UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES
Código: 56324
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 351 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (ALM)
Curso académico: 2018-19
Centro: 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN
Grupo(s): 56
Curso: 3
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web: https://campusvirtual.uclm.es/
Bilingüe: N

Profesor: **Mª TERESA CUBERES MONTSERRAT** - Grupo(s): **56**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2.04, Edificio Elhuyar	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052849	teresa.cuberes@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

Se trata de una asignatura obligatoria, impartida en el sexto semestre, común a la rama industrial. El ingeniero debe conocer los principios de la ingeniería y tecnología de materiales para utilizar éstos en el ejercicio de su profesión.

La asignatura de Ingeniería y Tecnología de Materiales se apoya directamente en la de Ciencia de Materiales, impartida en el terecer semestre, y complementa otras asignaturas como Tecnología de Fabricación y Diseño, Cálculo y Ensayo de Máquinas, etc.

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 Mecánica.
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.
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

Capacidad de seleccionar el material más adecuado para una aplicación concreta.

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 procesado de materiales y reconocer los efectos del procesado en la estructura y procesado del material.

Distinguir los distintos tratamientos térmicos de los metales.

Introducir al alumno en la ingeniería y tecnología de materiales

Transmitir la importancia de conocer y predecir el comportamiento de un material cuando se encuentra en servicio.

6. TEMARIO

Tema 1: Comprtamiento en servicio del material

- **Tema 1.1** Introducción a la asignatura. Objetivos de la ingeniería y tecnología de materiales.
- **Tema 1.2** Procesos de fractura. Fractura por fatiga.
- **Tema 1.3** Fluencia a altas temperaturas.
- **Tema 1.4** Corrosión y oxidación.
- **Tema 1.5** Fricción, desgaste y lubricación.
- **Tema 1.6** Técnicas de detección de grietas. Ensayos no destructivos.

Tema 2: Técnicas de procesamiento y conformado

- **Tema 2.1** Procesos de fundición.
- **Tema 2.2** Conformado por deformación plástica
- **Tema 2.3** Sinterizado.
- **Tema 2.4** Procesado de materiales compuestos.

Tema 3: Procesos de tratamientos térmicos, unión y modificación superficial.

- **Tema 3.1** Procesos de tratamientos térmicos. Diagramas TTT.
- **Tema 3.2** Tratamientos de temple y revenido de los aceros.
- **Tema 3.3** Influencia de los elementos de aleación en los tratamientos térmicos de los aceros.
- **Tema 3.4** Tratamiento de precipitación y envejecimiento en aleaciones de aluminio.
- **Tema 3.5** Fundamentos de soldadura. Uniones adhesivas.
- **Tema 3.6** Tratamientos y recubrimientos superficiales contra la corrosión.
- **Tema 3.7** Métodos de endurecimiento superficial para resistencia al desgaste.

Tema 4: Selección del material en ingeniería mecánica

- **Tema 4.1** Metodología y recursos para la selección de materiales y procesos.
- **Tema 4.2** Selección del material: estudio de casos (I).
- **Tema 4.3** Selección del material: estudio de casos (II).

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Temario de prácticas

1. Observación de fracturas

2. Medida de la rugosidad con un Microscopio de Fuerzas Atómicas.

3. Ensayos no destructivos: líquidos penetrantes.

4. Caracterización de fundiciones.

5. Tratamientos térmicos: recocido, normalizado, temple y revenido.

6. Ensayo Jominy.

7. Tratamiento de precipitación y envejecimiento en aleaciones de Al-Cu

8. Electrodeposición y caracterización de recubrimientos.

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	A01 A02 A03 A04 A05 A06 A08 A12 A13 A14 A15 C03 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D07	0.8	20	N	-	-	El profesor centrara el tema y se explicarán los contenidos fundamentales del mismo, utilizando pizarra, medios audiovisuales y experiencias de cátedra.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A01 A02 A03 A04 A05 A06 A08 A12 A13 A14 A15 C03 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D07	0.32	8	S	S	S	Desarrollo en grupos reducidos de prácticas de laboratorio.
		A01 A02 A03 A04 A05 A06						Se plantearán, discutirán y resolverán en clase presencial (aprendizaje colectivo) listas de problemas cuyos enunciados se

