:
• Analizar las posibilidades de aplicación de los motores eléctricos en el concepto amplio de movilidad eléctrica haciendo especial énfasis en el vehículos ligeros y pesados â□□â□□como los "off road vehículos" (excavadoras, tractores, transporte para la minería ..), trenes, aviones o barcos.
• Estudiar los tipos de motores que podemos utilizar en las aplicaciones anteriores y sus características, incorporando los criterios básicos para la correcta selección de estos tipos de motores a los que, hoy en día, se deben añadir otras consideraciones como los aspectos térmicos, ambientales, nuevos materiales, eficiencia energética y económicos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tema 1.- introducción a la movilidad eléctrica.

Descripción:
1.1.- Movilidad eléctrica. Estado actual. Implicaciones sociales y medioambientales.
1.2.- Retos de futuro.

Dedicación: 11h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h

Tema 2.- Motores para vehiculos eléctricos.

Descripción:
2.1.- Tipos de motores para tracción eléctrica. Funcionamiento.
2.2.- Parámetros Asignados. Placa de Características.
2.3.- Calentamiento y Tipo de servicio de los motores eléctricos. Factores Ambientales.
2.4.- Acoplamiento motor-carga. Estabilidad.
2.5.- Estandarización. Normas.
2.6.- Importancia económica del rendimiento. Clases de eficiencia energética.
2.7.- Determinación Coste del ciclo de vida (LCC).
2.8.- Aspectos Medioambientales. Ecodiseño de los motores eléctricos. Análisis del ciclo de vida.

Dedicación: 59h
Grupo grande/Teoría: 16h
Grupo pequeño/Laboratorio: 7h
Aprendizaje autónomo: 36h

Tema 3.- Aplicaciones de los motores eléctricos a la movilidad.

Descripción:
3.1.- Transporte por carretera y ferrocarril.
3.2.- Vehículos eléctricos industriales.
3.3.- Transporte marítimo.
3.4.- Transporte aéreo.
3.5.- Otras aplicaciones.
3.6.- Perspectivas de futuro.

Dedicación: 80h
Grupo grande/Teoría: 15h
Grupo pequeño/Laboratorio: 5h
Actividades dirigidas: 30h
Aprendizaje autónomo: 30h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Nota final= 30% Examen parcial + 30% Examen final + 40% Actividades

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- Los exámenes escritos son pruebas presenciales y individuales.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Williamson, Sheldon S.; Kathiresh, M.; Kanagachidambaresan, G. R. E-mobility : a new era in automotive technology [en línea]. Cham, Switzerland: Springer, 2022 [Consulta: 18/09/2023]. Disponible a: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-85424-9. ISBN 303854248.
- Fuentes Losa, Julio; González Fernández, Francisco Javier. Ingeniería ferroviaria [en línea]. 2a ed. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2010 [Consulta: 19/09/2023]. Disponible a: https://lectura.unebook.es/viewer/9788436261844/1. ISBN 9788436260748.
- Pistoia, G. Electric and hybrid vehicles [Recurs electrònic] : power sources, models, sustainability, infrastructure and the market [en línea]. Amsterdam: Elsevier, 2010 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780444535658/electric-and-hybrid-vehicles. ISBN 1282879979.