Guía docente
240266 - 240AU122 - Baterías

Última modificación: 16/05/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2014). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2019). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Francisco Díaz González

Otros: Francisco Díaz González

CAPACIDADES PREVIAS

Autoaprendizaje, cálculo matemático, herramientas de simulación.

REQUISITOS

Física básica, electricidad básica.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CEMEI06. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
CEEELEC1. Modelar, analizar, calcular y diseñar sistemas eléctricos de potencia.
CEAU 4. (CAST) Explicar els sistemes elèctrics, electrònics i de control de què disposa un vehicle.
CEAU12. (CAST) Dissenyar sistemes i components per a vehicles híbrids i elèctrics, així com infraestructures necessàries per a la recàrrega dels vehicles elèctrics (compotència específica de l'especialitat Electromobilitat).

Genéricas:
CGAU 1. Capacidad para aplicar conocimientos adecuados de aspectos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión, en la resolución de los problemas propios del sector de la automoción
CGAU 4. Ser capaz de realizar investigación, desarrollo e innovación en relación a la tecnología de automoción.
CGAU10. Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros procesos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor
CGAU11. Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión
CGMEI04. (CAST) Realitzar investigació, desenvolupament i in.novació en productes, processos, i mètodes.

Transversales:
CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Durante el desarrollo de la asignatura, se adoptarán las siguientes metodologías docentes:

- Clase magistral o conferencia (CM): exposición de conocimientos por parte del profesorado mediante clases magistrales o bien por personas externas mediante conferencias invitadas.
- Clases participativas (PART): resolución colectiva de ejercicios, realización de debates y dinámicas de grupo con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula: presentación en el aula de una actividad realizada de manera individual o en grupos reducidos.
- Proyecto, actividad o trabajo de alcance reducido (AR): aprendizaje basado en la realización individual de un trabajo de reducida complejidad o extensión, aplicando conocimientos y presentando resultados.
- Proyecto o trabajo de amplio alcance (PA): aprendizaje basado en el diseño, planificación y realización en grupo de un proyecto de amplia complejidad y extensión, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se plasma el planteamiento del mismo, así como los resultados obtenidos y conclusiones.
- Actividades de evaluación (EV).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Objetivos - Adquirir los conocimientos básicos sobre los sistemas de almacenamiento de energía en vehículos eléctricos e híbridos, haciendo énfasis en el almacenamiento electroquímico (baterías), y atendiendo también al almacenamiento mecánico (volantes de inercia) y eléctrico (supercondensadores).

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00
Horas grupo grande	40,5	36.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

Presentación de la asignatura. Introducción a las necesidades de almacenamiento en vehículos. Determinación de magnitudes representativas.

Descripción:
Presentación de la asignatura y revisión de los conceptos básicos imprescindibles para el correcto desarrollo de la misma.

Objetivos específicos:

Revisar conceptos básicos para la cuantificación de las magnitudes energía y potencia en vehículos y sus sistemas de almacenamiento de energía.

Actividades vinculadas:
Determinación de los temas a tratar en el proyecto de amplio alcance a realizar de forma individual o grupal en la asignatura.

Dedicación: 6h 37m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 3h 37m

Tecnologías de almacenamiento de energía para vehículos eléctricos e híbridos: baterías, volantes de inercia y supercondensadores.

Descripción:
Principios de funcionamiento, características, tipos de tecnologías que se pueden encontrar en el mercado, cálculos básicos de dimensionado, descripción de modelos para simulación y evaluación del comportamiento en régimen de operación.

Objetivos específicos:
Adquirir conocimientos sobre diversos sistemas de almacenamiento de energía.

Actividades vinculadas:
Trabajo de amplio alcance a realizar de forma individual o grupal. También actividades de corto alcance a realizar de manera individual por los estudiantes.

Dedicación: 49h 41m
Grupo grande/Teoría: 19h 30m
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 27h 11m

Integración de baterías –así como volantes de inercia y supercondensadores-- en el sistema de propulsión de los vehículos eléctricos e híbridos.

Descripción:
Se describen los sistemas de conversión de potencia principales de un vehículo eléctrico o híbrido (electrónica de potencia, propulsor eléctrico y transmisión). Se estudia la interacción que las tecnologías de almacenamiento tienen con los citados sistemas de conversión de potencia, así como la influencia en la prestación del vehículo.

Objetivos específicos:
Consolidar els coneixements entorn a la integració de les tecnologies d'emmagatzematge en els sistemes de propulsió de vehicles elèctrics i híbrids.

Actividades vinculadas:
Trabajo de alcance amplio realizado de forma grupal. Actividades cortas a realizar invididualmente en el laboratorio y también de manera autónoma.

Dedicación: 38h 42m
Grupo grande/Teoría: 9h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 26h 42m

El vehículo como sistema de almacenamiento a explotar en otros ámbitos fuera del transporte.

Descripción:
Se presentan los vehículos eléctricos como sistemas de almacenamiento de energía. Energía que se puede explotar en otros ámbitos fuera del ámbito del transporte.

Objetivos específicos:
Definir las potenciales aplicaciones de la energía almacenada en las baterías de los vehículos eléctricos, en otros ámbitos fuera del transporte (las redes eléctricas y los edificios).

Actividades vinculadas:
Trabajo de amplio alcance realizado de forma individual o grupal.

Dedicación: 17h 30m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 14h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Prueba escrita de control de conocimientos (PECC), 50%
Actividades de alcance reducido (AR), 15%
Proyecto individual o en grupo a lo largo del curso (PA), 35%

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Para la prueba escrita final (PECC), sólo se podrá utilizar una calculadora. No se podrá utilizar ni formulario ni ningún otro material de apoyo. Las actividades de alcance reducido (AR), se tendrán que realizar individualmente y se deberán entregar mediante la plataforma Atenea en el término establecido. Estas actividades son ejercicios puntuales sobre un tema particular presentado en la asignatura. Finalmente, el proyecto de amplio alcance (PA), se podrá realizar individualmente o en grupo, y se deberá defender oralmente el último día de clase. La memoria de este proyecto se deberá presentar en formato electrónico al profesor.

ACERCA DEL EXAMEN DE REEVALUACIÓN: La reevaluación sólo es posible para los/las estudiantes que no aprueben la asignatura al final del curso (esto significa obtener una nota final de curso inferior a 5.0 puntos sobre una escala de 10.0 puntos). En caso de aprobar el examen de reevaluación, sea cual sea la nota obtenida, la nota final de la asignatura será de 5.0 puntos sobre una escala de 10 puntos.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Díaz Gonzalez, Francisco; Sumper, Andreas; Gomis i Bellmunt, Oriol. Energy storage in power systems. Chichester: John Wiley & Sons, 2016. ISBN 9781118971321.