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A08 A12 A13 A14 A15 C03 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D07	0.8	20	S	N	S	habrán proporcionado al alumno con anterioridad. Podrá también abordarse el estudio de casos o trabajos de ampliación en aspectos particulares de de la asignatura.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A01 A02 A03 A04 A05 A06 A08 A12 A13 A14 A15 C03 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D07	0.32	8	N	-	-	El profesor atenderá individualmente a los alumnos para resolver sus dudas en ejercicios, problemas o conceptos de la asignatura, y llevar a cabo un seguimiento de su trabajo.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A03 A04 A05 A06 A08 A12 A13 A14 A15 C03 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D07	0.16	4	S	S	S	Se realizará una prueba final relativa a la totalidad del temario de la asignatura que consistirá en preguntas o cuestiones de respuesta breve y problemas de aplicación.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 A02 A03 A04 A05 A06 A08 A12 A13 A14 A15 C03 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D07	3.6	90	N	-	-	El alumno revisará y estudiará las notas y apuntes expuestos en las sesiones de enseñanza presencial (lecciones magistrales) completándolos con la lectura y resumen de temas relacionados en la bibliografía proporcionada por el profesor. Asimismo, trabajará en la resolución de listas de problemas y/o estudio de casos, proporcionados por el profesor, que posteriormente serán discutidos, planteados y/o resueltos en clase presencial. Se considera también incluido aquí la preparación de trabajos de ampliación sobre algunos temas o aspectos de la asignatura, que podrán ser asignados por el profesor.
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**
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	30.00%	30.00%	Se valorarán los trabajos presentados relativos a las prácticas de laboratorio, problemas, y, en su caso, estudios de ampliación. Se tendrá también en cuenta la actitud y participación del alumno en las actividades relacionadas con la asignatura.
Prueba final	70.00%	70.00%	Se aprobará la prueba final con calificación de 5/10. Será necesario superar independientemente los problemas y las cuestiones teóricas.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Se valorarán los trabajos presentados relativos a las prácticas de laboratorio, problemas, y, en su caso, estudios de ampliación, teniendo también en cuenta la actitud y participación del alumno en las actividades relacionadas con la asignatura, .(30%) y la prueba final (70%).
La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria para superar la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En la convocatoria extraordinaria se evaluará la asignatura en base al examen final extraordinario. Haber realizado las prácticas de laboratorio será un requisito para superar la asignatura.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En la convocatoria extraordinaria se evaluará la asignatura en base al examen final especial de finalización. Haber realizado las prácticas de laboratorio será un requisito para superar la asignatura.

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

No asignables a temas

Horas **Suma horas**

Comentarios generales sobre la planificación: Esta distribución temporal es orientativa pues podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan

Tema 1 (de 4): Comprtamiento en servicio del material	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	22.5
Periodo temporal: Semanas 1-4	
Grupo 56:	
Inicio del tema: 29-01-2019	**Fin del tema:** 28-02-2019

Tema 2 (de 4): Técnicas de procesamiento y conformado	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	22
Periodo temporal: Semanas 5-7	
Grupo 56:	
Inicio del tema: 01-03-2019	**Fin del tema:** 25-03-2019

Tema 3 (de 4): Procesos de tratamientos térmicos, unión y modificación superficial.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	26
Periodo temporal: Semanas 7-11	
Grupo 56:	
Inicio del tema: 25-03-2019	**Fin del tema:** 29-04-2019

Tema 4 (de 4): Selección del material en ingeniería mecánica	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	19.5
Periodo temporal: Semanas 12-15	
Grupo 56:	
Inicio del tema: 30-04-2019	**Fin del tema:** 17-05-2019

Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
José Antonio Puértolas Ráfales, Ricardo Ríos Jordana, Miguel Castro Corella, José Manuel Casals Bustos (eds.)	Tecnología de materiales	Síntesis		978-84-907761-1-7	2009	
M. K. Groover	Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems (5th Edition)	Wiley		9781118231463	2012	
José Antonio Puértolas Ráfales, Ricardo Ríos Jordana, Miguel Castro Corella	Tecnología de los materiales en ingeniería (Vol 1 y 2).	Síntesis		978849077405-2	2016	
A. W. Batchelor, L. N. Lam, y M. Chandrasekaran	Materials degradation and its control by surface engineering.	Imperial College Press	London	13 978-1-84816-501-4	2011	
APRAIZ BARREIRO	Tratamientos térmicos de los aceros	DOSSAT	Madrid	84-237-0568-4	1984	
Callister, William D.; Rethwisch, David G.	Ciencia e Ingeniería de Materiales 2ed	Reverté		9788429172515	2016	
Carlos Ferrer Giménez y Vicente Amigó Borrás	Tecnología de Materiales	Universidad Politécnica de Valencia	Valencia	84-9705-363-X		

K. G. Budinski, M. K. Budinski	Engineering Materials, Properties and Selection.	Ed. Prentice Hall		9780137128426	2009
	http://www.pearsonhighered.com/educator/product/Engineering-Materials-Properties-and-Selection/9780137128426.page				
M. Ashby, H. Sherdiff, y D. Cebon	Materials engineering science, processing and design	Butterworth-Heinemann	Oxford	ISBN-13: 978-0-7506-	2007
M. F. Ashby	Materials selection in mechanical design	Butterworth-Heinemann	Oxford	0-7506-6168-2	2005
M. K. Groover	Fundamentos de manufactura moderna	Prentice Hall	Mexico	968-880-846-6	1997
PUÉRTOLAS RÁFALES, RIOS JORDANA, CASTRO CORELLA, CASALS BUSTOS (Editores)	Tecnologías de superficies en materiales	Síntesis	Madrid	: 978-84-975668-0-3	2010
	http://www.sintesis.com/data/indices/9788497566803.pdf				
S. Kalpakjian y S. R. Schmid	Manufactura, Ingeniería y Tecnología	Pearson Education	Mexico	970-26-0137-1	2002