

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	501859	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Ciencia de Materiales		
Denominación (inglés)	Materials Science		
Titulaciones	Grado en Química		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	Octavo	Carácter	Obligatoria
Módulo	Complementario		
Materia	Ciencia de Materiales		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Francisco Luna Giles	1ª Planta	pacoluna@unex.es	
Emilio Viñuelas Zahínos	Edificio de Química (J.M. Viguera Lobo)	emilvin@unex.es	
Área de conocimiento	Química Inorgánica		
Departamento	Química Orgánica e Inorgánica		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Emilio Viñuelas Zahínos		
Competencias			
<u>Competencias básicas</u>			
<p>CB1: 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.</p> <p>CB2: 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.</p> <p>CB3: 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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Competencias generales

CG1: Que los estudiantes se involucren en la tarea intelectualmente estimulante y satisfactoria del proceso de aprendizaje.

CG2: Que los estudiantes desarrollen un interés especial por el aprendizaje de la Química, valorando su importancia en los contextos científico, industrial, económico, medioambiental y social.

CG3: Que los estudiantes posean una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas de forma que le permita desenvolverse con seguridad en un laboratorio químico.

CG4: Que los estudiantes desarrollen habilidades/capacidades de comprensión, interpretación, aplicación y transmisión (de forma oral y por escrito) de sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos.

Competencias transversales

CT1: Capacidad de: a) Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas. b) Análisis y síntesis. c) Organización y planificación. d) Trabajo en un contexto internacional. e) Expresión tanto oral como escrita. f) Razonamiento crítico. Resolución de problemas. g) Toma de decisiones. h) Trabajo en equipo (también de carácter interdisciplinar) y liderazgo para dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y en instalaciones industriales complejas.

CT2: Capacidad de comunicar de una forma clara y precisa conocimientos y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.

CT3: Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje personal. Adquisición de habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo, creatividad y adaptación a nuevas situaciones.

CT5: Demostración de sensibilidad hacia temas medioambientales.

CT6: Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CT7: Compromiso en el respeto a los derechos humanos, a la igualdad entre hombres y mujeres, a la cultura de la paz y a los valores éticos.

CT8: Motivación por la calidad.

CT10: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.

Competencias específicas

CE14: Diferenciar los materiales y deducir sus propiedades.

CE24: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Estudio de la relación entre estructura de los materiales y sus propiedades. Procesado de materiales para modificar estructura. Deducción de estructura a partir de diagramas de fase y diagramas T.T.T.</p> <p>Estudio de tipos de materiales (metales, cerámicos, polímeros, compuestos) y selección para aplicaciones tecnológicas. Deterioro y protección en el uso de los materiales.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Introducción a la Ciencia de los Materiales.</p> <p>Contenidos del tema 1: Introducción. Clasificación de materiales. Selección de materiales.</p>
<p>Denominación del tema 2: Defectos en materiales.</p> <p>Contenidos del tema 2: Introducción. Tipos defectos. Defectos de punto. Disoluciones sólidas. Defectos lineales. Defectos superficiales.</p>
<p>Denominación del tema 3: Termodinámica. Diagramas de fase.</p> <p>Contenidos del tema 3: Introducción: Regla de las fases. Métodos para construir diagramas de fase: Curvas de enfriamiento. Diagramas de fase binarios: Regla de la palanca.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Aplicación de casos prácticos. Construcción de diagramas de fase a partir de datos experimentales</p>
<p>Denominación del tema 4: Cinética de las transformaciones de fase. Tratamientos térmicos.</p> <p>Contenidos del tema 4: Introducción: El factor tiempo en las transiciones de fase. Procesado de materiales: Tratamientos térmicos. Diagramas de transformación isotérmica. Diagramas anisotérmicos (curvas de enfriamiento continuo) en relación con los isotérmicos (curvas T. T. T.). Endurecimiento por precipitación. Endurecimiento por deformación.</p>
<p>Denominación del tema 5: Materiales metálicos.</p> <p>Contenidos del tema 5: Propiedades mecánicas de los metales. Procesado. Aleaciones y metales más empleados.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Obtención de materiales metálicos en el laboratorio. Medidas de dureza.</p>
<p>Denominación del tema 6: Materiales cerámicos.</p> <p>Contenidos del tema 6: Introducción. Cerámicos cristalinos. Vidrios. Vitrocerámicos. Propiedades mecánicas, térmicas y ópticas. Procesado de cerámicos.</p>
<p>Denominación del tema 7: Materiales Poliméricos.</p> <p>Contenidos del tema 7: Introducción. Algunas propiedades y características de los polímeros. Aplicaciones y conformación de los polímeros.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Obtención de materiales poliméricos en el laboratorio.</p>
<p>Denominación del tema 8: Materiales compuestos.</p> <p>Contenidos del tema 8: Introducción. Materiales compuestos con fibras. Materiales compuestos particulados. Materiales compuestos estructurales. Materiales compuestos naturales. Conformado de los materiales compuestos.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Análisis materiales compuestos</p>
<p>Denominación del tema 9: Materiales biológicos y biomateriales</p>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Contenidos del tema 9: Introducción. Materiales biológicos: huesos, cartílagos, tendones y ligamentos. Biomateriales: metales, cerámicos, polímeros y composites en aplicaciones biomédicas.

