



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Tecnoloxía dos Materiais Compostos	Código	730211421	
Titulación	Enxeñeiro Industrial			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinación	Artiaga Diaz, Ramon PedroLópez Beceiro, Jorge José	Correo electrónico	ramon.artiaga@udc.esjorge.lopez.beceiro@udc.es	
Profesorado	Artiaga Diaz, Ramon Pedro López Beceiro, Jorge José	Correo electrónico	ramon.artiaga@udc.es jorge.lopez.beceiro@udc.es	
Web	materiales.wikispaces.com			
Descrición xeral	Tecnoloxía dos materiais compostos: materiais de partida, procesos de transformación, propiedades, aplicacións, caracterización			

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.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B13	Capacidade de comunicación oral e escrita.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
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
Que os alumnos coñezan os fundamentos dos materiais compostos. Debido ao seu gran compoñente experimental tratouse de realizar un desenvolvemento integrado das clases teóricas e prácticas para unha maior comprensión dos fundamentos teóricos e metodolóxicos dos distintos tipos de análises de materiais.	A1	B2	C1
	A4	B4	C6
	A8	B5	C8
		B13	

Contidos	
Temas	Subtemas



<p>I- ASPECTOS XERAIS</p>	<p>Tema 1. Introducción. Introdución histórica. Concepto clásico e actual. Matriz e reforzo. Tipos de materiais compostos. Materiais "compostos" naturais. Vantaxes e inconvenientes xerais da súa utilización. Aplicacións dos principais tipos de materiais compostos.</p> <p>Tema 2. Materiais usados como matriz. Matrices poliméricas. Curado de termoestables. Resinas de poliéster. Resinas de viniléster. Epoxi. Poliimididas. Polibencimidazoles. Matrices fenólicas e de carbono. Matrices termoplásticas. Matrices metálicas. Matrices cerámicas.</p> <p>Tema 3. Reforzos. Cargas e reforzos. Fibras. Fibra de vidro. Fibras de carbono e grafito. Fibras orgánicas. Boro, carburo de silicio e reforzos especiais. Estructuras téxtiles. Partículas e "whiskers". Comparación entre distintos tipos de reforzos.</p> <p>Tema 4. Interfase matriz-reforzo. Tipos de Interaccións entre Matriz e Reforzo. Influencia da Interfase nas propiedades mecánicas. Métodos para mellorar a interfase. Ensaio da unión fibra-matriz.</p> <p>Tema 5. Deseño con materiais compostos. Aspectos xeométricos. Concordancia de propiedades mecánicas de fibra e matriz. Selección de reforzo, matriz e sistema de fabricación. Cálculo en materiais compostos. Consideracións acerca dos laminados. Moldes. Desmorte e reciclaxe.</p>
<p>II- MATERIAIS COMPOSTOS DE MATRIZ POLIMÉRICA</p>	<p>Tema 6. Produtos intermedios de matriz polimérica. Masas de moldeo Bulk Moulding Compound e Sheet Moulding Compound. Termoplásticos reforzados con fibra de vidro. Preimpregnados.</p> <p>Tema 7. Moldeo de composites de matriz polimérica. Laminado manual. Proxección simultánea. Moldeo con saco sen carga e autoclave. Centrifugado. Enrollamiento de filamentos. Moldeo de preimpregnados. Prensado. Pultrusión. Moldeo por transferencia. R-RIM e S-RIM. Asfalto e mesturas asfálticas.</p> <p>Tema 8. Acabado e ensamblaje. Traballos de acabado. Técnicas de fixación mecánica. Unión adhesiva e técnicas de ensamblado. Construción sándwich.</p> <p>Tema 9. Propiedades de composites de matriz polimérica. Propiedades mecánicas estáticas. Fatiga. Temperatura de deformación baixo carga. Resistencia ao impacto. Propiedades mecano-dinámicas. Coeficientes de expansión térmica. Efectos ambientais. Propiedades mecánicas a longo prazo. Comportamento á fractura e tolerancia ao dano.</p> <p>Tema 10. Composites baseados na madeira. Características químicas e físicas da madeira. Adhesivos para a madeira. Tipos de materiais compostos. Técnicas de fabricación. Aplicacións.</p>



