



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Ciencia dos Materiais III	Código	730211517	
Titulación	Enxeñeiro Industrial			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Quinto	Optativa	9
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinación	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			
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é que o alumno adquira coñecementos básicos sobre as diversas técnicas de caracterización de materiais.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Aplicar os fundamentos científico-técnicos das tecnoloxías industriais.
A4	Participación en proxectos de investigación.
A8	Investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos industriais.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B8	Actitude orientada ao traballo persoal intenso.
B10	Actitude orientada á análise.
B12	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B22	Vontade de mellora continua.
B23	Positivos fronte a problemas.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título	
Aplicar os fundamentos científico-técnicos das tecnoloxías industriais.	A1	
Participación en proxectos de investigación.	A4	
Investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos industriais.	A8	
Aprender a aprender.		B1
Resolver problemas de forma efectiva.		B2
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.		B3
Traballar de forma autónoma con iniciativa.		B4
Actitude orientada ao traballo persoal intenso.		B8
Actitude orientada á análise.		B10
Capacidade para encontrar e manexar a información.		B12
Vontade de mellora continua.		B22
Positivos fronte a problemas.		B23



Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.			C8

Contidos	
Temas	Subtemas
VISCOSIMETRÍA.	<p>Definicións.</p> <p>Reómetros capilares ou de extrusión.</p> <p>Viscosímetros rotacionais.</p> <p>Viscosímetros de cono-prato.</p> <p>Técnica experimental para determinar pesos moleculares: viscosímetros.</p> <p>Ecuación de Mark-Houwink.</p> <p>Peso molecular media viscosa. Interpretación de datos.</p>
CROMATOGRAFÍA.	<p>Clases de cromatografía.</p> <p>Parámetros básicos de cromatografía.</p> <p>Cromatografía en columna.</p> <p>Cromatografía de capa fina.</p> <p>Técnicas de alta eficacia en cromatografía non instrumental.</p> <p>Cromatografía de gases.</p> <p>Cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC). Cromatografía de fluídos supercríticos.</p> <p>Aplicacións da cromatografía á Ciencia de Materiais.</p>
ANÁLISE TÉRMICA	<p>Aspectos xerais.</p> <p>Aplicacións da análise térmica.</p> <p>Termogravimetría (TGA). Instrumentación. Interpretación das curvas termogravimétricas.</p> <p>Análise térmica diferencial (DTA) e Calorimetría diferencial de varrido (DSC).</p> <p>Instrumentación. Calibrado. Interpretación das curvas en DTA e DSC.</p>
TÉCNICAS BASEADAS EN PROPIEDADES COLIGATIVAS. ULTRACENTRIFUGACIÓN.	<p>Medida de propiedades coligativas.</p> <p>Dependencia coa concentración das propiedades coligativas.</p> <p>Ebulloscopia e crioscopia.</p> <p>Osmometría: presión osmótica.</p> <p>Osmometría de membrana. Osmometría en fase vapor.</p> <p>Ultracentrifugación. Técnicas experimentais. Equilibrio de sedimentación.</p>
A RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA.	<p>Natureza da radiación electromagnética.</p> <p>Propiedades das ondas.</p> <p>Propiedades da radiación como partícula.</p> <p>Interacción da radiación coa materia: absorción e emisión.</p>
ESPECTROSCOPÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA E EMISIÓN	<p>Espectrofotometría de absorción atómica (AAA). Instrumentación.</p> <p>Lámpadas de absorción atómica.</p> <p>A chama na absorción atómica. Queimadores.</p> <p>Ruído de fondo e interferencias.</p> <p>Espectroscopía de emisión atómica.</p> <p>Espectroscopía de emisión por plasma (ICP). Características do plasma. Descrición dos compoñentes dun espectroscopio de emisión por plasma</p>



