



Teaching Guide				
Identifying Data				2017/18
Subject (*)	POLYMERS IN NAVAL INGENIERE		Code	730G01165
Study programme	Grao en Arquitectura Naval			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Fourth	Optativa	4.5
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador	Artiaga Diaz, Ramon Pedro	E-mail	ramon.artiaga@udc.es	
Lecturers	Artiaga Diaz, Ramon Pedro	E-mail	ramon.artiaga@udc.es	
Web				
General description	<p>O uso dos materiais compostos, e en particular aqueles de matriz polimérica, incrementouse constantemente dende a súa aparición nos anos corenta. Estes materiais propiciaron a construción de embarcacións máis duradeiras, máis lixeiras e máis baratas que as tradicionais.</p> <p>Na actualidade, grazas á evolución dos procesos e técnicas empregados os materiais compostos constúen unha alternativa fiable e económica. O seu comportamento en servizo é predicible, conseguen unha importante diminución do peso e unha gran liberdade no deseño de formas.</p>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A8	Coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais e capacidade para a súa selección e para a avaliación do seu comportamento.
A29	Coñecemento dos procesos de construción naval.
A40	Deseño e fabricación de elementos en materiais compostos e polímeros.
A41	Coñecemento do control de calidade do proceso de fabricación e do produto rematado.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaboradora.
B7	Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B8	Actitude orientada ao traballo persoal intenso.
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.
B16	Fixar obxectivos e tomar decisións.
B19	Motivar ao grupo de traballo.
B21	Abertos ao cambio.
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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.



C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
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.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Adquirir os coñecementos básicos sobre os distintos tipos de materiais compostos. Aínda que pola súa maior utilización nos centraremos nos materiais compostos de matriz polimérica, e máis concretamente naqueles de matriz termoestable, con distintos tipos de reforzo (distintas estruturas téxtiles, fibras, whiskers...).	A8	B1	C1 C4 C6
Familiarizarse con distintas técnicas analíticas empregadas na caracterización de materiais compostos.	A8 A41	B3 B5 B10 B12 B13 B16 B21	C1 C2 C3 C8
Adquirir un coñecemento teórico e práctico dos diferentes procesos de fabricación que se utilizan actualmente na construción naval utilizando materiais compostos.	A8 A29 A40	B2 B4 B5 B7 B8 B9 B13 B19 B22	C1 C2 C3 C5 C7

Contents	
Topic	Sub-topic
Bloque I	1. Introducción aos materiais compostos 2. Matrices poliméricas e reforzos 3. Estrutura "sándwich" 4. Procesos de fabricación 5. Técnicas de moldeo por contacto 6. Técnicas de moldeo asistidas por baleiro 7. Técnicas de moldeo por vía líquida 8. Autoclave
Bloque II	1. Técnicas de caracterización de materiais aplicadas a materiais compostos. 1.1. Análise Termogravimétrica. 1.2. Calorimetría diferencial de varrido. 1.3. Análise mecánico-dinámico. 2. Construción dunha embarcación con resina de poliéster e fibra de vidro.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A8 A29 A40 A41 B22 C5 C7	16	28	44



Laboratory practice	A41 B10 B13 C5 C7 C8	9	7.5	16.5
Supervised projects	A8 A40 A41 B1 B2 B4 B5 B7 B9 B10 B12 B13 B16 B19 C1 C2 C3 C6 C8	1	25	26
Oral presentation	B7 B13 C4	1	4	5
Workshop	A29 B2 B19 B21 B22 C6 C7	12	0	12
Field trip	A29 A41 B21 B22 C5 C7	5	0	5
Objective test	A8 A29 A40 A41 B3 B8 B13 C1	1	0	1
Personalized attention		3	0	3

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Por sesión maxistral enténdese a actividade presencial na aula que serve para establecer os conceptos teóricos da material. Consiste na exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais/multimedia e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, co fin de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Laboratory practice	Aprendizaxe de distintas técnicas de caracterización de materiais: análise termogravimétrica, calorimetría diferencial de varrido e análise mecánico-dinámico. Estas tres técnicas están dispoñibles na EPS. Preténdese que o alumno se familiarice coas devanditas técnicas e poden ver a súa aplicación ao estudo dos materiais compostos.
Supervised projects	Estes traballos poden estar relacionados coas prácticas de laboratorio ou cos temas expostos nas sesións maxistras.
Oral presentation	Os alumnos deberán preparar unha presentación oral apoiándose nun arquivo de PowerPoint (ou similar) do traballo tutelado que se lles asigne.
Workshop	utilizaranse para a construción dunha embarcación con resina de poliéster e fibra de vidro, incluíndo a elaboración do modelo, construción do molde e fabricación da peza final.
Field trip	Intentarase realizar unha visita a algún estaleiro que traballe con materiais compostos.
Objective test	Consistirá nun serie de preguntas relacionadas co temario da materia.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects	Atenderanse as posibles dúbidas que lle vaian xurdindo ao alumno durante a realización do traballo.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	A8 A40 A41 B1 B2 B4 B5 B7 B9 B10 B12 B13 B16 B19 C1 C2 C3 C6 C8	Avaliación dos traballos tutelados	30
Oral presentation	B7 B13 C4	Avaliación da presentación oral do traballo tutelado presentado.	10
Workshop	A29 B2 B19 B21 B22 C6 C7	Valoración do traballo realizado no Taller.	10
Laboratory practice	A41 B10 B13 C5 C7 C8	Elaboración dunha "libreta de prácticas" na que se reflectirán todas as actividades levadas a cabo no laboratorio e outras relacionadas.	10



Objective test	A8 A29 A40 A41 B3 B8 B13 C1	Avaliación dos coñecementos adquiridos polo alumno a través dun exame.	40
----------------	--------------------------------	--	----

Assessment comments

A nota final do alumno virá dada pola media ponderada das actividades descritas anteriormente.

Sources of information

Basic	Recollida na web da Biblioteca da UDC no apartado Bibliografía recomendada.
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.