

i ASIGNATURA CIENCIA DE LOS MATERIALES

Código	40208027
Titulación	GRADO EN QUÍMICA
Módulo	MÓDULO II - FUNDAMENTAL
Materia	MATERIA II.5 CIENCIA DE LOS MATERIALES
Curso	2
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	
Movilidad Nacional	Sí
Movilidad Internacional	Sí
Estudiante Visitante Nacional	
ECTS	6,00
Departamento	C128 - CIENCIA DE LOS MATERIALES E ING. MET. Y

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos

- Conocimientos de matemáticas, física y química generales adquiridos en cursos anteriores.

OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

- Idioma:
- Tipo de grupo: (*)
- Nivel requerido:

*(Exclusivo, sólo se imparte en ese idioma; Adicional, un grupo adicional en ese idioma; Mixto, un mismo grupo con el idioma base - español y el que se oferta)

MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: .

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	R1. Conocer todas aquellas propiedades de los materiales que agregan valor tecnológico e industrial y cuál es el fundamento químico-físico de las mismas.
2	R2. Conocer cuáles son los materiales de interés tecnológico e industrial y el por qué de su importancia. Saber relacionar las propiedades de interés tecnológico con la estructura de sus átomos y moléculas, su estructura cristalina y su microestructura.
3	R3. Disponer de los conocimientos teóricos mínimos que permitan entender el fundamento de la utilización de los diferentes materiales en la industria, de acuerdo a sus propiedades físico-químicas.

Id.	Resultados
4	R4. Discriminar entre los diferentes materiales y escoger los más idóneos de acuerdo a las prestaciones requeridas tecnológicamente.
5	R5. Conocer y emplear adecuadamente la terminología básica de la materia.
6	R6. Conocer la metodología para la realización de ensayos de materiales y aplicarla. Interpretar las medidas obtenidas en dichos ensayos.

COMPETENCIAS

Tipo	Competencia
BÁSICA	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
BÁSICA	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
BÁSICA	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
BÁSICA	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Tipo	Competencia
BÁSICA	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERAL	Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.
GENERAL	Capacidad para la resolución de problemas.
GENERAL	Capacidad para trabajar en equipo.
GENERAL	Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.
ESPECÍFICA	Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos
ESPECÍFICA	Describir la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
ESPECÍFICA	Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones.
ESPECÍFICA	Describir las propiedades y aplicaciones de los materiales.
ESPECÍFICA	Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
ESPECÍFICA	Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
ESPECÍFICA	Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente.
ESPECÍFICA	Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

Tipo	Competencia
ESPECÍFICA	Aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopia, a la caracterización de sustancias.
ESPECÍFICA	Explicar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos

Q CONTENIDOS

Contenido	Descripción
S00 - ACTIVIDADES FORMATIVAS - AAD1: Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales (5 h). SEMANA 1 - AAD2: Tema 4. Difusión atómica(5 h). SEMANA 3. - AAD3: Guiones de prácticas de laboratorio(5 h). SEMANAS 3, 7 y 12. - AAD4: El ensayo de tracción y manipulación de sus resultados (16 h). SEMANA 6. - AAD5: Desarrollo microestructural eutéctico-eutectoide en el sistema Fe-C (5 h). SEMANA 11.	
S01 - INTRODUCCIÓN A LA CIM, ESTRUCTURA E IMPERFECCIONES Unidad Semana 1 (5 h teoría) Presentación y vídeos (1 h). Tema 1. Introducción a la Ciencia de los Materiales (1 h). Tema 2. Estructura de los sólidos cristalinos (2 h). Tema 3. Imperfecciones cristalinas (1 h).	
S02 - ESTRUCTURA, IMPERFECCIONES Y PROPIEDADES MECÁNICAS Unidad Semana 2 (3 h teoría) Tema 3. Imperfecciones cristalinas (1 h). Tema 5. Propiedades mecánicas I (2h).	
S03 - PROPIEDADES MECÁNICAS Y FRACTURA Unidad Semana 3 (4 h teoría + 3 h problema) Tema 5. Propiedades mecánicas II (2h). Tema 6. Fractura I(1h). Problemas Propiedades Mecánicas (3 h).	

