



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	Materiales para automoción		
Materia			
Módulo			
Titulación	Máster en ingeniería de Automoción		
Plan	630	Código	51442
Periodo de impartición	1er Cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Posgrado	Curso	Primero
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Juan Carlos Merino/ Karina Nuñez		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	juamer@cidaut.es karinacarla.nunez@uva.es		
Departamento	Física de la materia condensada , Cristalografía y mineralogía		
Fecha de revisión por el Comité de Título	11 de julio de 2024		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El conocimiento de las propiedades finales de los materiales permite optimizar la utilización de los mismos para la producción de las piezas que conforman el automóvil. Estas propiedades vienen influidas por los materiales originales y su procesado. Es por consiguiente imprescindible conocer la relación entre materiales-procesado-propiedades para realizar un buen diseño de piezas en automoción.

1.2 Relación con otras materias

Con todas aquellas que estén relacionadas con las propiedades de los materiales utilizados en el automóvil (acústica, vibraciones, óptica, impacto, etc.)

1.3 Prerrequisitos

Conocimientos de la estructura molecular de los materiales sólidos (metales, polímeros y cerámicos).





2. Competencias

2.1 Generales

G1 - Poseer, comprender y aplicar conocimientos para concebir, diseñar, organizar actuaciones, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de creatividad e innovación para el desarrollo de nuevos conceptos e ideas.

G4 - Capacidad de aprendizaje para el futuro de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

G5 - Poseer y comprender conocimientos para la comprensión sistemática del estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación en el ámbito de la industria de automoción.

G7 - Capacidad de promover y fomentar el avance tecnológico desde una perspectiva social justa y medioambientalmente sostenible.

2.2 Específicas

E1 - Poseer y comprender conocimientos sobre la industria de automoción, el contexto económico, energético y medioambiental del automóvil, y la normativa general asociada.

E5 - Poseer y comprender conocimientos sobre aspectos fundamentales de interés para los sistemas y componentes de los vehículos: materiales, fluidos, y acústica y vibraciones.

E9 - Poseer, comprender y aplicar conceptos sobre el diseño de componentes, y los procesos de innovación.



3. Objetivos

Conocer las características y propiedades físicas, mecánicas y térmicas de los materiales.

Dominar la selección de los materiales según las propiedades que se precisen en la pieza final.

Conocer los procesos de transformación de materiales metálicos, poliméricos y cerámicos.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: “Materiales para automoción”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

a. Contextualización y justificación

El conocimiento de las propiedades finales de los materiales permite optimizar la utilización de los mismos para la producción de las piezas que conforman el automóvil. Estas propiedades vienen influidas por los materiales originales y su procesado. Es por consiguiente imprescindible conocer la relación entre materiales-procesado-propiedades para realizar un buen diseño de piezas en automoción.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer las características y propiedades físicas, mecánicas y térmicas de los materiales.

Dominar la selección de los materiales según las propiedades que se precisen en la pieza final.

Conocer los procesos de transformación de materiales metálicos, poliméricos y cerámicos.

c. Contenidos

1.- INTRODUCCIÓN

Medio Ambiente Seguridad

Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS) Materiales para Automoción

Reciclado de materiales

2.- PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Estructura de los materiales

Propiedades mecánicas de los materiales Tratamientos de los materiales Procesado de materiales

3.- MATERIALES POLIMÉRICOS

Clasificación de los polímeros Propiedades de los polímeros Aditivos en polímeros Mezclas de polímeros Espumas

Fibras

4.- COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE METALES

Fenómenos de transferencia de calor Conducción, convección y radiación



Ejemplos de aplicación en el sector de automoción Análisis termomecánico

5.- FATIGA

Métodos de cálculo a Fatiga Método S-N

Método E-N

Estudio del daño a Fatiga Acumulación del daño

6.- ALEACIONES LIGERAS

Aluminio

Magnesio

Nuevos desarrollos/Aplicaciones en Aleaciones ligeras

7.- PROCESOS DE MOLDEO DE ALEACIONES LIGERAS

Procesos de moldeo en molde permanente Procesos de moldeo de molde desechable Defectos en procesos de moldeo Simulación de pieza real

8. MATERIALES COMPUESTOS

Materiales reforzados con partículas

Materiales reforzados con fibras. Tipos de fibras. Influencia de la orientación de las fibras Interfase resina de poliéster-fibra de vidrio

Conformación de materiales compuestos reforzados con fibras. Materiales compuestos estructurales

9.- MATERIALES CERÁMICOS

Estructura Procesado

Tratamientos térmicos Cerámicos de Ingeniería Propiedades eléctricas Propiedades mecánicas Propiedades térmicas. Vidrios.

d. Métodos docentes

Clases teóricas, realización de un trabajo original y Prácticas de Laboratorio

e. Plan de trabajo

En las clases teóricas (2h/semana) se describen las características de los materiales (metálicos, poliméricos y cerámicos), sus propiedades mecánicas, procesado y relación con las aplicaciones finales.



f. Evaluación

- Exámenes escritos 50-80%
- Memorias de prácticas 0-20%
- Trabajos individuales o grupales 10-40%

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- Apuntes de la asignatura
- "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales". William D. Callister, Ed. Reverté
- "Materiales para Ingeniería" Michael F. Ashby, David R.H. Jones. Ed. Reverté, 2009

g.2 Bibliografía complementaria

- Advanced materials in Automotive Engineering. Ed. J. Rowe. Woodhead Pub. 2012.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2 T	Durante todo el cuatrimestre
0,4 A	Durante todo el cuatrimestre
0,6 L	Ultima semana del cuatrimestre

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Explicación apoyada en la presentación física de materiales y piezas obtenidas para el automóvil, mostrando las características y propiedades descritas en las exposiciones teóricas.

En el laboratorio se muestran las técnicas utilizadas para procesar y caracterizar los materiales.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas regladas	20	Estudio y trabajo individual y grupal del estudiante	45
Clases prácticas de aula	4		
Clases prácticas de laboratorio	6		
Total presencial	30	Total no presencial	45
TOTAL presencial + no presencial			75

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Exámenes escritos	50-80 %	Obligatorio
Memorias de prácticas	0-20 %	Obligatorio
Trabajos individuales o grupales	10-40 %	Obligatorio

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Comprensión de la relación microestructura-propiedades de las materiales
 - Comprensión de los procesos de obtención de los materiales y los de fabricación de componentes.
 - Relación entre microestructura-procesado-geometría-propiedades para su aplicación en el automóvil.
- **Convocatoria extraordinaria^(*):**
 - Los mismos.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VI.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales