UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Tecnoloxía dos Materiais Compostos en Construción Naval		Código	730112607
Titulación	Enxeñeiro Naval e Oceánico			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	2º cuadrimestre	Primeiro-Segundo-Terceiro	Optativa	4
Idioma	CasteláNGalegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinación	Artiaga Diaz, Ramon Pedro	Correo electrónico	ramon.artiaga@udc.es	
Profesorado	Artiaga Diaz, Ramon Pedro	Correo electrónico	ramon.artiaga@udc.es	
Web	materiales.wikispaces.com			
Descrición xeral	OBJETIVO: Que el alumno adquiera un conocimiento teórico y práctico de lo que son los materiales compuestos utilizados en construcción naval, los métodos de fabricación y caracterización y su aplicación en la industria naval.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Aplicar os fundamentos da Enxeñaría Naval e Oceánica.
A4	Participación en proxectos de investigación.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B12	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B13	Capacidade de comunicación oral e escrita.
B14	Manexo de sistemas asistidos por ordenador.
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		
	A1 A4	B2 B4 B5 B12 B13 B14	C8

Contidos	
Temas	Subtemas
Objetivos	Que los alumnos conozcan los fundamentos de los materiales compuestos y particularmente de los más utilizados en la construcción naval. Debido a su gran componente experimental se integrarán las clases teóricas con las prácticas y los trabajos tutelados para una mayor compresión de los procesos de fabricación de materiales compuestos.

Tema 1. Introducción.	Introducción histórica. Concepto clásico y actual. Matriz y refuerzo. Tipos de materiales compuestos. Materiales ?compuestos? naturales. Ventajas e inconvenientes generales de su utilización. Aplicaciones de los principales tipos de materiales compuestos.
Tema 2. Materiales usados como matriz	Matrices poliméricas. Curado de termoestables. Resinas de poliéster. Resinas de viniléster. Epoxi. Poliimidas. Polibencimidazoles. Matrices fenólicas y de carbono. Matrices termoplásticas. Matrices metálicas. Matrices cerámicas.
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 "whiskers". Comparación entre distintos tipos de refuerzos.
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.
Tema 5. Diseño y cálculo con materiales compuestos	Aspectos geométricos. Concordancia de propiedades mecánicas de fibra y matriz. Selección de refuerzo, matriz y sistema de fabricación. Cálculo con materiales compuestos. Consideraciones acerca de los laminados. Moldes.
Tema 6. Obtención de composites de matriz polimérica	Laminado manual. Proyección simultánea. Preimpregnados. Moldeo con saco de vacío y autoclave. Moldeo por transferencia y métodos de infiltración. Enrollamiento de filamentos. Centrifugado. BMC y SMC. Prensado. Pultrusión. R-RIM y S-RIM.
Tema 7. Acabado y ensamblaje	Trabajos de acabado. Técnicas de fijación mecánica. Unión adhesiva y técnicas de ensamblado. Construcción sándwich.
Tema 8. 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. Efecto del ambiente marino en los materiales compuestos.
Tema 9. Ensayos de calidad	Determinación grado de curado mediante DSC y DMA. Ensayos físicos. Ensayos mecánicos. Ensayos de resistencia al ambiente. Comportamiento en servicio. Ensayos no destructivos.
Tema 10. Materiales compuestos de matriz metálica y de matriz cerámica	Aleaciones de aluminio y piezas bimetálicas. Propiedades y campos de aplicación de los compuestos de matriz cerámica y metálica.
Tema 11. Nanocompuestos	Efecto de las nanopartículas en una matriz polimérica. Propiedades de algunos nanocompuestos. Campos de aplicación y perspectivas de futuro.

Planificación			
Metodoloxías / probas	**Horas presenciais**	**Horas non presenciais / traballo autónomo**	**Horas totais**
Sesión maxistral	12	12	24
Análise de fontes documentais	1	1.5	2.5
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Traballos tutelados	10	20	30
Presentación oral	2	2	4
Investigación (Proxecto de investigación)	3	3	6
Proba obxectiva	1	0	1
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**

Sesión maxistral	Exposición al comienzo de cada tema. Presentación de aspectos novedosos relacionados con los contenidos.
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	Realización de varios prototipos de casco de buque a escala. Caracterización de los procesos de curado mediante DSC. Caracterización de polímeros mediante DSC y TGA, incluyendo la estabilidad térmica.
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.
Proba obxectiva	Prueba objetiva sobre los conocimientos adquiridos.

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

Avaliación		
Metodoloxías	**Descrición**	**Cualificación**
Análise de fontes documentais	adecuación de las fuentes consultadas.	10
Prácticas de laboratorio	realización de prácticas, elaboración de memoria, interpretación de resultados.	20
Traballos tutelados	realización del trabajo, elaboración de memoria, interpretación de resultados.	20
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
Outros		

Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica	- Biblioteca EPS (2009). Biblioteca UDC. http://kmelot.biblioteca.udc.es/search~S1*spi?/rtecnolog{226}ia+de+/rtecnologia+de/9%2C0%2C0%2CB/fra - Artiaga, Mier y otros (actualizado en 2009). wiki Materiales. materiales.wikispaces.com
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