



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Sistemas hidráulicos e pneumáticos		Código	730G05029
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	4.5
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións NavaisEnxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Bouza Fernandez, Javier		Correo electrónico	javier.bouza@udc.es
Profesorado	Bouza Fernandez, Javier		Correo electrónico	javier.bouza@udc.es
Web	oleo.udc.es			
Descrición xeral	Formúlase un programa nel que se resalta a descrición, funcionamento, selección e utilización dos elementos e dos sistemas hidráulicos e pneumáticos de potencia. Todo iso, exemplificado, con deseño, cálculos e desenvolvementos aplicados aos Buques, Artefactos Mariños e á Construción Naval en xeral.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A10	Coñecemento da teoría de automatismos e métodos de control e da súa aplicación a bordo
A13	Coñecemento da mecánica e dos compoñentes de máquinas
A17	Coñecemento dos sistemas para avaliación da calidade, así como da normativa e os medios relativos á seguridade e á protección ambiental
A25	Capacidade para a integración a bordo dos sistemas auxiliares tendo en conta o seu empacho, peso, cargas dinámicas, impacto na estanquidade, o espazo necesario para o seu mantemento etc.
A29	Coñecemento dos procesos de construción naval
A33	Coñecemento dos equipos e sistemas auxiliares navais
A35	Capacidade para proxectar sistemas hidráulicos e pneumáticos
A39	Coñecemento dos procesos de montaxe a bordo de máquinas, equipos e sistemas
B1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da profesión e para a aprendizaxe ao longo da vida
C2	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
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben enfrontarse
C6	Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade

Resultados da aprendizaxe



Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
1. Adquirir o coñecemento teórico e práctico do funcionamento e da aplicación dos distintos elementos hidráulicos e neumáticos no sector naval.	A35 A39	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C6
2. Cálculo, dimensionamento e selección dos elementos hidráulicos e pneumáticos	A13 A17 A33 A35 A39	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C6
3. Desenvolvemento e interpretación analítica de esquemas e planos.	A10 A13 A25 A29 A33 A35 A39	B1 B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6
4. Coñecer as aplicacións prácticas ao sector naval.	A10 A13 A17 A29 A33 A35 A39	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
UNIDADE DIDÁCTICA I: FUNDAMENTOS DA OLEOPNEUMÁTICA	1º INTRODUCCIÓN E FUNDAMENTOS DA OLEOPNEUMÁTICA 2º COMPONENTES E REPRESENTACIÓN DOS SISTEMAS OLEOPNEUMÁTICOS.



UNIDADE DIDÁCTICA II: TECNOLOXÍA OLEOPNEUMÁTICA	3º VÁLVULAS DIRECCIONAIS. 4º VÁLVULAS ANTIRRETORNO. 5º VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN. 6º VÁLVULAS REGULADORAS DE CAUDAL. 7º BOMBAS HIDROSTÁTICAS, COMPRESORES E MOTORES OLEOPNEUMÁTICOS. 8º MAQUINAS HIDRÁULICAS DE PISTÓNS. 9º ACTUADORES LINEAIS. 10º ACUMULADORES HIDRÁULICOS
UNIDADE DIDÁCTICA III: APLICACIÓNS DE SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS DE POTENCIA AO SECTOR NAVAL.	11º DESCRICIÓN E FUNDAMENTOS DA TÉCNICA DE MANDO 12º ESTRUCTURA E ANÁLISE DE FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS DE POTENCIA.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Estudo de casos	A10 A13 A17 A25 A29 A33 A35 A39 B4 B6 C1 C2 C4 C6	4	16	20
Sesión maxistral	A13 A25 A29 A33 A35 A39 B1 B2 B3 B4 B5 C4 C6	12	24	36
Prácticas de laboratorio	A35 A39 B6	20	15.5	35.5
Solución de problemas	A35 B2 B3 B4 B6	5	10	15
Proba obxectiva	A13 A29 A33 A35 A39 B4	2	0	2
Proba de ensaio	A10 A17 A25 A33 A35 A39 B2 B3 B6	2	0	2
Atención personalizada		2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Denominación do caso práctico (Capítulos de teoría relacionados) 1º Cálculo, dimensionamento e selección da fonte de enerxía, da instalación de distribución e das válvulas (Capítulos 3, 4, 5, 6, 7 e 8). 2º Cálculo, dimensionamento e selección de actuadores (Capítulos 8, 9). 3º Cálculo, dimensionamento e selección de acumuladores (Capítulo 10).
Sesión maxistral	Programa da materia



