UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CIENCIA DE LOS MATERIALES
Código: 56714
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 403 - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL
Curso académico: 2019-20
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO
Grupo(s): 40
Curso: 2
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web: campusvirtual.uclm.es
Bilingüe: N

Profesor: **ANA ROMERO GUTIERREZ** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
SABATINI/1.50	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	TEAMS	ana.rgutierrez@uclm.es	En cualquier momento de la semana, previa solicitud por correo electrónico, según disponibilidad y agenda.

2. REQUISITOS PREVIOS

Para Ciencia de los Materiales se espera que el estudiante disponga de conocimientos de matemáticas, física y química adquiridos en el curso anterior

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

Los contenidos de la materia de Ciencia de los Materiales están directamente relacionados con las materias de Ingeniería y Tecnología de Materiales y con Materiales Estructurales Aeroespaciales, ambas asignaturas también obligatorias en la titulación.

La Ciencia de Materiales proporciona conocimientos de la estructura de los materiales y sus propiedades, así como su interrelación, conceptos básicos que se deben abordar para entender y conocer la tecnología y la ingeniería de los materiales.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CA01	Capacidad de realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos y otras fuentes de información para su aplicación en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA02	Capacidad para, de manera eficiente, diseñar procedimientos de experimentación, interpretar los datos obtenidos y concretar conclusiones válidas en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA03	Capacidad para seleccionar y realizar de manera autónoma el procedimiento experimental adecuado operando de forma correcta los equipos, en el análisis de fenómenos dentro de su ámbito de Ingeniería.
CA04	Capacidad para seleccionar herramientas y técnicas avanzadas y su aplicación en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA05	Conocimiento de los métodos, las técnicas y las herramientas así como sus limitaciones en la aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA06	Capacidad para identificar y valorar los efectos de cualquier solución en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica dentro de un contexto amplio y global y capacidad de interrelacionar la solución a un problema de ingeniería con otras variables más allá del ámbito tecnológico, que deben ser tenidas en consideración.
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
CE04	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
CE11	Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos.
CE18	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
CT04	Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.
CT05	Conocer principios de capacidad de gestión y del trabajo en equipo.

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 y físicas)

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

Entender y saber seleccionar el mecanismo de endurecimiento más apropiado
Introducción del alumno a la Ciencia e Ingeniería de materiales
Reconocer las aleaciones metálicas, los cerámicos, los polímeros y los materiales compuestos de uso más habitual en la industria aeronáutica.

6. TEMARIO

Tema 1: INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES
Tema 2: ESTRUCTURA CRISTALINA, IMPERFECCIONES Y DIFUSIÓN ATÓMICA
Tema 3: MICROESTRUCTURA Y TRANSFORMACIONES DE FASE
Tema 4: PROPIEDADES MECÁNICAS
Tema 5: PROPIEDADES FÍSICAS
Tema 6: MATERIALES PARA INGENIERÍA AEROESPACIAL

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Durante el curso se realizan prácticas de laboratorio que se estrurarán en dos bloques:

1.- Preparación metalográfica y observación de microestructuras.

2.- Propiedades mecánicas.

Las prácticas se realizarán fuera del horario de clase. El horario y los grupos se publicarán al inicio de curso en la plataforma de campus virtual.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CA01 CA04 CA05 CA06 CE04 CE11 CE18 CT01 CT04	0.8	20	N	-	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CA02 CA03 CB03 CT05	0.32	8	S	S	S	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CA04 CA05 CA06 CB02 CE04	1	25	S	N	N	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB02 CT03	0.12	3	N	-	-	
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CA01 CA05 CB02 CB03 CE04 CE18 CT03 CT04	0.4	10	S	N	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CA01 CA02 CA05 CB02 CB03 CE04 CE18 CT03 CT05	0.4	10	S	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CA05 CA06 CB02 CB03 CE04 CE11 CT01 CT03	2.8	70	N	-	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CA04 CA05 CB02 CB03 CE04 CE11 CE18 CT03	0.16	4	S	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
Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

	Valoraciones		
Sistema de evaluación	**Estudiante presencial**	**Estud. semipres.**	**Descripción**
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	0.00%	La asistencia a las prácticas y la entrega de la memoria es obligatorio para ser evaluado con un 15% de la nota final. Si el estudiante no supera esta actividad, en la prueba final habrá un bloque de cuestiones sobre las prácticas que tendrá un peso total del 15% y que se deberá superar (5 puntos sobre 10) para aprobar la asignatura.
Prueba final	67.00%	0.00%	Prueba con aspectos teóricos y prácticos de la materia. Es necesario superarla (5 puntos sobre 10) para aprobar la asignatura.
Resolución de problemas o casos	18.00%	0.00%	Prueba de contenido práctico en la que se plantearán problemas o casos relacionados con la asignatura y que tendrá un peso del 18% sobre el total de la nota. Actividad que se realizará durante el curso y que es no recuperable.
Pruebas de progreso	0.00%	0.00%	Examen parcial eliminatorio de parte de la materia para la prueba final de la convocatoria ordinaria. La prueba consistirá en un examen escrito con contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. En el caso de aprobar, la calificación resultante representará un porcentaje a determinar de la calificación final de la asignatura.