<p>III- MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ METÁLICA Y DE MATRIZ CERÁMICA</p>	<p>Tema 11. Materiais compostos de matriz metálica. Compostos con reforzo continuo e descontínuo. Reaccións na interfase. Propiedades mecánicas e termomecánicas. Procesado.</p> <p>Tema 12. Materiais compostos de matriz cerámica. Estrutura dos materiais cerámicos. Mecanismos de fallo micro mecánico. Propiedades mecánicas. Procesado.</p>
<p>IV- CONTROL DE CALIDADE</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 actuais en materiais compostos. Evolución e perspectiva histórica. Progreso nos métodos de análises de esforzo. Novas tendencias. Nanocompuestos. Redes poliméricas interpenetradas. Técnicas de fabricación.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Análise de fontes documentais	A8 B4 C6 C8	1	1.5	2.5
Prácticas de laboratorio	A1 A8 B2 B5 C8	15	7.5	22.5
Traballos tutelados	A1 A4 A8 B2 B5 B13 C1 C8	2	4	6
Presentación oral	B13 C1	2	2	4
Investigación (Proxecto de investigación)	A1 A4 A8 B2 B5 C6 C8	3	3	6
Sesión maxistral	A1 A8	12	12	24
Proba obxectiva	A1 B2 B13 C1	1	0	1
Saídas de campo	A1 A8 C6 C8	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	Busca en fondos da UDC e nas subscricións online de Bugalicia. Discusión dos resultados das buscas.
Prácticas de laboratorio	1.Laminado manual dun composto vidro-poliéster. 2.Determinación do índice epoxi. 3.Determinación da entalpía residual de curado. 4.Determinación do contido en fibra de vidro. 5.Moldeo de preimpregnados con autoclave.
Traballos tutelados	Tema a elección do alumno, relacionado cos contidos da materia.
Presentación oral	Os alumnos expoñerán os traballos realizados



Investigación (Proxecto de investigación)	Elaboración dun miniproxecto de investigación en grupos de 2 alumnos..
Sesión maxistral	Exposición ao comezo de cada tema. Presentación de aspectos novidosos relacionados cos contidos.
Proba obxectiva	Proba obxectiva sobre os coñecementos adquiridos.
Saídas de campo	Visitas a empresas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Para abordar dúbidas que xurdan da exposición maxistral.
Análise de fontes documentais	Discusión cos alumnos da adecuación dos métodos de busca e a pertinencia da bibliografía encontrada.
Prácticas de laboratorio	Axuda na posta en marcha das prácticas individuais.
Traballos tutelados	Orientación continua nos traballos tutelados.
Presentación oral	Orientación sobre o enfoque da investigación.
Investigación (Proxecto de investigación)	Resolución de dúbidas aos alumnos mentres preparan a presentación.
Proba obxectiva	Orientación sobre o enfoque da investigación.
Saídas de campo	Dúbidas durante a proba. Explicacións posteriores á proba.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Análise de fontes documentais	A8 B4 C6 C8	adecuación das fontes consultadas.	10
Prácticas de laboratorio	A1 A8 B2 B5 C8	realización de prácticas, elaboración de memoria, interpretación de resultados.	20
Traballos tutelados	A1 A4 A8 B2 B5 B13 C1 C8	realización do traballo, elaboración de memoria, interpretación de resultados.	20
Presentación oral	B13 C1	Exposición por parte dos alumnos	20
Investigación (Proxecto de investigación)	A1 A4 A8 B2 B5 C6 C8	formulación e execución do proxecto	10
Proba obxectiva	A1 B2 B13 C1	O alumno deberá contestar algunhas preguntas sobre os contidos teóricos e prácticos da materia	20
Outros			

Observacións avaliación

--

Fontes de información

Bibliografía básica	Recogida en la web de la Biblioteca de la UDC en el apartado Bibliografía recomendada.
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