UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	Ciencia de los Materiales III			Código	730211517
Titulación	Enxeñeiro Industrial				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Quinto		Optativa	9
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial 2				
Coordinador/a	Mier Buenhombre, Jose Luis		Correo electrónico	jose.mier@udc.es	
Profesorado	Mier Buenhombre, Jose Luis		Correo electrónico	jose.mier@udc.es	
Web	www.materiales.wikispaces.com				
Descripción general	Técnicas de caracterización de materiales				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Aplicar los fundamentos científico-técnicos de las tecnologías industriales.
A4	Participación en proyectos de investigación.
A8	Investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B8	Actitud orientada al trabajo personal intenso.
B10	Actitud orientada al análisis.
B12	Capacidad para encontrar y manejar la información.
B22	Voluntad de mejora continua.
B23	Positivos frente a problemas.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Aplicar los fundamentos científico-técnicos de las tecnologías industriales.	A1		
Participación en proyectos de investigación.	A4		
Investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales.	A8		
Aprender a aprender.		B1	
Resolver problemas de forma efectiva.		B2	
Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.		B3	
Trabajar de forma autónoma con inciativa.		B4	
Actitud orientada al trabajo personal intenso.		B8	
Actitud orientada al análisis.		B10	
Capacidad para encontrar y manejar la información.		B12	
Voluntad de mejora continua.		B22	
Positivos frente a problemas.		B23	

Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.			C6
Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.			C8

Contenidos	
Tema	**Subtema**
VISCOSIMETRÍA.	Definiciones. Reómetros capilares o de extrusión. Viscosímetros rotacionales. Viscosímetros de cono-plato. Técnica experimental para determinar pesos moleculares: viscosímetros. Ecuación de Mark-Houwink. Peso molecular medio viscoso. Interpretación de datos.
CROMATOGRAFÍA.	Clases de cromatografía. Parámetros básicos de cromatografía. Cromatografía en columna. Cromatografía de capa fina. Técnicas de alta eficacia en cromatografía no instrumental. Cromatografía de gases. Cromatografía liquida de alta eficacia (HPLC). Cromatografía de fluídos supercríticos. Aplicacións de la cromatografía a la Ciencia de Materiales.
ANÁLISIS TÉRMICO	Aspectos generales. Aplicaciones del análisis térmica. Termogravimetría (TGA). Instrumentación. Interpretación de las curvas termogravimétricas. Análisis térmico diferencial (DTA) y Calorimetría diferencial de barrido (DSC). Instrumentación. Calibrado. Interpretación de las curvas en DTA y DSC.
TÉCNICAS BASADAS EN PROPIEDADES COLIGATIVAS. ULTRACENTRIFUGACIÓN.	Medida de propiedades coligativas. Dependencia co la concentración de las propiedades coligativas. Ebulloscopía y crioscopía. Osmometría: presión osmótica. Osmometría de membrana. Osmometría en fase vapor. Ultracentrifugación. Técnicas experimentais. Equilibrio de sedimentación.
LA RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA.	Naturaleza de la radiación electromagnética. Propiedades de las ondas. Propiedades de la radiación como partícula. Interacción de la radiación con la materia: absorción y emisión.
ESPECTROSCOPÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA Y EMISIÓN	Espectrofotometría de absorción atómica (AAA). Instrumentación. Lámparas de absorción atómica. La llama en la absorción atómica. Quemadores. Ruído de fondo e interferencias. Espectroscopía de emisión atómica. Espectroscopía de emisión por plasma (ICP). Características do plasma. Descrición dos compoñentes dun espectroscopio de emisión por plasma