Total:	**100.00%**	**0.00%**

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Los estudiantes que hayan superado la realización de prácticas, resolución de problemas y el examen parcial realizarán un examen con cuestiones relacionadas con el temario de la asignatura restante que tendrá un peso a determinar compensando la parte ya aprobada. Es necesario superar el examen (5 puntos sobre 10) para aprobar. Si el estudiante no ha superado el examen parcial deberá examinarse de toda la materia.
Si el estudiante no ha superado las prácticas de laboratorio durante el curso deberá examinarse de esta parte en la prueba final, debiendo aprobarla para superar la asignatura. El peso de este bloque en la calificación final es del 15%.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los estudiantes que hayan superado la realización de prácticas y resolución de problemas durante el curso realizarán un examen con cuestiones relacionadas con el temario de la asignatura, cuyo peso será el 67% de la nota final. Es necesario superar el examen (5 puntos sobre 10) para aprobar la asignatura.
Si el estudiante no ha superado las prácticas de laboratorio durante el curso deberá examinarse de esta parte en la prueba final, debiendo aprobarla para superar la asignatura. El peso de este bloque en la calificación final es del 15%.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Los estudiantes que hayan superado la realización de prácticas en convocatorias anteriores realizarán un examen con cuestiones relacionadas con el temario de la asignatura, cuyo peso será el 85% de la nota final. La nota de prácticas supondrá un 15% de la nota total.
Si el estudiante no ha superado previamente las prácticas de laboratorio deberá examinarse de esta parte en la prueba final, debiendo aprobar este bloque para aprobar la asignatura. El peso de este bloque en la calificación final es del 15%.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4

Comentarios generales sobre la planificación: La planificación horaria realizada es fundamentalmente orientativa y quedará supeditada a un adecuado desarrollo de la actividad docente, así como a otras posibles causas no sujetas a control por parte del profesorado

Tema 1 (de 6): INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES

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

Tema 2 (de 6): ESTRUCTURA CRISTALINA, IMPERFECCIONES Y DIFUSIÓN ATÓMICA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7

Tema 3 (de 6): MICROESTRUCTURA Y TRANSFORMACIONES DE FASE

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14

Comentario: Práctica de laboratorio: 1. Preparación metalográfica. 2. Observación microscópica de materiales metálicos.

Tema 4 (de 6): PROPIEDADES MECÁNICAS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	21

Comentario: Prácticas de laboratorio. 2. Propiedades mecánicas.

Tema 5 (de 6): PROPIEDADES FÍSICAS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5

Tema 6 (de 6): MATERIALES PARA INGENIERÍA AEROESPACIAL

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	28

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Smith, William F.	Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales	McGraw-Hill		970-10-5638-8	2006	
Massachusetts Institute of Technology	MIT OpenCourseWare				2012	
	https://ocw.mit.edu/courses/materials-science-and-engineering/					
Askeland, Donald R.	Ciencia e ingeniería de los materiales	Paraninfo		84-9732-016-6 2001	2006	
Callister, William D., (jr.)	Fundamentals of materials science and engineering : an integ	John Wiley & Sons		978-0-470- 23463-1	2008	
Smith, William F.	Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales	McGraw-Hill		0-07-296304-2 (CD)	2006	
Universidad de Liverpool	Programa MATTER, Materials Teaching Educational Resources				2012	
	http://www.matter.org.uk/default.htm					
Callister, William D., (jr.)	Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales	Reverté		978-84-291- 7252-2	2009	
Askeland, Donald R.	Título Libro/Revista Población Editorial ISBN Año Descripción Enlace Web Catálogo biblioteca Askeland, Donald R. The science and engineering of materials	Thomson		0-495-24442-2 2006	2001	
Juan Manuel Montes Martos, Francisco Gómez Cuevas y Jesús Cintas Físico	Ciencia e ingeniería de los materiales	Paraninfo		979-84-283- 3017-6	2014	
Ana Romero, G.P. Rodríguez	Ciencia de los materiales				2019	Presentaciones y material de apoyo de la asignatura
Shackelford, James F.	Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros	Pearson Prentice Hall		978-84-8322- 659-9	2010	
Smith, William F.	Foundations of materials science and engineering	McGraw-Hill		0-07-296304-2	2006	