



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnología de materiales

Asignatura	Tecnología de materiales			
Código	V09G310V01303			
Titulación	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c

Lengua

Impartición

Departamento Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción

Coordinador/a Pérez Pérez, María del Carmen

Profesorado Freire Piñeiro, Lorena
Pérez Pérez, María del Carmen

Correo-e cperez@uvigo.es

Web <http://faitic.uvigo.es/>

Descripción general (*)Tecnoloxía de Materiais é unha materia de segundo curso, común a Rama de Minas e de marcado carácter tecnolóxico básico. O obxectivo que se persegue é presentar dun xeito comprensible ós alumnos, os fundamentos da Ciencia e Tecnoloxía dos Materiais, centrándonos na relación estrutura interna □ propiedades □ procesado dos materiais.
Os resultados perseguidos da aprendizaxe céntranse en:

- Comprender os conceptos fundamentais de enlace, estrutura e microestrutura dos distintos tipos de materiais.
- Comprender a relación entre a microestrutura do material e o seu comportamento mecánico, eléctrico, térmico e magnético.
- Coñecer as técnicas básicas de caracterización estrutural dos materiais.
- Adquirir habilidades no manexo dos diagramas e gráficos.
- Ser capaz de interpretar e aplicar normas de ensaios de materiais.
- Adquirir habilidade na realización de ensaios.
- Analizar os resultados obtidos e extraer conclusións dos mesmos.
- Desenvolver rigor científico e metodoloxía experimental no plantexamento e resolución de problemas relacionados coa Tecnoloxía de Materiais.

Competencias de titulación

Código

- | | |
|-----|---|
| A11 | CERM5 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios y tecnología de materiales. |
| B1 | CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna. |
| B4 | CG4 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. |
| B5 | CG5 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. |
| B7 | CG7 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. |
| B10 | CG10 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. |

Competencias de materia

(*)CERM5 Capacidad para conocer, comprender y emplear los principios y tecnología de materiales.	A11
(*)	B1
(*)	B4
(*)	B5
(*)	B7
(*)	B10

Contenidos

Tema

(*)TEMA I. *INTRODUCCIÓN	(*)I.1. La Ciencia y *Enxeñería de los Materiales. Definiciones.I.2. Tipos de materiales. Evolución y tendencias en su consumo.I.3. *Interrelación estructura - propiedades □ técnicas de procesado.I.4. Introducción al concepto de diseño y selección de materiales.
(*)TEMA *II. ESTRUCTURAS *CRISTALINAS. REDES	(*)Estados *cristalino / *amorfo. Diferencias fundamentales.Características del estado *cristalino. Tipos de cristales: metálico, *iónico y *covalente.Estudio de los cristales metálicos: *BCC, *FCC, *HCP.Índices de *Miller y direcciones.Resolución de la estructura *cristalina: *Difracción de *RX.
(*)TEMA *III. IMPERFECCIONES *CRISTALINAS. DIFUSIÓN	(*)Defectos *puntuais.Defectos *lineais (*dislocacións). Significado físico de las *dislocacións.Defectos superficiales.Difusión. Mecanismos.Leyes de *Fick (estado *estacionario y no *estacionario). *Caos prácticos.
(*)TEMA *IV. ENSAYOS Y PROPIEDADES MECÁNICAS	(*)Deformación *elástica. *Módulo de *Young.Deformación plástica.Ensayo de *tracción: empleo del *diagrama tensión-deformación.Ensayos de flexión y *compresión para materiales frágiles.Dureza: significado. Ensayos de dureza.Ensayos de impacto: tenacidad.Tenacidad a la fractura. Mecánica de fractura.Ensayos de fatiga.
(*)TEMA *V. MECANISMOS DE DEFORMACIÓN	(*)Mecanismo de *esvaramento: *dislocación y deformación plástica.Deformación por *maclaxe.*Endurecemento por deformación: trabajado en frío.*Recocido: recuperación, *recristalización, crecimiento de grano.
(*)TEMA *VI. *SOLIDIFICACIÓN Y TRANSFORMACIONES EN ESTADO SÓLIDO	(*)*Solidificación de metales puros. Etapas: *nucleación y crecimiento. *Endurecemento por *diminución de tamaño de grano. *Solidificación real en *lingoteira: textura de *solidificación.*Aliaxes. Soluciones sólidas y fases *intermedias. *Endurecemento por solución sólida.Curvas de *enfriamiento: para metales puros y para *aliaxes.*Diagramas de fase (I). *Solubilidad total. *Microsegregación. Reacciones *eutéctica y *peritéctica.*Diagramas de fase (*II). Transformaciones en estado sólido. *Solubilidad parcial en estado sólido (precipitación). *Endurecemento por precipitación. Transformaciones por cambio *alotrópico. Reacción *eutectoide.Introducción a los *diagramas *ternarios.
(*)TEMA *VII. MATERIALES PARA *ENXEÑERÍA (I): MATERIALES METÁLICOS	(*)*Aliaxes *férreas. Aceros y *fundicións *férreas.Aceros: *diagrama *metaestable Fe-*C. Elementos de *aliaxe. *Nomenclatura.Tratamientos *térmicos en los aceros: *recocido, *normalizado, *temple, *revenido.*Fundicións de hierro: *diagramas estable y *metaestable. Tipos de *fundicións de hierro: blancas, grises, dúctiles y maleables.*Aliaxes no *férreas: *Aliaxes ligeras (de base *Al y Ti. *Aliaxes de metales pesados: Culo, *Pb, *Sn, *Zn, *Ni. Metales *refractarios. *Aliaxes *antifricción.
(*)TEMA *VIII. MATERIALES PARA *ENXEÑERÍA (*II): MATERIALES *CERÁMICOS	(*)Estructuras *cristalinas.Cerámicas tradicionales: Productos *estruturais *arxilosos: *Louzas y porcelanas. *Refractarios y *abrasivos. *Cemento y *formigón.Cerámicas de *enxeñería: eléctricas y *tenaces.Vidrios.Definición y características.Propiedades. Deformación *viscosa. Tratamientos *térmicos y *termoquímicos en los vidrios. *Vitrocerámicas. Características.
(*)TEMA *IX. MATERIALES PARA *ENXEÑERÍA (*III): MATERIALES *POLIMÉRICOS	(*)Métodos de *obtención (*polimerización) y tipos básicos de *polímeros. Propiedades generales: comportamiento *térmico, mecánico y químico.*Termoplásticos. Estructura y características. *Cristalinidade. Tipos más representativos.Plásticos *termoestables. Estructura y características. Tipos.*Elastómeros. Estructura de los *elastómeros. *Vulcanizado. *Cauchos sintéticos. *Elastómeros *termoplásticos.
(*)TEMA *X. MATERIALES PARA *ENXEÑERÍA (*IV): MATERIALES COMPUESTOS (*COMPOSITES)	(*)Clasificación y características generales. Madre y fase *dispersa.Compuestos de plásticos reforzados con fibra. Compuestos de madre metálica y de madre cerámica.Compuestos *laminares. *Paneis *sandwich.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión magistral	15	22.5	37.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	15	25
Trabajos de aula	7.5	17.5	25
Prácticas de laboratorio	10	5	15
Tutoría en grupo	2.5	2.5	5
Presentaciones/exposiciones	2.5	12.5	15
Eventos docentes y/o divulgativos	1	0	1
Prácticas autónomas a través de TIC	0	2.5	2.5
Pruebas de respuesta corta	1	4	5
Informes/memorias de prácticas	0.5	2	2.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	10	11
Trabajos y proyectos	0.5	4	4.5