Prácticas de laboratorio	SECCIÓN I: SISTEMAS HIDRÁULICOS DE POTENCIA. Denominación da práctica. 1. Funcionamento do grupo hidráulico. Xeración de caudal e presión. 2. Funcionamento da válvula de illamento ou corte. 3. Funcionamento da válvula limitadora de presión (válvula de seguridade). 4. Funcionamento da válvula estrangulamento. 5. Perdas de carga en canalizacións hidráulicas. 6. Funcionamento das válvulas direccionais. 7. Control dun cilindro de simple efecto. 8. Control dun cilindro de dobre efecto. 9. Regulación de velocidade dun cilindro con carga constante. 10. Regulación de velocidade dun cilindro con carga variable. 11. Circuito con regulación de velocidade e de forza. 12. Seguridade e bloqueo dun cilindro. 13. Circuito de dobre velocidade de traballo. 14. Circuito hidráulico para actuadores rotativos. 15. Circuito de protección contra sobrepresións. 16. Circuito de freado dun motor. 17. Circuito de non baleirado. 18. Circuitos con acumuladores hidráulicos. SECCIÓN II: SISTEMAS ELECTRO-PNEUMÁTICOS. Denominación da práctica. 1. Mando directo e indirecto. 2. Circuitos de mando con funcións lóxicas. 3. Mando e control de posición electropneumático. 4. Sistemas eléctricos de almacenamento de información. 5. Mando e control electropneumático con temporización. 6. Circuitos electropneumáticos con presostatos. 9. Mando e control de secuencias electropneumáticas cun ou varios actuadores.
Solución de problemas	Formulación e solución de problemas de oleopneumática
Proba obxectiva	Un exame escrito que consta de 3 módulos: simboloxía, un test de teoría e problemas.
Proba de ensaio	Fundamentada nas prácticas realizadas no Laboratorio de Hidráulica e Pneumática

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Solución de problemas Estudo de casos	Serán clases participativas tanto de traballo individual como en grupo. Ademais das titorías presenciais empregaranse as TIC's: correo, chat, videoconferencia e plataformas web de traballo en grupo.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A13 A29 A33 A35 A39 B4	Se fundamentaras en los contenidos del programa de la asignatura y en la resolución de casos prácticos y problemas	60
Proba de ensaio	A10 A17 A25 A33 A35 A39 B2 B3 B6	Se fundamentará en las Prácticas de Laboratorio y en la resolución de problemas	40
Outros			



Observacións avaliación

Na 1ª oportunidade: A avaliación realizarase en función das metodoloxías expostas. A cualificación das metodoloxías realizarase con notas sobre 10 e será condición necesaria para superar a avaliación da 1ª oportunidade: non ter ningunha nota inferior ou igual que 3,5 e ter unha asistencia ás actividades presenciais de polo menos o 80%. A nota final da 1ª oportunidade é:

$$(0,40 * \text{Proba de Ensaio} + 0,6 * \text{Proba obxectiva}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores ou iguais que } 3,5 + N * 1)$$

onde N=1 para asistencia maior ou igual que o 80% e N=1.5 para o caso contrario.

Á súa vez a Proba obxectiva divídese en 3 módulos: simboloxía, teoría e solución de problemas. E a súa cualificación virá dada pola fórmula:

$$(0,25 * \text{Simboloxía} + 0,45 * \text{Teoría} + 0,30 * \text{Problemas}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores ou iguais que } 3,5 + N * 1)$$

onde N=1 para asistencia maior ou igual que o 80% e N=1.5 para o caso contrario.

