



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

CIENCIA DE LOS MATERIALES

Coordinación: CASANOVAS SALAS, JORDI

Año académico 2016-17

Información general de la asignatura

Denominación	CIENCIA DE LOS MATERIALES			
Código	102113			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	1	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Ingeniería Mecánica	1	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos ECTS	6			
Grupos	2GG,4GM			
Créditos teóricos	4.5			
Créditos prácticos	1.5			
Coordinación	CASANOVAS SALAS, JORDI			
Departamento/s	QUIMICA			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	(40%) 60 h presenciales (60%) 90 h trabajo autónomo			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán			
Horario de tutoría/lugar	Jordi Casanovas Jueves 16h-18h / Despacho 2.14 (EPS) Josep Monné Jueves 17-18h i Dv. 18-19h / Despacho 2.14 (EPS)			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesor	Horario de tutoría/lugar
CASANOVAS SALAS, JORDI	jcasanovas@quimica.udl.cat	12	Jueves de 16-18h, despacho 2.14 de la EPS
MONNÉ ESQUERDA, JOSÉ	jmonne@quimica.udl.cat	6	Jueves de 17-18h y viernes 18-19h, despacho 2.14 de la EPS

Información complementaria de la asignatura

Recomendaciones

Se aconseja: el trabajo continuado del alumno durante todo el semestre, lectura de la bibliografía y resolución de los ejercicios que se proponen; visitar de forma frecuente el espacio Campus Virtual asociado a la asignatura, ya que se irá colgando material útil (copia de las presentaciones teóricas que se hacen en clase, colecciones de ejercicios, instrucciones para realizar las prácticas y trabajos...); y aprovechar las horas de consulta/tutoría con los profesores.

No hay requisitos previos para poder cursar la asignatura

Objetivos académicos de la asignatura

- Conocer las características principales de los metales (y aleaciones metálicas), cerámicas, polímeros, semiconductores y materiales compuestos
- Profundizar en el conocimiento de sus estructuras cristalinas o no-cristalinas, de los defectos estructurales y del fenómeno de difusión atómica
- Conocer las propiedades físicas y químicas (propiedades mecánicas, eléctricas, magnéticas, térmicas, ópticas, corrosión) de los diferentes tipos de materiales al alcance de un ingeniero
- saber evaluar algunas de las magnitudes que las caracterizan las propiedades estudiadas
- Entender la relación entre la estructura interna y las propiedades de los materiales

Competencias

Competencias transversales de la titulación

- **EPS1.** Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.
- **EPS7.** Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión.

Competencias específicas de la titulación

- **GEEIA 9.** Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
- **GEEIA 14.** Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1 Introducción

- 1.1 Definición de Ciencia e Ingeniería de Materiales
- 1.2 Estructura y Propiedades.
- 1.3 Clasificación de los materiales.
- 1.4 Necesidades actuales de la sociedad.

2 Estructura cristalina y no-cristalina de los sólidos

- 2.1 Introducción
- 2.2 Estructuras cristalinas más comunes
- 2.3 Características estructurales de los polímeros
- 2.4 Materiales compuestos

3 Imperfecciones y fenómenos de difusión

- 3.1 Desviaciones de la estructura cristalina ideal
- 3.2 Fenómenos de difusión

4 Propiedades mecánicas

- 4.1 Ensayos en el laboratorio: relación tensión – deformación
- 4.2 Deformación elástica y deformación plástica
- 4.3 Propiedades mecánicas y termomecánicas de los polímeros
- 4.4 Técnicas de refuerzo
- 4.5 Fractura y fatiga

5 Propiedades eléctricas

- 5.1 Introducción
- 5.2 Teoría de bandas
- 5.3 Conductividad metálica
- 5.4 Semiconductores
- 5.5 Conductividad en cerámicas, polímeros y materiales compuestos

6 Propiedades magnéticas

- 6.1 Conceptos básicos
- 6.2 Comportamiento magnético no-cooperativo: diamagnetismo y paramagnetismo
- 6.3 Comportamiento magnético cooperativo: ferro-, antiferro- i ferrimagnetismo
- 6.4 Influencia de la temperatura
- 6.5 Ciclo de histéresis magnética

6.6 Materiales magnéticamente duros i blandos

6.7 Superconductores

7 Propiedades térmicas y ópticas

7.1 Propiedades térmicas: capacidad calorífica; dilatación, conductividad y dilatación térmicas

7.2 Propiedades térmicas de los polímeros

7.3 Propiedades ópticas

7.4 Aplicaciones de fenómenos ópticos: luminiscencia, fotoconductividad, laser y fibra óptica

8 Corrosión de los Materiales

8.1 Introducción

8.2 Ataque atmosférico: oxidación

8.3 Ataque electroquímico

8.4 Métodos para prevenir la corrosión

Ejes metodológicos de la asignatura

Las actividades presenciales se dividen en dos partes complementarias: clases magistrales y clases de problemas

- Clase magistral: se introducen los conceptos y resultados teoricos más relevantes, ilustrándolo con ejemplos y ejercicios
- Problemas: se resuelven ejercicios de dificultad creciente para consolidar los conceptos desarrollados en las clases de teoría. Se plantean problemas con datos reales para mostrar el potencial de las herramientas estudiadas. Las clases de problemas se imparten en grupos reducidos de estudiantes, a fin de favorecer el diálogo y la participación del alumnado,

Por otra parte, los alumnos tienen la responsabilidad de reforzar sus conocimientos de forma autónoma, tomando como base el material didáctico que facilita o recomienda el profesor.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temari	Horas presenciales	Horas trabajo autonomo
1	Clases magistrales	Tema 1	4	6
2-3	Clases magistrales y clases de problemas. Actividad práctica	Tema 2	8	12
4-5	Clases magistrales y clases de problemas.	Tema 3	8	12
6-8	Clases magistrales y clases de problemas. Actividad práctica	Tema 4	12	18
9-10	Clases magistrales y clases de problemas. Actividad práctica	Tema 5	8	12

Semana	Metodología	Temari	Horas presenciales	Horas trabajo autonomo
11-12	Clases magistrales y clases de problemas.	Tema 6	8	12
13	Clases magistrales y clases de problemas. Actividad práctica	Tema 7	4	6
14	Clases magistrales y clases de problemas.	Tema 8	4	6
15	Clases de problemas	Repaso	4	6

Sistema de evaluación

- Actividad de Evaluación 1 (AA1). Prueba escrita, Temas 1-4, Porcentaje de la Calificación Final: 25%
- Actividad de Evaluación 2 (AA2). Prueba escrita, Temas 1-8, Porcentaje de la Calificación Final: 50%
- Actividades Prácticas. Porcentaje de la Calificación Final: 10%
- Otras Actividades: Tests. Porcentaje de la Calificación Final: 15%

Actividad de Recuperación. Permite recuperar el 75% de la calificación final (Equivalente a AA1+AA2)

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía recomendada

- W.D. Callister y D.G. Rethwishch, "*Ciencia e Ingeniería delos Materiales*", 2ª Ed., Ed. Reverté S.A., Barcelona, 2016
- J.F. Shackelford, "*Introducción a la Ciencia de Materiales paraIngenieros*", 7ª Ed., Prentice Hall Iberia, Madrid, 2010
- W.F. Smith y J. Hashemi, "*Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería deMateriales*", 5ª Ed., McGraw-Hill, 2014
- J.M. Montes, F.G. Cuevas y J. Citas, "*Ciencia e Ingeniería de los Materiales*", Ediciones paraninfo, 2014

Otro material didáctico se irá depositando en el Campus Virtual: <http://cv.udl.cat>