UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CIENCIA DE LOS MATERIALES
Código: 56313
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 413 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (AB-21)
Curso académico: 2021-22
Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE
Grupo(s): 10 14 11
Curso: 2
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **JESUS CANALES VAZQUEZ** - Grupo(s): **10 14 11**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Instituto Energías Renovables/0D1	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926053197	jesus.canales@uclm.es	

Profesor: **JUAN CARLOS PEREZ FLORES** - Grupo(s): **10 14 11**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Instituto Energías Renovables / 0D1	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926053325	JuanCarlos.PFlores@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Se espera que el alumno posea conocimientos de Matemáticas, Física y Química del curso anterior para el correcto seguimiento de la asignatura.

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

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias necesarias para determinar las propiedades de los materiales y poder afrontar la elección del material más adecuado para una determinada aplicación industrial.

El aprendizaje adquirido con esta asignatura el alumno lo utilizará posteriormente en asignaturas obligatorias del grado Ingeniería Mecánica, como Ingeniería y Tecnología de Materiales, Tecnología de fabricación, Diseño, cálculo y ensayo de máquinas, y en las optativas de la mención de Sistemas de Producción Industrial (Tecnología de materiales compuestos, Complementos de fabricación). En el grado de Ingeniería Eléctrica lo utilizará en las asignaturas obligatorias de Máquinas eléctricas e Instalaciones Eléctricas, y en las optativas de la mención de Sistemas de aprovechamiento energético. En el grado de Ingeniería electrónica y automática en las obligatorias de Teoría de mecanismos y estructuras y en Sistemas de fabricación.

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: Estructura de los Materiales
Tema 3: Conformación de la Microestructura
Tema 4: Propiedades Mecánicas
Tema 5: Endurecimiento por Acritud
Tema 6: Endurecimiento por Aleación
Tema 7: Endurecimiento por transformaciones en estado sólido
Tema 8: Aleaciones
Tema 9: Materiales Cerámicos
Tema 10: Polímeros y Materiales Compuestos
Tema 11: Propiedades Eléctricas
Tema 12: Propiedades Térmicas
Tema 13: Materiales Magnéticos
Tema 14: Corrosión
Tema 15: Selección de Materiales

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Prácticas:

1. Presentación de laboratorios y normas de funcionamiento.
2. Difracción de rayos X
3. Conductividad electrónica en Materiales
4. Ensayos de Tracción
5. Ensayos de Dureza
6. Preparación Metalográfica
7. Observación de Materiales por Microscopía Óptica
8. Microscopía Electrónica
9. Laboratorio de Síntesis y Caracterización de Materiales Cerámicos
10. Laboratorio de Impresión 3D

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		1.2	30	S	N	Exposición de contenidos mediante presentación y explicación por el profesor, con discusión de propuestas con los alumnos. Se presentan cambios con respecto a la memoria Verifica, ya que lo aquí recogido se ajusta con mayor fidelidad a la realidad
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.64	16	S	N	Resolución de problemas, análisis de casos prácticos en aula.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas		0.4	10	S	N	Actividades prácticas en el laboratorio con equipamiento adecuado
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo		1.2	30	S	N	Realización de trabajos teorico-prácticos en grupo de 3-5 alumnos, sobre propuestas del profesor y bajo su tutela. Se presentan cambios con respecto a la memoria Verifica, ya que lo aquí recogido se ajusta con mayor fidelidad a la realidad.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		2.4	60	S	N	Se presentan cambios con respecto a la memoria Verifica, ya que lo aquí recogido se ajusta con mayor fidelidad a la realidad
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.16	4	S	S	
		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
Prueba final	70.00%	85.00%	Prueba escrita de respuesta corta sobre los contenidos expuestos en las clases presenciales y sobre las actividades formativas de las prácticas de laboratorio. Se presentan cambios con respecto a la memoria Verifica, ya que lo aquí recogido se ajusta con mayor fidelidad a la realidad
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Asistencia a prácticas de laboratorio con participación activa en las misma. Para su valoración final se realizará una prueba escrita sobre temas prácticos en la última semana. Se presentan cambios con respecto a la memoria Verifica, ya que lo aquí recogido se ajusta con mayor fidelidad a la realidad
Resolución de problemas o casos	5.00%	0.00%	Realización de casos prácticos (problemas, supuestos,..) de forma individual. Se presentan cambios con respecto a la memoria Verifica, ya que lo aquí recogido se ajusta con mayor fidelidad a la realidad
Elaboración de trabajos teóricos	10.00%	0.00%	Presentación de trabajos teorico-prácticos relizados en grupo. Se presentan cambios con respecto a la memoria Verifica, ya que lo aquí recogido se ajusta con mayor fidelidad a la realidad
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:

