



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	TECNOLOXÍA DE MATERIAIS COMPOSTOS		Código	730G04061
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º 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 lo que son los materiales compuestos, los métodos de fabricación y caracterización y su aplicación en la industria.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
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.
A15	Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaboradora.
B12	Capacidade para encontrar e manexar a información.
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.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
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
			A9 B4 C1
			A15 B5 C2
			B12 C7
			C8

Contidos	
Temas	Subtemas



<p>I- ASPECTOS GENERALES</p>	<p>Tema 1. Introducción. Introducción histórica. Concepto clásico y actual. Matriz y refuerzo. Tipos de materiales compuestos. Materiales &quot;compuestos&quot; naturales. Ventajas e inconvenientes generales de su utilización. Aplicaciones de los principales tipos de materiales compuestos.</p> <p>Tema 2. Materiales usados como matriz. Matrices poliméricas. Curado de termoestables. Resinas de poliéster. Resinas de viniléster. Epoxi. Poliimididas. Polibencimidazoles. Matrices fenólicas y de carbono. Matrices termoplásticas. Matrices metálicas. Matrices cerámicas.</p> <p>Tema 3. Refuerzos. Cargas y refuerzos. Fibras. Fibra de vidrio. Fibras de carbono y grafito. Fibras orgánicas. Boro, carburo de silicio y refuerzos especiales. Estructuras textiles. Partículas y &quot;whiskers&quot;. Comparación entre distintos tipos de refuerzos.</p> <p>Tema 4. Interfase matriz-refuerzo. Tipos de Interacciones entre Matriz y Refuerzo. Influencia de la Interfase en las propiedades mecánicas. Métodos para mejorar la interfase. Ensayos de la unión fibra-matriz.</p> <p>Tema 5. Diseño con materiales compuestos. Aspectos geométricos. Concordancia de propiedades mecánicas de fibra y matriz. Selección de refuerzo, matriz y sistema de fabricación. Cálculo en materiales compuestos. Consideraciones acerca de los laminados. Moldes. Desmontaje y reciclaje.</p>
<p>II- MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ POLIMÉRICA</p>	<p>Tema 6. Productos intermedios de matriz polimérica. Masas de moldeo Bulk Moulding Compound y Sheet Moulding Compound. Termoplásticos reforzados con fibra de vidrio. Preimpregnados.</p> <p>Tema 7. Moldeo de composites de matriz polimérica. Laminado manual. Proyección simultánea. Moldeo con saco de vacío y autoclave. Centrifugado. Enrollamiento de filamentos. Moldeo de preimpregnados. Prensado. Pultrusión. Moldeo por transferencia. R-RIM y S-RIM. Asfalto y mezclas asfálticas.</p> <p>Tema 8. Acabado y ensamblaje. Trabajos de acabado. Técnicas de fijación mecánica. Unión adhesiva y técnicas de ensamblado. Construcción sándwich.</p> <p>Tema 9. Propiedades de composites de matriz polimérica. Propiedades mecánicas estáticas. Fatiga. Temperatura de deformación bajo carga. Resistencia al impacto. Propiedades mecano-dinámicas. Coeficientes de expansión térmica. Efectos medioambientales. Propiedades mecánicas a largo plazo. Comportamiento a la fractura y tolerancia al daño.</p> <p>Tema 10. Composites basados en la madera. Características químicas y físicas de la madera. Adhesivos para la madera. Tipos de materiales compuestos. Técnicas de fabricación. Aplicaciones.</p>



<p>III- MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ METÁLICA Y DE MATRIZ CERÁMICA</p>	<p>Tema 11. Materiales compuestos de matriz metálica. Compuestos con refuerzo continuo y discontinuo. Reacciones en la interfase. Propiedades mecánicas y termomecánicas. Procesado.</p> <p>Tema 12. Materiales compuestos de matriz cerámica. Estructura de los materiales cerámicos. Mecanismos de fallo micro mecánico. Propiedades mecánicas. Procesado.</p>
<p>IV- CONTROL DE CALIDAD</p>	<p>Tema 13. Ensayos y aseguramiento de la calidad. Generalidades sobre los ensayos. Normas. Ensayos de fibras sin resinas: químicos, físicos y mecánicos. Ensayos sobre resina no curada. Ensayos sobre resina curada.</p> <p>Tema 14. Ensayos de laminados curados. Determinación grado de curado mediante DSC y DMA. Ensayos físicos. Ensayos mecánicos. Ensayos de resistencia al ambiente. Comportamiento en servicio. Ensayos no destructivos.</p>
<p>V- PERSPECTIVAS DE FUTURO</p>	<p>Tema 15. Tendencias actuales en materiales compuestos. Evolución y perspectiva histórica. Progreso en los métodos de análisis de esfuerzo. Nuevas tendencias. Nanocompuestos. Redes poliméricas interpenetradas. Técnicas de fabricación.</p>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Análise de fontes documentais	1	1.5	2.5
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Traballos tutelados	2	4	6
Presentación oral	2	2	4
Investigación (Proxecto de investigación)	3	3	6
Sesión maxistral	12	12	24
Proba obxectiva	1	0	1
Saídas de campo	8	16	24
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
Análise de fontes documentais	Búsqueda en fondos de la UDC y en las suscripciones online de Bugalicia. Discusión de los resultados de las búsquedas.
Prácticas de laboratorio	1.Laminado manual de un compuesto vidrio-poliéster. 2.Determinación del índice epoxi. 3.Determinación de la entalpía residual de curado. 4.Determinación del contenido en fibra de vidrio. 5.Moldeo de preimpregnados con autoclave.
Traballos tutelados	Tema a elección del alumno, relacionado con los contenidos de la materia.
Presentación oral	Los alumnos expondrán los trabajos realizados
Investigación (Proxecto de investigación)	Elaboración de un miniproyecto de investigación en grupos de 2 alumnos.



Sesión maxistral	Exposición al comienzo de cada tema. Presentación de aspectos novedosos relacionados con los contenidos.
Proba obxectiva	Prueba objetiva sobre los conocimientos adquiridos.
Saídas de campo	Visitas a empresas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Saídas de campo	Para abordar dudas que surjan de la exposición magistral.
Presentación oral	Discusión con los alumnos de la adecuación de los métodos de búsqueda y la pertinencia de la bibliografía encontrada.
Investigación	Ayuda en la puesta en marcha de las prácticas individuales.
(Proxecto de investigación)	Orientación continua en los trabajos tutelados. Resolución de dudas a los alumnos mientras preparan la presentación.
Proba obxectiva	Orientación sobre el enfoque de la investigación.
Traballos tutelados	Dudas durante la prueba. Explicaciones posteriores a la prueba.
Análise de fontes documentais	
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Presentación oral	Exposición por parte de los alumnos	20
Investigación (Proxecto de investigación)	planteamiento y ejecución del proyecto	10
Proba obxectiva	El alumno deberá contestar algunas preguntas sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura	20
Traballos tutelados	realización del trabajo, elaboración de memoria, interpretación de resultados.	20
Análise de fontes documentais	adecuación de las fuentes consultadas.	10
Prácticas de laboratorio	realización de prácticas, elaboración de memoria, interpretación de resultados.	20
Outros		

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	
Bibliografía complementaria	

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