

## 66429 - Diseño avanzado de vehículos

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 66429 - Diseño avanzado de vehículos

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

**Titulación:** 536 - Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

**Créditos:** 4.5

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

#### Objetivos de la asignatura

El objetivo principal de la asignatura es que el alumno adquiera la capacidad de diseñar y calcular subconjuntos pertenecientes a la Ingeniería de Automoción, que requieren unos conocimientos avanzados. Es el caso de los sistemas de motorización térmicos, eléctricos e híbridos o la carrocería de un vehículo. Otros subconjuntos tales como sistemas de dirección, suspensión y frenado de vehículos, habrán sido estudiados por el alumno en asignaturas previas correspondientes a Ingeniería de Automoción.

**Objetivos de Desarrollo Sostenible** de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>): Objetivo 11: Meta 11.2 y Meta 11.6; Objetivo 12: Meta 12.2; Objetivo 13: Meta 13.3

#### Recomendaciones para cursar la asignatura

Se aconseja a los alumnos cursar la asignatura de manera continuada. Es recomendable que el estudiante posea conocimientos básicos de Física General, Ciencia de Materiales, Elasticidad y Resistencia de Materiales, Diseño de Máquinas y Cálculo de Estructuras, Termodinámica y Transferencia de Calor y Fluidos.

### 2. Resultados de aprendizaje

1. La adquisición de capacidades analíticas para la determinación del comportamiento estructural y térmico de vehículos.
2. La adquisición de habilidades prácticas para la aplicación de metodologías experimentales en el diseño y cálculo de vehículos
3. El análisis del comportamiento estructural de vehículos y sus componentes.
4. Aplicación del Método de los Elementos Finitos (MEF) a la resolución virtual de problemas estructurales.
5. Metodología de diseño basada en la combinación de técnicas de simulación y realización de ensayos. Aspectos generales, análisis de resultados, validación de modelos.
6. La adquisición de capacidades para el diseño y dimensionado de sistemas térmicos en vehículos.
7. La adquisición de capacidades para el diseño y la evaluación del confort, seguridad activa y ergonomía en vehículos.
8. La adquisición de capacidades para el diseño y la evaluación de nuevos combustibles y tecnologías híbridas de propulsión de vehículos.
9. La adquisición de capacidades para el diseño de los sistemas de control de encendido y alimentación en motores.
10. Diseño, cálculo y optimización de componentes y de vehículos.
11. Planteamiento y resolución de casos concretos mediante la aplicación de herramientas basadas en MEF.

### 3. Programa de la asignatura

#### Módulo 1: Motores de combustión interna alternativos

- Tipologías y principios de funcionamiento de los motores de combustión
- Principales componentes de los motores y su disposición típica
- Elementos de los sistemas de encendido e inyección electrónicos

- Características de los combustibles clásicos y los derivados de la biomasa. Repercusión en las emisiones contaminantes de un motor. Sistemas de limpieza de gases en vehículos.
- Herramientas de análisis y medida en motores, la instrumentación y características de los bancos de ensayo.

## Módulo 2: Sistemas de motorización eléctrica e híbrida

- Plantas de potencia de los vehículos híbridos y eléctricos. Integración de ambas motorizaciones.
- Vehículos eléctricos con pila de combustible.
- Diseño de vehículo en función de su uso (urbano, carretera o mixto), analizando las componentes de fuerza motriz y resistencias al avance.
- Autonomía de funcionamiento en modo eléctrico. Tipos de baterías, métodos de recarga. Análisis del consumo energético de los vehículos.

## Módulo 3. Diseño la carrocería de vehículos

- Tipologías de carrocería de vehículos, tanto de automóviles, como de autobuses y semirremolques.
- Criterios de diseño aplicables basados en requerimientos frente a cargas estáticas y dinámicas y frente a choque.
- Materiales aplicados en la construcción de la carrocería de los vehículos.
- Estudios de sensibilidad basados en la resolución de casos prácticos de diseño, cálculo y optimización de carrocerías de vehículos, por medio de programas de ordenador basados en MEF.

## 4. Actividades académicas

- Clase magistral (10 horas)
- Resolución de problemas y casos (12,5 horas)
- Prácticas de laboratorio (20 horas)
- Prácticas especiales (2,5 horas)
- Estudio de teoría y Trabajos de aplicación o investigación prácticos (65 horas)
- Tutorización personalizada profesor-alumno
- Evaluación (2,5 horas)

## 5. Sistema de evaluación

La asignatura se plantea preferentemente con una **evaluación continua** que consta de cuatro bloques:

1. Un trabajo a realizar por el alumnado que será presentado públicamente, referente al módulo de *Motores de Combustión Interna Alternativos*. (33.4%, nota mínima 4/10)
2. Una prueba escrita realizada de manera individual referente al módulo de *Motorización eléctrica e híbrida*. (16.7%, nota mínima 4/10)
3. Una prueba escrita realizada de manera individual referente al módulo de *Diseño de carrocería de vehículos*. (16.7%, nota mínima 4/10)
4. Informes individuales que reflejen el trabajo realizado durante las prácticas de la asignatura en los módulos de Motorización eléctrica e híbrida y Diseño de carrocería de vehículos, y que muestre su capacidad de resolución de problemas de diseño, cálculo y ensayo ligado a los casos planteados, a presentar antes de la convocatoria oficial. (33.2%, nota mínima 5/10)

Los alumnos que no realicen alguna de las pruebas propuestas anteriormente o no alcancen los mínimos planteados, deberán realizar la prueba global en la convocatoria oficial.

El alumno tiene la posibilidad de superar la asignatura mediante la **evaluación global** en las convocatorias oficiales. La evaluación se realiza mediante prueba escrita equivalente a las pruebas descritas y el informe de prácticas en las fechas establecidas por el centro.