



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 353 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR)

Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: campusvirtual.uclm.es

Código: 56324

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2020-21

Grupo(s): 20

Duración: C2

Segunda lengua:

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: GEMA HERRANZ SANCHEZ-COSGALLA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
POLITÉCNICO/2A-06	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	TEAMS	gemma.herranz@uclm.es	
Profesor: GLORIA PATRICIA RODRIGUEZ DONOSO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
POLITÉCNICO/2B-10	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	TEAMS	gloria.rodriguez@uclm.es	
Profesor: ANA ROMERO GUTIERREZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
SABATINI/1.50	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	TEAMS	ana.rgutierrez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Se espera que el alumno disponga de conocimientos de matemáticas, física y química de los cursos previos, conocimientos de Ciencia de Materiales y conocimientos básicos de fabricación

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

Asignatura obligatoria en el Grado de Ingeniería Mecánica

Los contenidos de la asignatura están directamente relacionados con las siguientes asignaturas del Grado de Ing. Mecánica:

Ciencia de Materiales (Obligatoria), Sistemas de fabricación y Organización industrial (Obligatoria) y Materiales avanzados (Optativa)

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	Expresarse correctamente de forma 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 Industrial.
A14	Conocimientos para realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y trabajos análogos.
A15	Conocimiento de reglamentos y normas
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.
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
D07	Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Transmitir la importancia de conocer y predecir el comportamiento de un material cuando se encuentra en servicio.
 Conocer las diferentes técnicas de inspección de piezas y detección de defectos mediante ensayos no destructivos.
 Conocer las técnicas de unión de piezas mediante soldadura y adhesivos.
 Conocer los recursos básicos para la mejora de los materiales a través de la ingeniería de superficies.
 Distinguir las técnicas más usuales de procesamiento de materiales y reconocer los efectos del procesamiento en la estructura y procesamiento del material.
 Distinguir los distintos tratamientos térmicos de los metales.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la ingeniería y tecnología de materiales

Tema 2: Técnicas de procesamiento

- Tema 2.1** Fundamentos del moldeo metálico
- Tema 2.2** Conformado de polímeros
- Tema 2.3** Fundamentos de los procesos de deformación plástica
- Tema 2.4** Tecnología de polvos
- Tema 2.5** Procesos avanzados de conformado

Tema 3: Tratamientos térmicos y superficiales

- Tema 3.1** Tratamientos térmicos de los aceros
- Tema 3.2** Tratamiento de precipitación
- Tema 3.3** Tratamientos superficiales

Tema 4: Técnicas de unión: Metalurgia de la soldadura

Tema 5: Comportamiento en servicio

- Tema 5.1** Fractura, Fatiga y Termofluencia
- Tema 5.2** Corrosión y oxidación a altas temperaturas
- Tema 5.3** Desgaste

Tema 6: Inspección de materiales. Ensayos no Destructivos

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Durante el curso se realizarán las siguientes prácticas de laboratorio:

Tratamientos térmicos de aleaciones y su caracterización microestructural y mecánica.

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

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	A04 A08 A12 C03 D07	0.8	20	N	-	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	A08 A12 A13 A14 C03 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D07	0.32	8	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A12 A13 A14 C03 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D07	0.8	20	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	C03 D07	3.6	90	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A08 A13 A14 C03 D07	0.16	4	S	S	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A08 A12 A13 A14 C03 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D07	0.32	8	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	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción

Prueba final	67.00%	67.00%	Prueba con aspectos teóricos y prácticos de la asignatura. Es necesario superarlo (5 sobre 10) para aprobar la asignatura.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	La asistencia a las prácticas y la entrega de 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 prueba teórico-práctica sobre las prácticas que tendrá un peso del 15% y que deberán superar (5 puntos sobre 10) para aprobar la asignatura.
Resolución de problemas o casos	18.00%	18.00%	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 será recuperable mediante un examen que permita evaluar competencias semejantes.
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 de 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%	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 los problemas propuestos 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 18% en la calificación global de la asignatura.

Evaluación no continua:

El estudiante se evaluará de una prueba final que tendrá un peso del 67% 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 los problemas propuestos 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 18% 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 67% de la nota final. En esta modalidad 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 problemas propuestos deberá examinarse, además, de esta parte en la prueba final, el peso de este bloque en la calificación final es del 18%.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Los estudiantes que hayan superado la realización de prácticas en cursos 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 por el contrario, el estudiante no ha superado o realizado las prácticas de laboratorio en cursos anteriores 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.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8
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 ingeniería y tecnología de materiales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 2 (de 6): Técnicas de procesado	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Tema 3 (de 6): Tratamientos térmicos y superficiales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Tema 4 (de 6): Técnicas de unión: Metalurgia de la soldadura	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1

Tema 5 (de 6): Comportamiento en servicio	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Tema 6 (de 6): Inspección de materiales. Ensayos no Destructivos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8
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		
E. OTERO	Corrosión y degradación de materiales	Síntesis		1997		
E.P. DEGARMO	Materiales y procesos de fabricación	Reverté		1994		
G. Rodríguez, G. Herranz	Apuntes de la asignatura https://campusvirtual.uclm.es/			2012	plataforma moodle	
I.M. HUTCHINGS	Tribology, Friction and Wear of Engineering Materials	Edward Arnold		1992		
J. M. Montes Martos, F. Gómez Cuevas y J. Cintas Físico	CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES	Paraninfo	978-88428330176	2014		
J. R. DAVIS	SURFACE ENGINEERING FOR CORROSION AND WEAR RESISTANCE	ASM INTERNATIONAL	978-0871707000	2001	Corrosión, desgaste	
Jose Antonio Puértolas, Ricardo Ríos, Miguel Castro	Tecnología de los Materiales en Ingeniería	Síntesis	978-84-9077-387-1	2016		
M.K. GROOVER	Fundamentos de Manufactura Moderna	Prentice-Hall		1997		
Massachusetts Institute of Technology	MIT OpenCourseWare http://ocw.mit.edu/courses/materials-science-and-engineering/			2012		
R.M. GERMAN	Powder Metallurgy Science	Princeton NJ		1994		
RANDALL M. GERMAN & ANIMESH BOSE	INJECTION MOLDING OF METALS AND CERAMICS	METAL POWDER INDUSTRIES FEDERATION	978-1878954619	1997		
S. KALPAKJIAN, S. SCHMID	Manufactura, Ingeniería y Tecnología	Pearson Hall.		2001		
Universidad de Liverpool.	Programa MATTER, Materials Teaching Educational Resources http://www.matter.org.uk/default.htm					
W.D. CALLISTER	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Reverté		2004		
A.J. VÁZQUEZ, J.J. DE DAMBORENEA.	Ciencia e Ingeniería de la superficie de los materiales metálicos	CSIC		2001		