Contenido	Descripción
S05 - TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y ENSAYOS MECÁNICOS Unidad Práctica 1: Semana 5 (8 h) Tratamientos térmicos y Ensayos Mecánicos.	
S06 - FRACTURA, DEFORMACIÓN Y ENDURECIMIENTO Unidad Semana 6 (3 h teoría + 2 h problema) Tema 6. Fractura II(1h). Tema 7. Deformación y endurecimiento (2 h). Problemas Fractura Mecánica(1 h). Problemas Trabajo en Frío (1 h).	
S07 - DIAGRAMAS DE FASES Unidad Semana 7 (3 h teoría + 2 h problema) Tema 8. Diagramas de fase (3 h). Problemas DF Isomórfico (1 h). Problemas DF Eutéctico y otros(1 h).	
S09 - MATERIALOGRAFÍA Y DIAGRAMAS DE FASES Unidad Práctica 2: Semana 9 (8 h) Materialografía y Diagramas de Fases	
S10 - DIAGRAMAS DE FASES Y SISTEMAS Fe-C Unidad Semana 10 (3 h teoría + 2 h problema) Tema 8. Diagramas de fase del sistema Fe-C (3 h). Problemas DF Fe-C(2 h).	
S11 - SISTEMA Y TRANSFORMACIONES Fe-C Unidad Semana 11 (3 h teoría + 2 h problemas) Problemas DF Fe-C (1h). Tema 10. Transformaciones Sistema Fe-C (3 h). Problemas diagramas-transformaciones Fe-C (1 h).	
S12- MATERIALES Unidad Semana 12 (1 h teoría) Tema 11. Tipo, aplicaciones, procesamientos y selección de materiales (1h).	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
REALIZACIÓN de Prueba Final Escrita.	Corrección objetiva de la prueba final escrita que consta de una parte teórica sobre las clases magistrales y ciertos contenidos prácticos, y de una de resolución de problemas de los temas tratados. Valoración: 7/10.	
ASISTENCIA a Prácticas y REALIZACIÓN del Informe Final de Prácticas y/o Cuestionario de Prácticas.	Revisión de hojas de control de asistencia; Revisión crítica del informe individual (y de las cuestiones planteadas) entregado en formato físico o preferentemente electrónico: análisis de contenidos, referencias, documental, de formatos y cotejo entre informes. Valoración 1,5/10.	

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
<p>ELABORACIÓN DE Actividades Formativas integradas en Prácticas Laboratorio y Actividades Formativas Presenciales</p> <p style="text-align: right;">en de No</p>	<p>Las Actividades Formativas Presenciales llevan asociadas Hojas de control de asistencia y Revisión de ejercicio entregado como AAD4a (el profesor solicitará al estudiante en que realice un ejercicio práctico de aplicación de los contenidos de lecciones teóricas recientes y los recogerá al final de la hora para su posterior evaluación). En la segunda Actividad Formativa AAD4b el profesor presentará como seminario virtual un tutorial sobre la resolución de problemas o casos específicos, por ejemplo usando hoja de cálculo, y posiblemente en aula de informática o aula de clase. Las resoluciones de éstos o similares ejercicios se encargarán más tarde a los alumnos como AAD4c no presencial y consistirán en entregarlas en formato digital en un foro virtual para su evaluación. En otros casos, las actividades no presenciales consisten en el estudio de un tema que no se impartirá como clase de teoría pero cuyos contenidos se dispondrán en una página web específica, tema cuyos conocimientos se evaluarán por medio de un cuestionario on-line. Las actividades se anunciarán en clase por el profesor con antelación, aunque los estudiantes recibirán el encargo y plazo en la Web de la asignatura usando la herramienta de Moodle de mensajes de aviso a suscritos. Junto con la nota del examen final, los estudiantes dispondrán de todas las calificaciones obtenidas en sus AADs de forma desglosada y podrán revisarlas. alguna actividad podría ser sustituida por otra de carácter muy similar. Valoración 1,5/10.</p>	

Criterios de evaluación

La adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos y/o a través de evaluación continua, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de la Memoria del Grado en Química de la Universidad de Cádiz. La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de todos o algunos de los siguientes procedimientos: controles escritos, memorias de laboratorio, actividades dirigidas, participación en el aula y tutorías. Se aplicará el sistema de calificación que se recoge en el apartado 5.3 de la memoria, teniendo en cuenta criterios tales como actualidad, adecuación, claridad, coherencia, integración, justificación, organización, precisión, relevancia, etc.

