UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	CIENCIA DE LOS MATERIALES	**Código:**	56313
Tipología:	OBLIGATORIA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	360 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (TO)	**Curso académico:**	2022-23
Centro:	303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO	**Grupo(s):**	40 41
Curso:	2	**Duración:**	Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	Inglés
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	N
Página web:	https://campusvirtual.uclm.es/	**Bilingüe:**	N

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

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini 1.50	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926051499	eva.espildora@uclm.es	Se podrá consultar en la página web del Centro

2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje propuestos, han de poseer: conocimientos básicos de matemáticas, química y física.

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

A través de la asignatura de Ciencia de Materiales se busca que el alumno conozca las herramientas básicas para comprender la interrelación existente entre estructura, procesado y comportamiento de los materiales. Y poder así desarrollar su actividad profesional en el diseño, construcción y mantenimiento de productos industriales.

La asignatura Ciencia de Materiales se apoya directamente en las asignaturas de Química, Física y Matemáticas que se imparten en el primer curso de la titulación. Y sirve de base y complemento a otras asignaturas como son Resistencia de Materiales, Mecánica de Fluidos, Sistemas de Fabricación y Organización industrial.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A01	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 del campo de estudio.
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A03	Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A05	Haber desarrollado habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
A06	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
A08	Una correcta comunicación oral y escrita.
A12	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.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.
A14	Conocimientos para realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y trabajos análogos.
A15	Capacidad para manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
C03	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.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Entender y saber seleccionar el mecanismo de endurecimiento más apropiado.

Diferenciar las diferentes propiedades mecánicas de los materiales sabiendo abordar los ensayos mecánicos.

Reconocer las aleaciones metálicas, los polímeros, los cerámicos y los compuestos de uso más habitual en la industria y su aplicabilidad.

Introducir al alumno en ciencia e ingeniería de materiales.

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).

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: Mecanismos de endurecimiento en metales. Tratamientos térmicos
Tema 7: ESCALA MACROSCÓPICA. Propiedades mecánicas de los materiales
Tema 8: Propiedades eléctricas de los materiales
Tema 9: Propiedades magnéticas de los materiales
Tema 10: Propiedades térmicas, químicas y ópticas de los materiales

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	A01 A05 A12 C03	0.96	24	N	-	Clase magistral
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A01 A02 A03 A04 A05 A08 A12 A13 A14 C03	0.6	15	N	-	Resolución de problemas en clase
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A01 A02 A03 A04 A05 A08 A12 A13 A14 A15 C03	0.32	8	S	S	Realización de trabajos prácticos en el laboratorio. Las prácticas de laboratorio son obligatorias para superar la asignatura y no son recuperables.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 A02 A03 A04 A05 A08 A12 A13 A14 A15 C03	0.08	2	S	S	Se realizará un cuestionario sobre las sesiones de prácticas realizadas en el laboratorio. La prueba es obligatoria para superar la asignatura y es recuperable.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	A01 A02 A03 A04 A05 A06 A08 A12 A13 A14 A15 C03	0.32	8	N	-	Resolución de dudas
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	A01 A02 A03 A04 A05 A06 A08 A12 A13 A14 A15 C03	0.2	5	S	S	Elaboración de una memoria del trabajo realizado en el laboratorio. La realización de la memoria de prácticas es obligatoria para superar la asignatura y no es recuperable. Debe entregarse en el plazo establecido.
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	A01 A02 A03 A04 A05 A08 A12 A13 A14 A15 C03	0.4	10	S	N	Realización de tareas y cuestionarios on-line a través de Moodle
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 A02 A03 A04 A05 A06 A08 A12 A13 A14 A15 C03	3	75	N	-	Seguimiento de la asignatura por parte del alumno
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.12	3	S	S	Realización de una prueba escrita sobre el temario. La realización de esta prueba final es requisito indispensable para aprobar la asignatura, se debe obtener una nota mínima de 4 para tener en cuenta el resto de actividades de evaluación.
			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	0.00%	15.00%	Se realizarán prácticas en el laboratorio en el periodo establecido y 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.
Prueba final	0.00%	80.00%	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.
			Se elaborará una memoria de las prácticas realizadas en el laboratorio en el periodo establecido.

Elaboración de memorias de prácticas	0.00%	5.00%	La elaboración de la memoria será requisito imprescindible para aprobar la asignatura. Si las prácticas no cambian, se podrán convalidar las memorias realizadas hasta los dos cursos anteriores.
Otro sistema de evaluación	0.00%	0.00%	Realización de actividades y cuestionarios on-line mediante la plataforma virtual Moodle
Total:	**0.00%**	**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:

No procede por extinción de la asignatura en el plan antiguo

Evaluación no continua:

Se tendrá en cuenta la prueba final (80%) y la evaluación de las clases prácticas (20%)
La nota del examen de prácticas deberá ser superior a 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:

Se tendrá en cuenta la prueba final (80%) y la evaluación de las clases prácticas (20%)
La nota del examen de prácticas deberá ser superior a 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 especial de finalización:

Se tendrá en cuenta la prueba final (80%) y la evaluación de las clases prácticas (20%)

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][Pruebas de evaluación]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	8
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3

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 10): Introducción a la ciencia de materiales

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	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 10): ESCALA ATÓMICA. Estructura atómica de los materiales. Estructura cristalina

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12

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 10): Imperfecciones cristalinas. Difusión en sólidos

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8

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 10): ESCALA MICROSCÓPICA. Transformaciones de fases y microestructura

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	.5
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10

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 10): Diagramas de equilibrio de interés tecnológico. Aleaciones metálicas. Aceros y fundiciones

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	1
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12

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 10): Mecanismos de endurecimiento en metales. Tratamientos térmicos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	1
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7

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 10): ESCALA MACROSCÓPICA. Propiedades mecánicas de los materiales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10

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 10): Propiedades eléctricas de los materiales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	.5
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10

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 10): Propiedades magnéticas de los materiales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	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 10 (de 10): Propiedades térmicas, químicas y ópticas de los materiales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1

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]	15
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	5
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	75
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	24
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