Na 2ª oportunidade: A avaliación realizarase a través de dúas probas selectivas. A primeira unha Proba obxectiva que consta de tres módulos:

simboloxía, teoría e problemas, e a segunda unha Proba de ensaio. A cualificación dos distintos módulos realizárase con notas sobre 10. Aqueles

alumnos que superasen unha nota igual ou superior a 5 nalgún dos módulos ou probas da 1ª oportunidade e que teñan unha asistencia ás

actividades presenciais de polo menos o 80%, e por petición expresa, manterase esta notas co seguinte criterio:

Módulo/s de Proba obxectiva da 2ª oportunidade= Nota do módulo/s de Proba obxectiva da 1ª oportunidade sempre que sexa superiores ou iguais a 5.

Proba de ensaio da 2ª oportunidade= Nota da Proba de ensaio da 1ª oportunidade sempre que sexa superiores ou iguais a 5.

A nota final da 2ª oportunidade é:

$$(0,40 * \text{Proba de Ensaio} + 0,6 * \text{Proba obxectiva}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores ou iguais que } 3,5 + 1)$$

Á súa vez a Proba obxectiva divídese en 3 módulos: simboloxía, teoría e solución de problemas. E a súa cualificación virá dada pola fórmula:

$$(0,25 * \text{Simboloxía} + 0,45 * \text{Teoría} + 0,30 * \text{Problemas}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores ou iguais que } 3,5 + 1)$$

Fontes de información

Bibliografía básica	Manual de oleohidráulica Industrial. Vickers Systems, 1993. Fundamentos y componentes de la oleohidráulica. Training hidráulico, compendio 1. Mannesmann Rexroth, 1991. I.M.I. Norgren, S.A. Cálculo y diseño de circuitos en aplicaciones neumáticas. Marcombo, 1998 SMC international training. Neumática. Paraninfo 2000. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Salvador de las Heras. Universitat Politècnica de Catalunya. BarcelonaTech, 2011 Cuaderno de ejercicios de oleohidráulica. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrol Cuaderno de Válvulas direccionales. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrol. Cuaderno de Válvulas antirretorno. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrol Cuaderno de Válvulas limitadoras de presión. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrol Cuaderno de Válvulas de flujo. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrol. Cuaderno de bombas y motores. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrol. Cuaderno de Máquinas de pistones. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrol. Cuaderno de Actuadores lineales. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrol. Cuaderno de Acumuladores hidráulicos. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrol. Cuaderno de Compresores. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrol Manual de Simbología Neumática y Hidráulica. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrol. Manuales de prácticas de Hidráulica. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS de Ferrol Manuales de prácticas de ElectroHidráulica. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS de Ferrol Manuales de prácticas de Neumática. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS de Ferrol Manuales de prácticas de Electroneumática. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS de Ferrol
Bibliografía complementaria	Robert L. Mott. Mecánica de fluidos aplicada. Prentice Hall, 1996. Claudio Mataix. Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas. Ediciones del Castillo, 1986 Felipe Roca Ravell. Oleohidráulica básica. Diseño de circuitos. Ediciones Universitat Politècnica de Catalunya, 2000. Werner Deppert/Kurt Stoll. Cutting costs with pneumatics. Vogel Textbook, 1988. SMC international training. Neumática. Paraninfo 2000. Réjean Labonville. Circuits hydrauliques. Éditions de l'École Polytechnique de Montréal. Richard W. Greene. Compresores. Selección, uso y mantenimiento. McGraw-Hill, 1992. Mitchell / Pippenger. Fluid power maintenance basics and troubleshooting. Marcel Dekker, 1997.

Recomendacións



Materias que se recomenda ter cursado previamente
Física 1/730G05002 Física 2/730G05006 Construción naval e sistemas de propulsión/730G05009 Sistemas auxiliares do buque 1/730G05028 Mecánica de fluídos/730G05019
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións
Existe unha Plataforma Web para complementar a Docencia e para potenciar o desenvolvemento desta materia " http://oleo.udc.es " (tamén se pode localizar escribindo no buscador "sistemas oleoneumáticos") e un grupo google denominado "Esteiro2017@googlegroups.com" para o seguimento do curso.

(*)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