UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES
Código: 56723
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 403 - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL
Curso académico: 2020-21
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO
Grupo(s): 40
Curso: 3
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas: El inglés se utiliza a lo largo de la asignatura para introducir la terminología específica.
English Friendly: S
Página web: campusvirtual.uclm.es
Bilingüe: N

Profesor: **FERNANDO JOSE CASTILLO GARCIA** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / Laboratorio Mecatrónica	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	96815	fernando.castillo@uclm.es	

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	http://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar la materia de Tecnología de Materiales se espera que el estudiante disponga de conocimientos de matemáticas, química y ciencia de materiales.

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

La materia Tecnología de Materiales comprende las asignaturas de Ingeniería y Tecnología de Materiales y Materiales Estructurales Aeroespaciales. Y está directamente relacionada con la asignatura de Ciencia de Materiales.

La asignatura de Ingeniería y Tecnología de Materiales proporciona conocimientos de la interrelación que existe entre el procesado y el comportamiento en servicio 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
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
CE11	Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos.
CE12	Comprender los procesos de fabricación.
CE19	Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental.
CE23	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos de tratamientos para modificar sus propiedades mecánicas.
	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de los materiales y sistemas de la defensa; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación

CE25	numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos; las técnicas de inspección, de control de calidad y de detección de fallos; los métodos y técnicas de reparación más adecuados.
CE26	Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica del vuelo, ingeniería de la defensa aérea (balística, misiles y sistemas aéreos), propulsión espacial, ciencia y tecnología de los materiales, teoría de estructuras.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
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

Conocimiento y comprensión de los Materiales para aplicaciones Aeroespaciales: herramientas para la determinación del comportamiento y propiedades.
Conocimiento y comprensión de los Materiales para aplicaciones Aeroespaciales: métodos de fabricación y técnicas de unión.

6. TEMARIO

Tema 1: Procesado y conformado de materiales aeronáuticos.

Tema 2: Técnicas de unión.

Tema 3: Inspección de materiales. END.

Tema 4: Comportamiento en servicio (fractura, fatiga, fluencia, desgaste)

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	CA01 CA04 CA05 CA06 CE11 CE12 CE19 CE23 CE25 CE26 CT04	0.8	20	N	-	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CA04 CA05 CA06 CB02 CE11 CE12 CE19 CE23 CE25 CE26	1	25	S	N	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa. Se valorará la frecuencia, interés y calidad de las intervenciones redondeando la nota final obtenida hasta un máximo de 0.25 puntos. Algunas de las horas se impartirán de manera tutorizada y se atenderán las dudas individuales planteadas por los alumnos.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CA02 CA03 CB03 CB05 CE11 CE12 CE19 CE23 CE25 CE26 CT04 CT05	0.32	8	S	S	Prácticas de laboratorio donde el alumno ponga en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas a través de la experimentación. La asistencia a las prácticas de laboratorio se considera obligatoria para los alumnos que opten por la evaluación continua. Si el estudiante no realiza las prácticas de laboratorio durante el curso, deberá realizar un examen teórico-práctico que permita evaluar las competencias que se adquieren tras la realización de las prácticas.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB02 CT03	0.12	3	N	-	Tutorías en las que los alumnos podrán consultar todas las dudas referentes a la asignatura. Éstas podrán llevarse a cabo en el aula.
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CA01 CA04 CA05 CA06 CB02 CB03 CB04 CE11 CE12 CE19 CE23 CE25 CE26 CT02 CT03 CT04	0.4	10	S	S	Se realizarán pruebas de seguimiento a los alumnos que consistirán en la resolución de problemas y/o cuestiones, relacionadas tanto con la parte teórica como práctica de la asignatura. El objetivo es fomentar el trabajo y estudio continuo de la asignatura. La entrega de todos los casos planteados en fecha y forma se considera obligatoria para los alumnos que opten por la evaluación continua. Si el estudiante no realiza las pruebas propuestas durante el curso o alguna de ellas, deberá realizar un examen de esta parte que evalúe las mismas competencias que

							se adquieren en la realización de estos casos prácticos.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CA01 CA02 CA05 CA06 CB02 CB03 CB04 CE11 CE12 CE19 CE23 CE25 CE26 CT01 CT02 CT03 CT04 CT05	0.4	10	S	N	Partiendo del trabajo comenzado en las clases prácticas de laboratorio, los estudiantes deben elaborar un informe (memoria de prácticas) donde analicen y plasmen los resultados y conclusiones de su experiencia en el laboratorio. La entrega de las memorias de prácticas se considera obligatoria para los alumnos que opten por la evaluación continua.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CA05 CA06 CB02 CB03 CE11 CE12 CE19 CE23 CE25 CE26 CT01 CT03	2.8	70	N	-	Estudio personal de forma autónoma de teoría y problemas donde el alumno ejercite los conocimientos aprendidos en las clases presenciales en el aula. También supone para el estudiante una posibilidad de autoevaluación cara a las pruebas de progreso y finales.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CA04 CA05 CB02 CB04 CB05 CE11 CE12 CE19 CE23 CE25 CE26 CT03	0.16	4	S	S	Prueba escrita (examen final) que consta de problemas y/o preguntas teóricas referentes a toda la asignatura. La prueba final constará de tres partes: examen final de carácter teórico/práctico de la asignatura, parte correspondiente a los contenidos de laboratorio y parte referente a las pruebas on-line. Quien haya aprobado durante el curso la parte de laboratorio y las pruebas on-line, solo debe responder por el examen final.
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
Resolución de problemas o casos	15.00%	15.00%	Prueba de contenido práctico en la que se plantearán problemas o casos relacionados con la asignatura y que tendrá un peso del 15% sobre el total de la nota. Actividad que se realizará durante el curso y que será recuperable mediante un examen que permita evaluar competencias semejantes.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	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.
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.
Prueba final	70.00%	70.00%	Prueba con aspectos teóricos y prácticos de la materia. Es necesario superarla (5 puntos sobre 10) para aprobar la asignatura.
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:

