UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CIENCIA DE LOS MATERIALES
Código: 56313
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 415 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (TO-21)
Curso académico: 2021-22
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO
Grupo(s): 40 41
Curso: 2
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas: Inglés
English Friendly: N
Página web: https://campusvirtual.uclm.es/
Bilingüe: N

Profesor: **EVA MARIA ESPILDORA GARCIA** - Grupo(s): **40 41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini 1.50	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926051499	eva.espildora@uclm.es	https://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el máximo aprovechamiento se recomienda que el estudiante haya conseguido competencias relacionadas con la aplicación de los principios básicos de la química general, dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la física y resolución de problemas matemáticos que puedan plantearse en ingeniería.

Se recomienda conocimientos de inglés con el fin de poder acceder a todas las fuentes bibliográficas.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura permite adquirir los conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales mediante la comprensión de la relación que existe entre su microestructura, síntesis o procesado y sus propiedades.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	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
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación 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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEC03	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.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG05	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Comprender la estructura de los materiales y causas de su comportamiento relacionándolo con su microestructura y sus diagramas de equilibrio.

Comprender la relación entre la microestructura del material y sus propiedades macroscópicas (mecánicas, ópticas, eléctricas, magnéticas y químicas).

Diferenciar las diferentes propiedades mecánicas de los materiales sabiendo abordar los ensayos mecánicos.
Entender y saber seleccionar el mecanismo de endurecimiento más apropiado.
Introducir al alumno en ciencia e ingeniería de materiales.
Reconocer las aleaciones metálicas, los polímeros, los cerámicos y los compuestos de uso más habitual en la industria y su aplicabilidad.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la ciencia de materiales
Tema 2: ESCALA ATÓMICA. Estructura atómica de los materiales. Estructura cristalina
Tema 3: Imperfecciones cristalinas. Difusión en sólidos
Tema 4: ESCALA MICROSCÓPICA. Transformaciones de fases y microestructura
Tema 5: Diagramas de equilibrio de interés tecnológico. Aleaciones metálicas. Aceros y fundiciones
Tema 6: ESCALA MACROSCÓPICA. Propiedades mecánicas de los materiales. Mecanismos de endurecimiento en metales
Tema 7: Propiedades eléctricas de los materiales
Tema 8: Propiedades magnéticas de los materiales
Tema 9: Propiedades térmicas, químicas y ópticas de los materiales

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Introducción a la ciencia e ingeniería de materiales (Tema 1). Estructura e imperfecciones (Temas 2 y 3). Microestructura y transformaciones de fase (Temas 4 y 5). Comportamiento mecánico y ensayos (Tema 6). Métodos de endurecimiento (Tema 6). Propiedades eléctricas, magnéticas, químicas, térmicas y ópticas (Temas 7, 8 y 9). Materiales para ingeniería: metálicos, polímeros, cerámicos y compuestos (Temas 1-9).

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 CB02 CEC03 CG03 CT02 CT03	1.36	34	N	-	Clase magistral
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEC03 CG03 CG04 CG05 CG06 CT02 CT03	0.6	15	S	S	Realización de prácticas de laboratorio
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04 CG05 CG06 CT02	0.04	1	S	S	Prueba de evaluación de las prácticas realizadas en el laboratorio
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEC03 CG03 CG04 CG05 CG06 CT02 CT03	0.12	3	S	S	Realización de una prueba final escrita para valorar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CG03 CG04 CG05 CT02 CT03	0.2	5	N	-	Resolución de casos, problemas y ejercicios
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEC03 CG03 CG04 CG05 CG06 CT02 CT03	3.6	90	N	-	Seguimiento de la asignatura por parte del alumno
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEC03 CG03 CG04 CG05 CG06 CT02 CT03	0.08	2	S	N	Pruebas de seguimiento de la asignatura (cuestionarios y actividades online)
		Total:	**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	30.00%	Se realizarán prácticas en el laboratorio en el periodo establecido se elaborará una memoria de las prácticas. La prácticas serán evaluadas mediante un cuestionario sobre las prácticas realizadas al finalizar éstas. La realización de las prácticas y la superación del cuestionario serán requisitos indispensables para superar la asignatura. Será necesario obtener una nota mínima de 4 para hacer media con el resto de actividades de evaluación.
Prueba final	70.00%	70.00%	Se realizará una prueba de evaluación escrita para valorar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso. La realización de esta prueba final es requisito indispensable para aprobar la asignatura. Se deberá obtener un mínimo de 4 para tener en cuenta el resto de actividades de evaluación.
Pruebas de progreso	10.00%	0.00%	Realización de cuestionarios y actividades on line
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria*

(evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Será necesario obtener como mínimo la calificación de 4 (sobre 10) en la prueba final para poder tener en cuenta el resto de actividades para la evaluación (70%)
En la prueba de evaluación de las clases prácticas debe obtenerse un mínimo de 4 (sobre 10). En el caso de no ser superada en la convocatoria ordinaria podrá recuperarse en la convocatoria extraordinaria (20%)
La realización de cuestionarios y actividades online (10%) se podrán desarrollar dentro o fuera del horario lectivo

Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Evaluación no continua:

Se realizará una prueba final (70%) y una prueba para la evaluación de las clases prácticas (30%)
En las pruebas de evaluación será necesario la obtención de una nota mínima de 4.
Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Será necesario obtener como mínimo la calificación de 4 (sobre 10) en la prueba final para poder tener en cuenta el resto de actividades para la evaluación. Se considerará la calificación de la prueba de prácticas de la convocatoria ordinaria si ésta es mayor que 4. Si no es así, el alumno hará un nuevo cuestionario de evaluación de las prácticas para esta convocatoria.

Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una prueba final (70%) y una prueba para la evaluación de las clases prácticas (30%)
En las pruebas de evaluación será necesario la obtención de una nota mínima de 4.
Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5

Comentarios generales sobre la planificación: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan. Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Tema 1 (de 9): Introducción a la ciencia de materiales

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1

Comentario: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.

Tema 2 (de 9): ESCALA ATÓMICA. Estructura atómica de los materiales. Estructura cristalina

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5

Comentario: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.

Tema 3 (de 9): Imperfecciones cristalinas. Difusión en sólidos

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4

Comentario: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.

Tema 4 (de 9): ESCALA MICROSCÓPICA. Transformaciones de fases y microestructura

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5

Comentario: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.

Tema 5 (de 9): Diagramas de equilibrio de interés tecnológico. Aleaciones metálicas. Aceros y fundiciones

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5

Comentario: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.

Tema 6 (de 9): ESCALA MACROSCÓPICA. Propiedades mecánicas de los materiales. Mecanismos de endurecimiento en metales

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5

Comentario: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.

Tema 7 (de 9): Propiedades eléctricas de los materiales	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Comentario: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.	

Tema 8 (de 9): Propiedades magnéticas de los materiales	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Comentario: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.	

Tema 9 (de 9): Propiedades térmicas, químicas y ópticas de los materiales	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Comentario: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.	

Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	34
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Askeland, Donald R.	The Science and Engineering of Materials	Thomson		0-495-24442-2	2006	
Callister, William D.	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales	Reverté			1995	
Montes J.M., Cuevas F.G., Cintas J.	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Paraninfo		978-84-283-3017-6	2014	
Shackelford, James F.	Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros	Pearson Prentice Hall		978-84-205-4451-9	2008	
Smith, William F.	Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales	McGraw-Hill		970-10-5638-8	2006	