



DATOS IDENTIFICATIVOS

Degradación y reciclaje de materiales

Asignatura	Degradación y reciclaje de materiales			
Código	V09G311V01414			
Titulación	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Vázquez Castro, Alfonso			
Profesorado	Vázquez Castro, Alfonso			
Correo-e	alfvazquez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	El objetivo de esta materia es adquirir conocimientos básicos sobre las transformaciones químicas y físicas que sufren los materiales a lo largo de su vida útil y evaluar las consecuencias prácticas de este deterioro. Se estudiarán y describirán los distintos métodos de reciclaje y las técnicas aplicables para el control de la corrosión.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B1	Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
B2	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en el desarrollo, en el ámbito de la ingeniería de minas, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/306/2009, la prospección e investigación geológica-minera, las explotaciones de todo tipo de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, las obras subterráneas, los almacenamientos subterráneos, las plantas de tratamiento y beneficio, las plantas energéticas, las plantas mineralúrgicas y siderúrgicas, las plantas de materiales para la construcción, las plantas de carboquímica, petroquímica y gas, las plantas de tratamientos de residuos y efluentes y las fábricas de explosivos y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el Medio Ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de las mismas.
B4	Capacidad para diseñar, planificar, operar, inspeccionar, firmar y dirigir proyectos, plantas o instalaciones, en su ámbito.
B6	Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito.
B7	Conocimiento para realizar, en el ámbito de la ingeniería de minas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/306/2009, mediciones, replanteos, planos y mapas, cálculos, valoraciones, análisis de riesgos, peritaciones, estudios e informes, planes de labores, estudios de impacto ambiental y social, planes de restauración, sistema de control de calidad, sistema de prevención, análisis y valoración de las propiedades de los materiales metálicos, cerámicos, refractarios, sintéticos y otros materiales, caracterización de suelos y macizos rocosos y otros trabajos análogos.
B8	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
C41	Conocer, comprender y utilizar los principios de ensayos y control de calidad de materiales metálicos y no metálicos, materiales cerámicos y plásticos.
C42	Conocer, comprender y utilizar los principios de reciclaje de los materiales metálicos.
D1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
D2	Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.

D3	Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
D4	Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
D5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales
D6	Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
D7	Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc., necesarias para ello.
D8	Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.
D9	Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.
D10	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.
D13	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Desarrollar capacidades para poder identificar los procesos de degradación de todo tipo de materiales	B1	C42	D1
	B2		D2
	B7		D3
	B8		D4
			D5
			D6
			D7
			D8
			D9
			D10
Conocer los modernos sistemas de gestión integral de residuos	B1	C42	D1
	B2		D2
	B4		D3
	B6		D4
	B7		D5
	B8		D6
			D7
			D8
			D9
			D10
Conocer las operaciones básicas para la recuperación y reciclado de materiales así como la tecnología disponible y futura	B1	C41	D1
	B4	C42	D2
	B6		D3
	B8		D4
			D5
			D6
			D7
			D8
			D9
			D10
Conocer las distintas alternativas de reciclado de materiales residuales, así como sus ventajas e inconvenientes	B6	C41	D1
	B8	C42	D2
			D3
			D4
			D5
			D6

Analizar las implicaciones medioambientales, económicas y sociales de la introducción de sistemas de reciclado de materiales diversos	B1	C41	D1
	B2	C42	D2
	B4		D3
	B6		D5
	B7		D6
	B8		D8
			D9
			D10
			D13
Comprender la problemática de los residuos industriales y urbanos, así como su composición y características	B7	C41	D1
	B8	C42	D4
			D5
			D6
			D10

Contenidos

Tema	
Tecnología de la rotura. Técnicas de inspección	Aspectos tecnológicos de la rotura. Fractografía. Mecánica de la fractura. Integridad estructural y su relación con la presencia de defectos. Predicción de la vida en servicio. Comportamiento a fatiga. Criterio de acumulación del daño. Factores que afectan a la resistencia a la fatiga. Metodologías de diseño. Inspección mediante ultrasonidos.
Reciclaje de materiales.	Introducción: material residual. origen y clasificación. Sistemas de gestión de los residuos. Tecnologías de procesamiento y separación de materiales. Tecnologías de recuperación y reciclado de materiales. Reciclado de materiales metálicos: materiales férreos y no férreos (Al,Cu,Zn,...). Reciclado de materiales cerámicos. Instalaciones de recuperación de materiales.
Degradación de materiales. Corrosión.	Repercusiones económicas. Consideraciones termodinámicas. Cinética de la corrosión. Principales tipos de corrosión y su génesis. Pasividad. Técnicas de evaluación y estudio de la corrosión. Tecnología de protección anticorrosiva. Inhibidores. Protección anódica y catódica. Recubrimientos metálicos y capas de conversión. Pinturas. Procedimiento de inspección y métodos de ensayo.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22.5	23.75	46.25
Prácticas de laboratorio	14	16	30
Seminario	2.5	15.7	18.2
Seminario	5	5	10
Trabajo tutelado	6	14.55	20.55
Estudio de casos	1.25	2.5	3.75
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.25	20	21.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos las situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten afondar o complementar los contenidos de la materia.
Seminario	Entrevistas que el alumnado mantiene con el profesorado de la materia para asesoramiento/desarrollo de actividades de la materia y del proceso de aprendizaje
Trabajo tutelado	El estudiante desarrolla ejercicios o proyectos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesorado. Su desarrollo puede estar vinculado con actividades autónomas del estudiante.

Atención personalizada

Metodologías Descripción

Seminario	Tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
-----------	---

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán dos exámenes parciales a lo largo del curso (30% de la nota final cada uno) que consistirán en preguntas cortas, ejercicios prácticos y/o cuestionarios. El examen (40% de la nota total) tendrá lugar en la fecha oficial establecida por el centro, se incluirán únicamente los contenidos no evaluados en las pruebas parciales. Mediante esta metodología se evalúan todos los resultados previstos en la materia.	100	B1 B2 B4 B6 B7 B8	C41 C42	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10	

Otros comentarios sobre la Evaluación

El modo de evaluación preferente será el de evaluación continua, según los criterios establecidos en la sección de evaluación. En caso de que el alumnado prefiera la opción de evaluación global deberá solicitarlo formalmente al profesorado de la materia después de transcurrido el plazo mínimo de un mes desde el comienzo de la actividad docente. En este caso, el examen global se valorará sobre 10 puntos y en él se incluirán todos los contenidos trabajados durante el curso.

Bajo el sistema de evaluación continua, en caso de que el estudiante no alcance una nota mínima en alguna de las pruebas parciales realizadas durante el curso (40%, 1.2 puntos de 3 puntos) será transferido automáticamente al sistema de evaluación global, de modo que en el examen final será evaluado de la totalidad de los contenidos de la materia.

Calendario de exámenes. Verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Otero Huerta, Enrique, **Corrosión y degradación de materiales**, Síntesis, 1997

Gómez Antón Rosa, **Los Plásticos y el Tratamientos de sus Residuos**, UNED, 1997

Bibliografía Complementaria

M^a del Pilar Cabildo Miranda, **Reciclado y tratamiento de residuos**, UNED, 2008

Astor Camino, Xulio, **Contaminación e reciclaxe: materiais e experiencias dobre medio ambiente**, Edicións Xerais de Galicia, 1995

Asociación Nacional de Recicladores de Plástico, **El reciclado y tratamientos de plásticos en España**, Asociación Nacional de Recicladores de Plástico, 1996

Elgegren Lituma, Mariela, **Poliésteres insaturados a partir de desechos de PET**, 2009

Recomendaciones