Denominación del tema 10: Degradación y fallo de materiales.
Contenidos del tema 10: Introducción. Distintos procesos de corrosión. Control de corrosión. Degradación de materiales poliméricos. Degradación de materiales cerámicos.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		CH	L	O	S		
1	5	2						3
2	19	4		3				12
3	21	5						16
4	18	4						14
5	23	5		6				12
6	16	5						11
7	18	5		4				7
8	9	4		2				5
9	8	3						5
10	9	4						5
Evaluación	4	4						
TOTAL	150	45		15				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1. Clases expositivas de teoría y problemas.
2. Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos.
4. Aprendizaje a partir de la experimentación.
5. Tutorización en la que el profesor en pequeños grupos orienta al estudiante.
6. Aprendizaje autónomo del estudiante.
7. Evaluación.

Resultados de aprendizaje

Ser capaz de tipificar materiales a partir de las propiedades presentadas.

Ser capaz de seleccionar el tipo material y el material específico para una aplicación a partir de sus parámetros de diseño y del coste del material y del procesado.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Ser capaz de comprender y saber deducir datos de interés práctico de diagramas y gráficos relacionados con materiales, tales como los diagramas de fase, los diagramas de transformación isotérmica o las curvas de enfriamiento, que nos indican las condiciones de uso y de existencia de los materiales.

Ser capaz de elegir las operaciones de tipo térmico o mecánico que pueden mejorar las propiedades de los materiales de cara a sus aplicaciones tecnológicas.

Ser capaz de observar textura y microconstituyentes con el fin de aprender a deducir la “historia” (condiciones de solidificación y posteriores tratamientos) de la muestra, predecir propiedades físicas y mecánicas y deducir composición.

Mostrar manejo del instrumental usado en las prácticas de laboratorio

Sistemas de evaluación

Para la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta lo establecido en la vigente Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura.

La calificación final de la asignatura se obtendrá:

Convocatoria Ordinaria (JUNIO):

Opción 1: Modalidad evaluación continua. Constará de dos partes:

1. El 75% de la nota final procederá de la calificación obtenida en la prueba escrita final que se realizará en la fecha fijada por la Junta de Facultad donde se valorará el conocimiento de los contenidos de la asignatura.
2. El 15% de la nota final procederá de la calificación obtenida en la preparación de un trabajo sobre un tema y su exposición. Estas actividades son no recuperables.
3. El 10% de la nota final procederá de la calificación obtenida en la parte práctica. La calificación de las prácticas provendrá de cuestionarios que se realizarán antes del inicio de cada práctica de laboratorio o de la entrega de informes de laboratorio. Estas actividades son no recuperables.

La asistencia a las prácticas de laboratorio es **obligatoria**. Quienes, en su caso, no hayan justificado debidamente las faltas de asistencia deberán realizar un examen práctico en el laboratorio cuya superación es imprescindible para aprobar la asignatura.

Para superar la asignatura en la modalidad de evaluación continua la calificación obtenida en la prueba escrita final deberá ser de al menos un cuatro.

Opción 2: Modalidad de evaluación global: Se evaluará de manera exclusiva mediante una prueba en la fecha fijada por la Junta de Facultad en la que se valorará el conocimiento de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto del semestre (o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo), a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Convocatorias Extraordinarias

Se evaluará de manera exclusiva mediante una prueba en la fecha fijada por la Junta de Facultad en la que se valorará el conocimiento de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Bibliografía (básica y complementaria)

- Askeland, D. R., "Ciencia e Ingeniería de los Materiales", Paraninfo, Thomson Learning, 2001
- Avner, S. H., "Introducción a la Metalurgia Física", Ed. McGraw Hill, México, 1992.
- Callister, W. D., Jr. "Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Tomo I y II, 3ª Ed., Ed. Reverté, 1995 y 1996.
- Callister, W. D., Jr. and Rethwish, D. G." Materials Science and Engineering", 10th Ed., Wiley, 2018.
- Coca Rebollo, P. y Rosique Jiménez, J. "Ciencia de Materiales. Teoría-Ensayos-Tratamientos", Ediciones Pirámide, 2000.
- Mangonon, Pat L., "Ciencia de Materiales. Selección y diseño", Pearson Prentice Hall, 2002.
- Martínez Gallego, M., Durán Valle, C. J. y Fernández González, C. "Metalurgia General Práctica", U.E.X. Servicio de Publicaciones, 2002.
- Shackelford, J. F., "Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros", 7ª ed., Pearson Prentice Hall, 2010.
- Smallman, R.E. y Bishop, R. J., "Modern Physical Metallurgy & Materials Engineering" 6th ed., Butterworth-Heinemann, 1999.
- Smith, W. F., "Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales", 2a ed., Ed. McGraw-Hill, 1996.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Los estudiantes dispondrán de Guiones de Prácticas elaborados por los profesores de la asignatura y que se podrán descargar desde el Campus virtual de la UEX: <http://campusvirtual.unex.es/>

Se recomienda a los estudiantes la asistencia a las clases teóricas de grupo grande. Muchos de los contenidos tratados en esta asignatura se basan en los ya estudiados en asignaturas de cursos precedentes por lo que se recomienda haber cursado y aprobado las siguientes asignaturas: Química Inorgánica General, Ampliación de Química Inorgánica II y Química del Estado Sólido.