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 (5 puntos sobre 10). El peso de este bloque en la calificación final es del 15% en la calificación global de la asignatura.
Si el estudiante no ha realizado o superado las pruebas propuestas durante el curso deberá realizar un examen de esta parte que evalúe las mismas competencias que se adquieren en la realización de estos casos prácticos y que tendrá un peso del 15% en la calificación global de la asignatura.

Evaluación no continua:

El estudiante se evaluará de una prueba final que tendrá un peso del 70% en la calificación global de la asignatura.
Si el estudiante no ha realizado las prácticas de laboratorio deberá realizar un examen teórico-práctico que permita evaluar las competencias que se adquieren tras la realización de las prácticas y que tendrá un peso del 15% en la calificación global de la asignatura.
Si el estudiante no ha realizado o superado las pruebas propuestas durante el curso deberá realizar un examen de esta parte que evalúe las mismas competencias que se adquieren en la realización de estos casos prácticos y que tendrá un peso del 15% en la calificación global de la asignatura.

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 70% de la nota final. Es necesario superar el examen (5 puntos sobre 10) para aprobar.
Si por el contrario, el estudiante no ha superado o realizado las prácticas de laboratorio durante el curso deberá examinarse, además, de esta parte en la prueba final, el peso de este bloque en la calificación final es del 15%.
Si el estudiante no ha superado o realizado los casos prácticos o pruebas propuestas deberá examinarse, además, de esta parte en la prueba final, el peso de este bloque en la calificación final es del 15%.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La convocatoria especial de finalización consistirá en un examen único que podrá incluir cuestiones teóricas, o prácticas, resolución de problemas o discusión de casos prácticos.

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
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4

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 4): Procesado y conformado de materiales aeronáuticos.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5

Tema 2 (de 4): Técnicas de unión.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5

Tema 3 (de 4): Inspección de materiales. END.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2

Tema 4 (de 4): Comportamiento en servicio (fractura, fatiga, fluencia, desgaste)

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	6

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	25
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	10
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
BLACK, J. TEMPLE.	DeGarmo's materials and processes in manufacturing	Wiley			2008	
I.M. HUTCHINGS	Tribology, Friction and Wear of Engineering Materials	Edward Arnold			1992	
Jose Antonio Puértolas, Ricardo Ríos, Miguel Castro	Tecnología de los Materiales en Ingeniería	Síntesis		978-84-9077-387-1	2016	
Massachusetts Institute of Technology	MIT OpenCourseWare				2012	
	http://ocw.mit.edu/courses/materials-science-and-engineering/					
RANDALL M. GERMAN &	INJECTION MOLDING OF	METAL POWDER INDUSTRIES		978-1878954619	1997	

ANIMESH BOSE	METALS AND CERAMICS	FEDERATION			
W.D. CALLISTER	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Reverté		2004	
A. Romero, G. Rodríguez, M. J. Petronilho	Apuntes de la asignatura			2020	plataforma moodle
	https://campusvirtual.uclm.es/				
A.J. VÁZQUEZ, J.J. DE DAMBORENEA.	Ciencia e Ingeniería de la superficie de los materiales metálicos	CSIC		2001	
E. OTERO	Corrosión y degradación de materiales	Síntesis		1997	
J. R. DAVIS	SURFACE ENGINEERING FOR CORROSION AND WEAR RESISTANCE	ASM INTERNATIONAL	978-0871707000	2001	Corrosión, desgaste
E.P. DEGARMO	Materiales y procesos de fabricación	Reverté		1997	
R.M. GERMAN	Powder Metallurgy Science	Princeton NJ		1994	
S. KALPAKJIAN, S. SCHMID	Manufactura, Ingeniería y Tecnología	Pearson Hall.		2001	
J. M. Montes Martos, F. Gómez Cuevas y J. Cintas Físico	CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES	Paraninfo	978-88428330176	2014	
Universidad de Liverpool.	Programa MATTER, Materials Teaching Educational Resources				
	http://www.matter.org.uk/default.htm				
M.K. GROOVER	Fundamentos de Manufactura Moderna	Prentice-Hall		1997	