Se realizará la prueba final sobre la totalidad de la asignatura evaluando aspectos teóricos y prácticos de la misma para los estudiantes que hayan seguido las actividades formativas. La calificación debe ser igual o superior a 4 puntos para realizar media con el resto de actividades de evaluación.
Para aquellos estudiantes que no hayan realizado un seguimiento presencial se realizará:
Prueba final con preguntas teóricas y aplicaciones prácticas.
La no superación del examen con una calificación superior a 4, conllevará una calificación final en la asignatura inferior a 4

Evaluación no continua:

Se realizará la prueba final sobre la totalidad de la asignatura evaluando aspectos teóricos y prácticos de la misma, haciéndose media ponderada con las prácticas de laboratorio. La calificación debe ser igual o superior a 4 puntos para realizar media con el resto de actividades de evaluación.
La no superación del examen con una calificación superior a 4, conllevará una calificación final en la asignatura inferior a 4.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para aquellos estudiantes que hayan realizado un seguimiento presencial y no hayan superado alguno de las actividades formativas:
Examen con preguntas teóricas y aplicaciones prácticas
Para aquellos estudiantes que no hayan realizado un seguimiento presencial:
Prueba final con preguntas teóricas y aplicaciones prácticas tal como se indica en la convocatoria ordinaria.
Prueba sobre las actividades formativas realizadas en el laboratorio.
La no superación del examen con una calificación superior a 4, conllevará una calificación final en la asignatura inferior a 4

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Serán las mismas que en la convocatoria extraordinaria

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	26
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4

Comentarios generales sobre la planificación: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas

Tema 1 (de 15): Introducción a la Ciencia de Materiales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2

Comentario: La finalización de las actividades del tema son orientativas

Tema 2 (de 15): Estructura de los Materiales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2

Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas

Tema 3 (de 15): Conformación de la Microestructura

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	1
Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas	

Tema 4 (de 15): Propiedades Mecánicas	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas	

Tema 5 (de 15): Endurecimiento por Acritud	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	3
Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas	

Tema 6 (de 15): Endurecimiento por Aleación	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas	

Tema 7 (de 15): Endurecimiento por transformaciones en estado sólido	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas	

Tema 8 (de 15): Aleaciones	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas	

Tema 9 (de 15): Materiales Cerámicos	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	5
Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas	

Tema 10 (de 15): Polímeros y Materiales Compuestos	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas	

Tema 11 (de 15): Propiedades Eléctricas	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas	

Tema 12 (de 15): Propiedades Térmicas	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas	

Tema 13 (de 15): Materiales Magnéticos	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	26
Comentario: Las fechas de inicio y finalización de las actividades del tema son orientativas	

Tema 14 (de 15): Corrosión	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2

Tema 15 (de 15): Selección de Materiales	
Actividades formativas	**Horas**

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2

Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	30
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	16
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Apraiz Barreiro, J.	Tratamientos térmicos de los aceros	Cie Dossat 2000. Décima edición		84-95312-56-5	2002	
Ian P. Jones	Materials Science for Electrical and Electronic Engineers	Oxford University Press		0-19856294-2	2001	
Otero Huerta, E	Corrosión y degradación de materiales	Síntesis	Madrid	84-7738-518-1	1997	
Pat L. Mangonon	Ciencia de Materiales selección y diseño	Prentice Hall		970-26-0027-8	2001	
R.Alvarez Santos	Materiales y componentes electrónicos activos	Ciencia 3, S.A		84-86204-41-0	1992	
Shackelford James F, Alfredo Güemes	Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros	Prentice Hall Iberia		84-8322-047-4	1998	
Smallman, R.E. and Bishop, R.	Metals and materials. Science, processes, applications	Butterworth Heinemann		0-7506-1093-X	1995	
Smith, William F.	Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales	McGraw-Hill		0-07-296304-2 (CD-RO	2006	
Smith. Willian F; Javad Hashemi	Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de materiales	McGraw Hill		978-970-10-5638-7	2007	
W.D. Callister Jr.	Introducción a la Ciencia e ingeniería de los materiales Tomo I y II	Reverté		84-291-7253-X	1996	