

## 30053 - Movilidad eléctrica

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 30053 - Movilidad eléctrica

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

El objetivo fundamental de la asignatura es que el alumno conozca los distintos grados de electrificación de los vehículos eléctricos: semihíbrido, HEV, PHEV, FCEV y BEV. Las tecnologías necesarias para su desarrollo, tales como motores eléctricos, baterías y electrónica de potencia. También se estudian los métodos de carga conductivo e inductivo y la relación con la smartgrid.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán al logro de la meta 3.9 del Objetivo 3; meta 7.2 del Objetivo 7; meta 8.2 del Objetivo 8; meta 9.1 del Objetivo 9; meta 12.2 del Objetivo 12 y meta 13.3 del Objetivo 13.

### 2. Resultados de aprendizaje

- Conocer las necesidades que obligan al cambio de los vehículos de combustión por los vehículos eléctricos
- Conocer la topología de los vehículos eléctricos puros e híbridos.
- Cálculo de las necesidades energéticas de un VE
- Conocer los procedimientos de carga de los VE y PHEV
- Conocer las tecnologías de almacenamiento energético en VE y PHEV
- Analizar los sistemas de tracción eléctrica en VE
- Estudiar los convertidores de potencia requeridos en los VE
- Conocer las infraestructuras necesarias en la alimentación de VE
- Identificar el impacto en red de la carga de los VE y cómo resolverlo
- Relacionar la movilidad eléctrica y la Smartgrid
- Modelar un vehículo eléctrico con Matlab-Simulink, calcular sus necesidades de potencia, par, energía. Dimensionar el paquete de baterías

### 3. Programa de la asignatura

- Introducción: vehículo eléctrico y Smartgrid
- Necesidad de la movilidad eléctrica: consumo de combustibles fósiles, impacto medioambiental y sobre la salud
- Breve historia de la movilidad eléctrica
- Tipos de vehículos de emisiones reducidas y sus tecnologías: microhíbridos, semihíbridos, HEV, PHEV, FCEV
- Vehículo eléctrico puro. Ventajas e inconvenientes. Comparación de consumos y emisiones contaminantes.
- Tecnologías del VEB: motores, baterías, electrónica de potencia
- Carga de vehículos eléctricos: tipos, normativa y estándares
- Impacto de la movilidad eléctrica en el sistema eléctrico de potencia, red de transporte y de distribución
- Importancia del vehículo eléctrico para la smartgrid.

#### **4. Actividades académicas**

Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado o de expertos externos a todos los alumnos de la asignatura): 25 horas

Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura). 20h

Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura) 15h

Trabajos de aplicación o investigación prácticos.30 h

Tutela personalizada profesor-alumno, presencial, email o en línea. 10 h

Estudio autónomo por parte del estudiante. 45 h

Pruebas de evaluación. 5h

#### **5. Sistema de evaluación**

La evaluación es mixta: trabajos realizados por el alumno a lo largo de la asignatura, prácticas y una prueba teórica tipo test, preguntas cortas y problemas, al final de la misma.

La prueba teórica tiene un peso del 50%; los trabajos, que se van encargando a lo largo del curso y se presentan públicamente, 30%; las prácticas, que son obligatorias, 20% y que finalizarán con la entrega de un guion cumplimentado.

Y de acuerdo con la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, en las asignaturas que disponen de sistemas de evaluación continua o gradual, se programará además una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema. La segunda convocatoria de evaluación se llevará a cabo mediante una prueba global realizada en el periodo establecido a tal efecto del calendario académico.