ESPECTROSCOPÍA INFRARROJA (IR) VISIBLE, ULTRAVIOLETA(UV) y RAMAN. .	Espectros de absorción infrarroja. Espectrofotómetro infrarrojo dispersivo. Espectrofotómetro infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR). Espectro de absorción no visible y ultravioleta. Fluorescencia y fosforescencia. Fotómetros. Espectrofotómetros para o espectro visible e ultravioleta. Fluorómetros e espectrofluorímetros. O efecto Raman. Aplicacións. Técnicas experimentais. Comparación entre a espectroscopía Raman e a espectroscopía infravermella
RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (NMR). RESONANCIA PARAMAGNÉTICA ELECTRÓNICA (EPR)	Conceptos básicos da resonancia magnética nuclear. El espectrómetro NMR. Interpretación de espectros NMR. NMR de 1 H y 13 C. Espectrómetros NMR con transformadas de Fourier. Aplicaciones de la técnica NMR al estudio de materiales. Resonancia paramagnética electrónica (EPR)
TÉCNICAS DE ANÁLISIS BASADAS EN LA ABSORCIÓN DE RAYOS X.	Producción de rayos X. El espectro de rayos X. Clasificación de las técnicas de análisis de materiales por rayos X. Radiografía. Espectroscopia EXAFS. El efecto fotoeléctrico. Espectrometría de fluorescencia de raios X (XRFS). Espectroscopía de raios X.
DIFRACCIÓN DE RAYOS X.	Concepto de cristal. Redes de translación. La celda unidad. Redes de Bravais. Índices de Miller. Direcciones, zona y eje de zona. Simetría. Red recíproca. Ley de Bragg. Clasificación de los métodos de difracción de rayos X. Método de Laue. Método rotatorio. Método del polvo cristalino. Interpretación difractogramas de rayos X
TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE SUPERFICIES Y LÁMINAS DELGADAS.	Clasificación de las técnicas de análisis de superficie y láminas delgadas. Espectroscopia de electrones para análisis químico (ESCA/XPS). Espectroscopía de electrones Auger (AES). Técnicas de análisis con fajos de iones. Dispersión de iones de baja energía (ISS). Retrodispersión Rutherford de iones. (RBS). Espectrometría de masas de iones secundarios (SIMS)..

TÉCNICAS METALOGRÁFICAS.	Selección y corte de las muestras. Embutido. Desbaste. Pulido. Pulido electrolítico. El ataque metalográfico. Clasificación de las técnicas de ataque metalográfico. Reactivos metalográficos. Tinción química. Termotinción. Ataque electrolítico. Deposición al vacío
MICROSCOPÍA ÓPTICA, ELECTRÓNICA, POR EFECTO TÚNEL Y DE FUERZAS ATÓMICAS	Métodos para la formación de imágenes. Lentes y sistemas ópticos. El microscopio óptico. Producción de un fajo de electrones. Interacción de los electrones con la materia. Microscopio Electrónico de transmisión (TEM). Microscopio electrónico de barrido (SEM). Microscopía por efecto túnel (STM). Microscopio de fuerzas atómicas (AFM).

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prueba objetiva	A1 A4 A8 B1 B2 B3 B4 B8 B10 B12 B22 B23 C6 C8	4	218	222
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado a rajatabla, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. es de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa. La Prueba objetiva puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación. También se puede construir con un solo tipo de alguna de estas preguntas

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	En el caso de la prueba objetiva los alumnos podrán asisitir a las tutorias para resolver sus dudas para el examen.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**

Prueba objetiva	A1 A4 A8 B1 B2 B3 B4 B8 B10 B12 B22 B23 C6 C8	Al tratarse de una asignatura a extinguir en la que no se imparte docencia, se realizará una prueba objectiva según el calendario aprobado en la Junta de Escuela da EPS. El alumno deberá contestar algunas preguntas sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura	100
Otros			

Observaciones evaluación
A asistencia a prácticas de laboratorio é obrigatoria

Fuentes de información	
Básica	- Sibila J.P. (1996). A guide to materials characterization and chemical analysis . New York, VCH - Skoog D.A. and Leary J.J (1993). Análisis instrumental . Madrid, McGraw-Hill - Requena A. y Zúñiga J. (2003). Espectroscopia atómica y molecular. Pearson - Albella J.M. et al (1993). Introducción a la ciencia de materiales : técnicas de preparación y caracterización . CSIC
Complementária	- ASM International (1987). ASM handbook. Vol. 10. Materials Characterization. ASM International - Cahn R.W. (2005). Concise encyclopedia of materials characterization. Elsevier - Hatekeyama T., Zenhai L. (1998). Handbook of thermal analysis . John Wiley & Sons - Gil Mur, F. J. (2005). Metalografía. UPC - Koenig, J. L. (1999). Spectroscopy of polymers. Elsevier - Wendlandt, W. W. (1986). Thermal Analysis. John Wiley & Sons

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Química I/730211105 Química 2/730211110 Ciencias de los Materiales I/730211201 Ciencias de los Materiales/730211301 Tecnología de Materiales Metálicos/730211317 Tecnología de Materiales no Metálicos/730211318 Tecnología de los Materiales Compuestos/730211421
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías