

FICHA DE ASIGNATURA

Título: Materiales

Descripción: Esta asignatura dota al alumnado de los conocimientos más importantes de la ciencia de materiales que tienen aplicación en procesos industriales y en el diseño y comportamiento de maquinaria industrial. A lo largo de su exposición, se clasificarán y describirán los diferentes tipos de materiales más relevantes: polímeros, cerámicos, composite y otros, estudiando su estructura y propiedades de interés para las aplicaciones más comunes de la ingeniería industrial. También se expondrán las técnicas de ensayo actuales, así como los procedimientos de medida y control de las magnitudes y propiedades a evaluar. Además, al final de la asignatura se incluye un resumen de las tendencias actuales, donde los alumnos podrán conocer los últimos avances en el campo de la tecnología de materiales.

Carácter: *Obligatoria*

Créditos ECTS: 6

Contextualización: Se trata de una asignatura de carácter básico que, junto con *Fundamentos de Química*, también de primer curso, prepara al alumnado para abordar asignaturas de carácter tecnológico establecidas en cursos más avanzados, como son *Fundamentos de máquinas*, *Fabricación Industrial*, *Diseño de Productos y Gestión de la Innovación*, e *Ingeniería de Control de Procesos*.

Modalidad: *Online*

Temario:

1. Introducción a la ciencia y tecnología de materiales.
 - 1.1 Definición de materiales
 - 1.2 Familias de materiales
2. Estructura de la materia. Clasificación.
 - 2.1 Estructura atómica y electrónica
3. Sólidos. Propiedades.
 - 3.1 Estructura de la materia y clasificación
 - 3.2 Los sólidos
 - 3.3 Enlaces interatómicos: tipos de enlaces.
 - 3.4 Sólidos cristalinos y no cristalinos.
4. Ensayos y comportamiento en servicio.
 - 4.1 Comportamiento de los materiales: elástico y plástico
 - 4.2 Propiedades y ensayos de los materiales: tracción en frío; dureza; fractura; fatiga.
5. Metales. Diagramas de equilibrio. Tratamientos térmicos.
 - 5.1 Solidificación y diagramas de fase.
 - 5.2 Solidificación de equilibrio de un elemento puro.

- 5.3 Solidificación de no equilibrio.
- 5.4 Heterogeneidades en la solidificación.
- 5.5 Soluciones sólidas.
- 5.6 Diagramas de equilibrio.
- 5.7 Transformaciones de fase en estado sólido.
- 5.8 Materiales metálicos.
- 5.9 Aceros y fundiciones férreas: Diagrama hierro-carbono.
- 5.10 Aleaciones no férreas.
- 5.11 Tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales.
- 5.12 Diagramas de equilibrio.
- 6. Polímeros, cerámicos, composites y otros.
 - 6.1 Materiales poliméricos.
 - 6.2 Polímeros (termoplásticos, termoestables, elastómeros y expandidos): estructuras y propiedades.
 - 6.3 Materiales cerámicos tradicionales y avanzados: estructuras, propiedades y aplicaciones. Refractarios.
 - 6.4 Materiales compuestos: tipos, intercara y control de propiedades.
 - 6.5 Fundamentos de corrosión y degradación de materiales. Corrosión y oxidación.
 - 6.6 Fundamentos electroquímicos. Corrosión húmeda y corrosión seca. Protecciones frente a la corrosión.
- 7. Últimas tendencias y aplicaciones.
 - 7.1 Tendencias actuales en nuevos materiales.

Competencias:

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CT2. Capacidad de análisis y síntesis: ser capaz de descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes; también evaluar otras alternativas y perspectivas para encontrar soluciones óptimas. La síntesis busca reducir la complejidad con el fin de entenderla mejor y/o resolver problemas.

CT8. Capacidad de encontrar solución a una cuestión confusa o a una situación complicada sin solución predefinida, que dificulte la consecución de un fin. Resolución de problemas.

CE4. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos, en el ámbito de la ingeniería industrial.

CE9. Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de la ingeniería, necesarias para la práctica profesional.

CEM9. Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales y la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales de aplicación industrial.

Metodologías docentes:

Método del Caso

Aprendizaje Cooperativo

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Aprendizaje Basado en Proyectos

Lección Magistral (Participativa o No Participativa)

Entornos de Simulación

Sistema de Evaluación:

| Sistemas de evaluación | Ponderación mínima | Ponderación máxima |
|------------------------|--------------------|--------------------|
| Evaluación continua | 40.0 | 60.0 |
| Evaluación de pruebas | 40.0 | 60.0 |

Normativa específica: *N/A*

Bibliografía:

William F. Smith, Javad Hashemi. (2017). *Foundations of Materials Science and Engineering*. Mc Graw Hill. 3rd Edition.

William F. Smith (2014), *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales*. Mc Graw Hill.

Carlos Ferrer Giménez, Vicente Amigo Borrás. *Fundamentos de la Ciencia de los Materiales (I)*. Universidad Politécnica de Valencia.