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
MORALES SANCHEZ, FRANCISCO MIGUEL	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	Sí

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
-----------	-------	---------

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	26	<p>Clases magistrales de los temas que engloban los siguientes contenidos: Estructura, propiedades y aplicaciones de los materiales de interés tecnológico: materiales metálicos, poliméricos, cerámicos, compuestos y funcionales.</p> <p>PROGRAMA DE TEORÍA:</p> <p>I. INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS MATERIALES. Tema 1. Introducción a la Ciencia de los Materiales.</p> <p>II. ESTRUCTURA CRISTALINA, DEFECTOS Y DIFUSIÓN. Tema 2. Estructura de los sólidos cristalinos. Tema 3. Imperfecciones cristalinas. Tema 4. Difusión en sólidos y solidificación.</p> <p>III. CONTROL DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y DE LA MICROESTRUCTURA. Tema 5. Propiedades mecánicas básicas en sólidos. Ensayos mecánicos, fatiga y termofluencia. Tema 6. Fractura y ensayos no destructivos. Tema 7. Deformación y endurecimiento. Tema 8. Diagramas de fase. Tema 9. Diagramas de fase del sistema Fe-C. Tema 10. Transformaciones de fase en aleaciones Fe-C.</p> <p>IV. MATERIALES E INGENIERÍA. Tema 11. Introducción a los tipos, aplicaciones, procesamiento y selección de materiales.</p>
02 Prácticas, seminarios y problemas	10	<p>Problemas de los contenidos: Propiedades mecánicas (3 h); Fractura mecánica y Trabajo en frío (2 h); Diagramas de Fases (2 h); Sistema Fe-C: diagramas y transformaciones (3 h).</p>

Actividad	Horas	Detalle
04 Prácticas de taller/laboratorio	24	<p>Caracterización de materiales: Relación microestructura-propiedades mecánicas de un acero hipoeutectoide y otro de composición desconocida para el estudiante mediante (1) Tratamientos térmicos, (2) Ensayos Mecánicos, (3) Ensayos no destructivos para detección de grietas, (4) Metalografía, (5) Diagrama de fases.</p> <p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO DEL BLOQUE 1 (8 h): Tratamientos térmicos y Propiedades mecánicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -PRÁCTICA 1. TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE ACEROS -PRÁCTICA 2. ENSAYO CHARPY -PRÁCTICA 3. ENSAYOS DE DUREZA -PRÁCTICA 4. ENSAYO DE TRACCIÓN <p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO DEL BLOQUE 2 (8 h): Ensayos no destructivos para la detección de grietas</p> <ul style="list-style-type: none"> -PRÁCTICA 5. INSPECCIÓN MEDIANTE ULTRASONIDOS -PRÁCTICA 6. INSPECCIÓN MEDIANTE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS -PRÁCTICA 7. INSPECCIÓN MEDIANTE LÍQUIDOS PENETRANTES <p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO DEL BLOQUE 3 (8 h): Diagrama de fases y metalografía</p> <ul style="list-style-type: none"> -PRÁCTICA 8. CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA DE FASES PLOMO-ESTAÑO -PRÁCTICA 9. MATERIALOGRAFÍA DE ALEACIONES METÁLICAS <p>- En las sesiones prácticas se establecerán debates en los que el alumno deberá mostrar su capacidad de expresión y fluidez oral y el dominio del lenguaje técnico de la asignatura.</p>

Actividad	Horas	Detalle
10 Actividades formativas no presenciales	86,00	<ul style="list-style-type: none"> - AAD1: Trabajo para entrega on-line de un resumen y varias preguntas sobre varios vídeos introductorios de la asignatura visualizados con anterioridad en clase (5 h). - AAD2: Estudio, resolución de un cuestionario on-line del tema sobre difusión atómica cuyos contenidos serán colgados como página web (5 h). - AAD3: Realización de tres cuestionarios online sobre los guiones cada uno de los bloques de prácticas de laboratorio en los días previos a las prácticas (5 h). - AAD4a: Resolución y entrega de un ejercicio de curva de tracción a mano (1h) - AAD4b: Estudio del tutorial virtual sobre la resolución de ejercicios de curva de tracción en Excel (5h) - AAD4c: Trabajo para entrega on-line de la resolución de dos ejercicios de tracción propuestos en formato digital, y análisis de los ensayos de tracción de las prácticas, usando Excel, en la tarea habilitada (15 h). - AAD5: Resolución y entrega de un ejercicio sobre diagramas y transformaciones de fases del sistema Fe-C (5 h). - Estudio autónomo de los contenidos de la asignatura y preparación de exámenes (45 h)
12 Actividades de evaluación	4,00	- Examen final

BIBLIOGRAFÍA

- W. D. Callister, Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Ed.

Reverté, S. A. Edición de 2000 y posteriores.

- W. F. Smith, Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ed. Mc Graw Hill. Edición de 1994 y posteriores.

- D. R. Askeland, Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Ed. Paraninfo. Edición de 2001 y posteriores.

- F. Ahsby y H. Jones, Materiales Para la Ingeniería I y II, Ed. Reverté, S. A. Edición de 2008 y posteriores.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.