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

Metodologías	
	Descripción
Actividades introductorias	(*)Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Sesión magistral	(*)Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas y/o ejercicios	(*)Formulación de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
Trabajos de aula	(*)O estudante desenvolve exercicios ou proxectos na aula baixo as directrices e supervisión do profesor.
Prácticas de laboratorio	(*)Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en laboratorios dotdos co equipamento necesario.
Tutoría en grupo	(*)Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Presentaciones/exposiciones	(*)Exposición por parte do alumnado ante o docente o resto dos estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto.
Eventos docentes y/o divulgativos	(*)Conferencias, charlas, exposicións, mesas redondas, debates... realizados por poñentes de prestixio, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia.
Prácticas autónomas a través de TIC	(*)Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense a través das TIC de maneira autónoma.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Resolución de problemas y/o ejercicios	
Presentaciones/exposiciones	
Prácticas de laboratorio	
Trabajos de aula	
Tutoría en grupo	

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Prácticas autónomas a través de TIC	(*)Realización dos cuestionarios online	5
Pruebas de respuesta corta	(*)Realizárase un exame escrito que constará entre 8 e 10 cuestións curtas	30
Informes/memorias de prácticas	(*)Cada prácticas de laboratorio xenerará un informe que deberán redactar os alumnos de forma individual	20
Resolución de problemas y/o ejercicios	(*)Será un exame escrito que consistirá na resolución de 4 ou 5 problemas	35
Trabajos y proyectos	(*)Engloba non somentes a realización dos traballos en grupo, senon a exposición dos mesmos ao resto dos estudantes.	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

William D. Callister, Jr., **Ciencia e Ingeniería de los Materiales**, Reverté,

Donald R., Askeland, **Ciencia e Ingeniería de los Materiales**, Paraninfo. Thompson Learning,

William Smith, **Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales**, Editorial McGraw Hill,

Pat L. Mangonon, **Ciencia de Materiales. Selección y diseño.**, Prentice Hall,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Sistemas térmicos/V09G290V01306

Resistencia de materiales/V09G290V01304

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V09G290V01102

Física: Física II/V09G290V01202

Informática: Estadística/V09G290V01203

Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104

Matemáticas: Cálculo II/V09G290V01204

Química: Química/V09G290V01105
