		Guia docente			
	Datos Identi	ficativos			2018/19
Asignatura (*)	TECNOLOGÍA DE MATERIALES NO METÁLICOS Código		Código	730G04063	
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías	'			
		Descriptores			
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto		Optativa	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés		·		
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador/a	Artiaga Diaz, Ramon Pedro	Correo el	ectrónico	ramon.artiaga@	udc.es
Profesorado	Artiaga Diaz, Ramon Pedro Correo electrónico ramon.artiaga@udc.es				
Web	materiales.wikispaces.com	·			
Descripción general	OBJETIVOS:				
	Que el alumno adquiera un conoc	imiento teórico y práctico	le los mate	riales poliméricos	y cerámicos, sus propiedade
	diferenciales y técnicas de caracterización, así como los campos de aplicación en función de sus propiedades.				

	Competencias / Resultados del título
Código	Competencias / Resultados del título
A4	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus
	aplicaciones en la ingeniería.
A9	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la
	síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
В3	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
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto
	grado de autonomía
B7	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B8	Diseñar y realizar investigación en entornos nuevos o poco conocidos, con aplicación de técnicas de investigación (tanto con
	metodologías cuantitativas como cualitativa) en distintos contextos (ámbito público o privado, con equipos homogéneos o
	multidisciplinares, etc.) para identificar problemas y necesidades.
В9	Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo)
	con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.
C1	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su
	profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse
C5	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C6	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	Con	npetenc	ias /
	Result	ados de	el título
Seleccionar adecuadamente los materiales polímeros y cerámicos más adecuados en función de las aplicaciones.	A4	В3	C1
	A9	B7	C4
		B8	C6
		В9	



Determinar las técnicas de caracterización más adecuadas e interpretar los ensayos de control de calidad del proceso de	A9	В3	C4	
fabricación y del producto acabado		B4	C5	
		B5	C6	
		B8		
		В9		

	Contenidos
Tema	Subtema
Los bloques o temas siguintes desarrollan los contenidos	Polímeros, cerámicas. Fundamentos de los procesos de obtención y fabricación.
establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que	Estado amorfo y cristalino. Propiedades mecánicas, térmicas, reológicas
son:	y otras. Aplicaciones en Ingeniería.
1.1 Aspectos básicos de la estructura de los polímeros.	Estructura molecular de los materiales poliméricos.
	Clasificación de los polímeros.
	Peso molecular.
	Enlaces químicos y fuerzas intermoleculares en polímeros.
	Configuraciones y conformaciones de los polímeros. Tacticidad.
1.2 Reacciones de polimerización.	Origen de los polímeros.
	Policondensación.
	Polimerización en cadena por radicales libres. Polimerización catiónica.
	Polimerización aniónica. Polimerización en cadena por coordinación.
	Copolimerización.
1.3 Morfología de los polímeros orgánicos	Estado cristalino y estado amorfo. Grado de cristalinidad.
	Cristalización de polímeros a partir de una disolución.
	Cristalización de polímeros a partir de un fundido. Esferulitas.
	Cinética de la cristalización.
	Transiciones térmicas. Fusión y transición vítrea. Análisis térmico diferencial y
	calorimetría diferencial de barrido.
1.4 Propiedades mecánicas.	Esfuerzo y deformación.
	Sólidos frágiles.
	Módulo de elasticidad de polímeros amorfos.
	Elasticidad del caucho.
	Viscoelasticidad.
	Sólidos elásticos: funciones de relación esfuerzo-deformación.
	Materiales viscoelásticos.
	Relajación de esfuerzos.
	Experimentos de fluencia y de relajación de esfuerzos.
1.5 Otras propiedades y características de los plásticos	Propiedades eléctricas.
	Propiedades ópticas.
	Propiedades térmicas.
	Permeabilidad a gases y vapores.
	Estabilidad a altas temperaturas y comportamiento al fuego.
	Resistencia química.
1.6 Fundamentos del procesado de polímeros	Líquidos, viscosidad y procesado de polímeros.
	Otras propiedades de los fluidos.
	Esfuerzos de cizalla en sistemas poliméricos.
	Viscosidad de polímeros fundidos.
	Índice de fluidez.
	Fusión de polímeros.
	Solidificación de polímeros.

1.7 Aditivos.	Tipos de aditivos.
	Forma física de las mezclas de polímeros.
	Tipos de procesos de mezclado.
1.8 Termoplásticos de interés industrial.	Polietileno.
The former addition and the first th	Polipropileno.
	Poliestireno y derivados.
	Polímeros acrílicos. Polimetacrilato de metilo. Fibras acrílicas.
	Poliésteres de vinilo. Poliacetato de vinilo.
	Cloroplásticos. Policloruro de vinilo.
	Fluoroplásticos. Politetrafluoretileno.
	Poliamidas. Nylon.
	Policarbonatos.
	Polipéptidos. Lana y seda.
	Acetales.
	Derivados de la celulosa. Algodón. Rayón. Celofán. Acetato de celulosa. Nitrato de
	celulosa.
	Aleaciones de polímeros.
1.9 Termoestables de interés industrial.	Resinas fenólicas.
1.9 Terribestables de interes industrial.	Resinas epoxi.
	Resinas eponi. Resinas de poliésteres insaturados.
	Aminoplastos. Melaminas y ureas.
	Espumas de uretano. Polímeros de silicona.
1.10 Elastómeros.	Composición y propiedades de los elastómeros. Propiedades mecánicas.
1.10 EldStomeros.	
	Vulcanización. Componentes y técnicas de preparación de las mezclas. Caucho natural.
	Caucho natural. Cauchos sintéticos.
	Caucho estireno-butadieno.
	Neopreno.
4.44 Adhanisa dinahantan mintanan atau manaharin da	Cauchos de silicona.
1.11 Adhesivos, disolventes, pinturas y otros recubrimientos	Adhesivos.
poliméricos.	Naturaleza de la adhesión.
	Tipos de adhesivos. Productos sintéticos y naturales.
	Disolventes.
	Clases de disolventes para recubrimientos superficiales.
	Propiedades y características.
	Pinturas y otros recubrimientos poliméricos.
	Componentes principales.
o oepánicoo vyiippico	Tipos de pinturas y recubrimientos.
2.CERÁMICOS Y VIDRIOS	Características generales.
2.1 Aspectos básicos de la estructura de los materiales	Fuerzas de enlace y número de coordinación. Imperfecciones cristalinas en
cerámicos.	cerámicos.
	Estructuras cristalinas de cerámicos sencillos.
	Diagramas de equilibrio de fases de cerámicos.
	El sistema Al2O3-SiO2.
	El sistema MgO-Al2O3-SiO2.

2.2 Silicatos.	Estructura de los silicatos. Estructura básica. Estructura en cadena y en anillo.
	Estructuras laminares. Silicatos tridimensionales. Sílice.
	Minerales del grupo de la sílice. Cuarzo.
	Feldespatos.
	Arcillas. Caolín.
2.3 Refractarios.	Clasificación.
	Refractarios con oxígeno en su composición. Alúmina y mullita. Magnesia y dolomita.
	Circona. Cromita.
	Refractarios sin oxígeno en su composición. Boruros. Carbono y grafito. Carburo de
	silicio. Otros carburos. Silicio y siliciuros. Nitruros. Nitruro de silicio.
2.4 Propiedades mecánicas de los cerámicos.	La fragilidad en los cerámicos.
·	Ensayo de flexión transversal. Resistencia a la flexión. Elasticidad.
	Mecanismos de deformación de materiales cerámicos.
	Factores que afectan a la resistencia de los materiales cerámicos.
	Fluencia en caliente (creep). Fatiga.
	Dureza. Materiales abrasivos cerámicos
2.5 Otras propiedades de los cerámicos.	Propiedades dieléctricas.
	Constante dieléctrica. Rigidez dieléctrica. Factor de pérdidas dieléctrico.
	Materiales cerámicos aislantes.
	Cerámicos semiconductores.
	Cerámicos ferroeléctricos. Efecto piezoeléctrico.
	Propiedades magnéticas.
	Propiedades térmicas. Calor específico. Coeficiente de dilatación térmica.
	Conductividad térmica. Resistencia al choque térmico.
	Degradación química de cerámicos.
2.6 Vidrios. Estructura y propiedades generales.	Temperatura de transición vítrea.
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Estructura y composición de los vidrios.
	Deformación viscosa de vidrios.
	Fractura. Fatiga.
	Propiedades ópticas.
	Resistencia química.
3.HORMIGÓN, MEZCLAS ASFÁLTICAS Y MADERA	Componentes del hormigón. Cemento Portland. Aire incorporado, agregados y
3.1Hormigón y mezclas asfálticas	aditivos. Proporciones de mezcla en el hormigón. Endurecimiento del cemento
,	Portland.
	Propiedades del hormigón.
	Hormigones especiales. Con aire incorporado, liviano pesado, para clima frío y para
	clima cálido.
	Hormigón armado. Hormigón pretensado y hormigón postensado.
	Corrosión del hormigón armado.
	Asfalto y mezclas asfálticas.
3.2 Madera.	Madera. Macroestructura. Microestructura. Propiedades térmicas y mecánicas.
OLE Madora.	Productos derivados de la madera.
	i roudotos detivados de la madera.

Planificación						
Metodologías / pruebas	Competencias /	Horas lectivas	Horas trabajo	Horas totales		
	Resultados	(presenciales y	autónomo			
		virtuales)				
Sesión magistral	A4 A9 C4 C5 C6	24	36	60		
Prácticas de laboratorio	B3 B4 B8 B9 C6	18	9	27		

A9 B3 B4 B5 B7 B8	17	34	51
B9 C1 C6			
A4 A9 B4	2	0	2
	10	0	10
	B9 C1 C6	B9 C1 C6 A4 A9 B4 2	B9 C1 C6 A4 A9 B4 2 0

(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

	Metodologías
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los
	estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Prácticas de	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter
laboratorio	práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.
	Prácticas TGA, DSC, MDSC y DMTA. Aplicación a materiales no metálicos.
Trabajos tutelados	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios
	variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ?cómo hacer las cosas?. Constituye
	una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje.
	Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el
	seguimiento de ese aprendizaje por el profesor tutor.
Prueba objetiva	Prueba objetiva sobre los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada				
Metodologías	Descripción			
Sesión magistral	Para abordar as dúbidas e inquietudes que poidan xurdir a cada alumno.			
Prácticas de				
laboratorio				
Trabajos tutelados				
Prueba objetiva				

		Evaluación	
Metodologías	Competencias /	as / Descripción	
	Resultados		
Prácticas de	B3 B4 B8 B9 C6	Asistencia y actitud en clase. Capacidad de manejo de los distintos equipos e	30
laboratorio		interpretacción de resultados	
Trabajos tutelados	A9 B3 B4 B5 B7 B8	Se valorará la capacidad de expresarse, comunicar los resultados del proyecto de	30
	B9 C1 C6	investigación	
Prueba objetiva	A4 A9 B4	Valoración de los conocimientos adquiridos	40
Otros			

Observaciones evaluación		
Será necesario obtener un mínimo de 4 (sobre 10) en la Prueba objetiva para aprobar asignatura.		

Fuentes de información		
Básica	El sistema de Biblioteca de la UDC permite realizar búsquedas de literatura recomendada por profesor y materia. Esta	
	es una lista de las fuentes recomendadas:Plastics technology handbook / Manas Chanda, Salil K. Roy. Boca Raton	
	[etc.]: CRC Press, [2007] 4th ed. ISBN 978-0-8493-7039-7Procesos industriales para materiales no metálicos / Julián	
	Rodríguez Montes, Lucas Castro Martínez, Juan Carlos del Real Romero. Madrid : Vision Net, 2006. 2ª ed. ISBN	
	8498213193Materiales refractarios y cerámicos / Luís F. Verdeja, José P. Sancho, Antonio Ballester. Madrid :	
	Síntesis, [2008] ISBN 978-84-975656-0-8Thermal characterization of polymeric materials / edited by Edith A. Turi, Sar	
	Diego: Academic Press, 1997, 2nd. ed. ISBN 0-12-703781-0 (v.1) 0-12-703782-9 (v.2)	



Complementaria	
	Recomendaciones
	Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
	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