



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	TECNOLOXÍA DOS MATERIAIS NON METÁLICOS		Código	730G04063
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinación	López Beceiro, Jorge José	Correo electrónico	jorge.lopez.beceiro@udc.es	
Profesorado	Artiaga Diaz, Ramon Pedro	Correo electrónico	ramon.artiaga@udc.es	
	López Beceiro, Jorge José		jorge.lopez.beceiro@udc.es	
Web	materiales.wikispaces.com			
Descrición xeral	OBJETIVOS: Que el alumno adquiriera un conocimiento teórico y práctico de los materiales poliméricos y cerámicos, sus propiedades diferenciales y técnicas de caracterización, así como los campos de aplicación en función de sus propiedades.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A4	Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.
A9	Coñecementos dos fundamentos de ciencia, tecnoloxía e química de materiais. Comprender a relación entre a microestrutura, a síntese ou procesado e as propiedades dos materiais.
B1	Aprender a aprender.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaboradora.
B9	Capacidade de integrarse en grupo de traballo.
B10	Actitude orientada á análise.
B12	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B13	Capacidade de comunicación oral e escrita.
B17	Analizar e descompoñer procesos.
B22	Vontade de mellora continua.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
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	
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación



	A4	B1	C1
	A9	B3	C2
		B4	C3
		B5	C4
		B9	C6
		B10	C8
		B12	
		B13	
		B17	
		B22	

Contidos	
Temas	Subtemas
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. 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. Resinas epoxi. 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. Vulcanización. Componentes y técnicas de preparación de las mezclas. Caucho natural. Cauchos sintéticos. Caucho estireno-butadieno. Neopreno. Cauchos de silicona.
1.11 Adhesivos, disolventes, pinturas y otros recubrimientos poliméricos.	Adhesivos. 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. Tipos de pinturas y recubrimientos.



2.CERÁMICOS Y VIDRIOS 2.1 Aspectos básicos de la estructura de los materiales cerámicos.	Características generales. Fuerzas de enlace y número de coordinación. Imperfecciones cristalinas en cerámicos. Estructuras cristalinas de cerámicos sencillos. Diagramas de equilibrio de fases de cerámicos. El sistema $Al_2O_3-SiO_2$ . El sistema $MgO-Al_2O_3-SiO_2$ .
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. Magnesita 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 3.1 Hormigón y mezclas asfálticas	Componentes del hormigón. Cemento Portland. Aire incorporado, agregados y 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. Productos derivados de la madera.



## Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	1	1.5	2.5
Sesión maxistral	17.5	17.5	35
Prácticas de laboratorio	10	5	15
Investigación (Proxecto de investigación)	12	18	30
Presentación oral	5	10	15
Proba obxectiva	2.5	0	2.5
Atención personalizada	10	0	10

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

## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Presentación de la asignatura. Programa y actividades a realizar durante el curso. Introducción.
Sesión maxistral	Exposición oral de los distintos temas.
Prácticas de laboratorio	Prácticas TGA, DSC, MDSC y DMTA. Aplicación a materiales no metálicos.
Investigación (Proxecto de investigación)	Elaboración de un proyecto de investigación por parte de cada alumno o pequeños grupos (2-3 alumnos).
Presentación oral	Exposición oral del proyecto de investigación realizado.
Proba obxectiva	Prueba objetiva sobre los conocimientos adquiridos.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Prácticas de laboratorio Investigación (Proxecto de investigación) Presentación oral Proba obxectiva Actividades iniciais	Para abordar las dudas e inquietudes que puedan surgir a cada alumno.

## Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Asistencia y actitud en clase	5
Prácticas de laboratorio	Asistencia y actitud en clase. Capacidad de manejo de los distintos equipos e interpretación de resultados	20
Investigación (Proxecto de investigación)	Valoración del trabajo realizado y el alcance del proyecto	20
Presentación oral	Se valorará la capacidad de expresarse, comunicar los resultados del proyecto de investigación	20
Proba obxectiva	Valoración de los conocimientos adquiridos	35
Outros		

## Observación avaliación



--

Fontes de información	
-----------------------	--

<b>Bibliografía básica</b>	
<b>Bibliografía complementaria</b>	

Recomendacións	
----------------	--

Materias que se recomenda ter cursado previamente
---

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