ESPECTROSCOPÍA INFRAVERMELLA (IR) VISIBLE, ULTRAVIOLETA(UV) e RAMAN.	<p>Espectros de absorción infravermella.</p> <p>Espectrofotómetro infravermello dispersivo.</p> <p>Espectrofotómetro infravermello por transformada de Fourier (FTIR).</p> <p>Espectro de absorción no visible e ultravioleta.</p> <p>Fluorescencia e fosforescencia.</p> <p>Fotómetros.</p> <p>Espectrofotómetros para o espectro visible e ultravioleta.</p> <p>Fluorómetros e espectrofluorímetros.</p> <p>O efecto Raman. Aplicacións. Técnicas experimentais.</p> <p>Comparación entre a espectroscopía Raman e a espectroscopía infravermella</p>
RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (NMR). RESONANCIA PARAMAGNÉTICA ELECTRÓNICA (EPR)	<p>Conceptos básicos da resonancia magnética nuclear.</p> <p>O espectrómetro NMR.</p> <p>Interpretación de espectros NMR.</p> <p>NMR de 1 H e 13 CULOMBOS.</p> <p>Espectrómetros NMR con transformadas de Fourier.</p> <p>Aplicacións da técnica NMR ao estudo de materiais.</p> <p>Resonancia paramagnética electrónica (EPR)</p>
TÉCNICAS DE ANÁLISE BASEADAS NA ABSORCIÓN DE RAIOS X.	<p>Produción de raios X.</p> <p>O espectro de raios X.</p> <p>Clasificación das técnicas de análise de materiais por raios X.</p> <p>Radiografía.</p> <p>Espectroscopia EXAFS.</p> <p>O efecto fotoeléctrico.</p> <p>Espectrometría de fluorescencia de raios X (XRFS).</p> <p>Espectroscopía de raios X.</p>
DIFRACCIÓN DE RAIOS X.	<p>Concepto de cristal.</p> <p>Redes de translación.</p> <p>A cela unidade.</p> <p>Redes de Bravais.</p> <p>Índices de Miller.</p> <p>Direccións, zona e eixe de zona.</p> <p>Simetría.</p> <p>Rede recíproca.</p> <p>Lei de Bragg.</p> <p>Clasificación dos métodos de difracción de raios X.</p> <p>Método de Laue.</p> <p>Método rotatorio.</p> <p>Método do po cristalino.</p> <p>Interpretación difractogramas de raios X</p>
TÉCNICAS DE ANÁLISE DE SUPERFICIES E LÁMINAS DELGADAS.	<p>Clasificación das técnicas de análise de superficie e láminas delgadas.</p> <p>Espectroscopia de electróns para análise química (ESCA/XPS).</p> <p>Espectroscopía de electróns Auger (AES).</p> <p>Técnicas de análise con feixes de ións.</p> <p>Dispersión de ións de baixa enerxía (ISS).</p> <p>Retrodispersión Rutherford de ións. (RBS).</p> <p>Espectrometría de masas de ións secundarios (SIMS).</p>



TÉCNICAS METALGRÁFICAS.	<p>Selección e corte das mostras.</p> <p>Embutido.</p> <p>Desbaste.</p> <p>Puído. Puído electrolítico.</p> <p>O ataque metalográfico.</p> <p>Clasificación das técnicas de ataque metalográfico.</p> <p>Reactivos metalográficos.</p> <p>Tinguidura química.</p> <p>Termotinción.</p> <p>Ataque electrolítico.</p> <p>Deposición ao baleiro</p>
MICROSCOPIA ÓPTICA, ELECTRÓNICA, POR EFECTO TÚNEL E DE FORZAS ATÓMICAS	<p>Métodos para a formación de imaxes.</p> <p>Lentes e sistemas ópticos.</p> <p>O microscopio óptico.</p> <p>Produción dun feixe de electróns.</p> <p>Interacción dos electróns coa materia.</p> <p>Microscopio Electrónico de transmisión (TEM).</p> <p>Microscopio electrónico de varrido (SEM).</p> <p>Microscopía por efecto túnel (STM).</p> <p>Microscopio de forzas atómicas (AFM).</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	A1 A4 A8 B1 B2 B3 B4 B8 B10 B12 B22 B23 C6 C8	4	218	222
Atención personalizada		3	0	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	<p>Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.</p> <p>A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas</p>

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	No caso da proba obxectiva os alumnos poderan asistir as tutorías para resolver a súas dúbidas para o examen.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Proba obxectiva	A1 A4 A8 B1 B2 B3 B4 B8 B10 B12 B22 B23 C6 C8	Ao tratarse dunha materia a extinguir na que non se imparte docencia, realizarase unha proba obxectiva segundo o calendario aprobado na Xunta de Escola da EPS. O alumno deberá contestar algunhas preguntas sobre os contidos teóricos e prácticos da materia	100
Outros			

Observacións avaliación

A asistencia a prácticas de laboratorio é obrigatoria

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - 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
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química I/730211105
 Química II/730211110
 Ciencias dos Materiais I/730211201
 Ciencias dos Materiais/730211301
 Tecnoloxía de Materiais Metálicos/730211317
 Tecnoloxía de Materiais Non Metálicos/730211318
 Tecnoloxía dos Materiais Compostos/730211421

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías