



Guía Docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Sistemas hidráulicos e pneumáticos	Código	730G05029	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	4.5
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións NavaisEnxeñaría Naval e Industrial			
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 / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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 afrontarse
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 / Resultados 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, ESTRUCTURA E REPRESENTACIÓN.	1º FUNDAMENTOS E ESTRUCTURA.  2º REPRESENTACIÓN DOS COMPONENTES E SISTEMAS.



<p>UNIDADE DIDÁCTICA II: TECNOLOXÍA HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA DE POTENCIA</p>	<p>3º VÁLVULAS DIRECCIONAIS.</p> <p>4º VÁLVULAS ANTIRRETORNO.</p> <p>5º VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN.</p> <p>6º VÁLVULAS REGULADORAS DE CAUDAL.</p> <p>7º , COMPRESORES, BOMBAS E MOTORES HIDROSTÁTICOS.</p> <p>8º ACTUADORES LINEAIS E ROTATIVOS.</p> <p>9º ACUMULADORES HIDRÁULICOS.</p>
<p>UNIDADE DIDÁCTICA III: APLICACIÓNS DE SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS DE POTENCIA AO SECTOR NAVAL.</p>	<p>10º FUNDAMENTOS DA TÉCNICA DE MANDO.</p> <p>11º ESTRUCTURA E ANÁLISE DE FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS OLEO-HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS APLICADOS A ARTEFACTOS MARIÑOS OU BUQUES E Á CONSTRUCCIÓN NAVAL.</p>
<p>Nota:</p>	<p>As tres unidades didácticas coas súas subtemas desenvolven os contidos establecidos na Memoria de Verificación</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A13 A25 A29 A33 A35 A39 B1 B2 B3 B4 B5 C4 C6	15	30	45
Prácticas de laboratorio	A35 A39 B6	24	12	36
Solución de problemas	A35 B2 B3 B4 B6 C2	7.5	12	19.5
Proba obxectiva	A13 A29 A33 A35 A39 B4	2	0	2
Resumo	A13 A29 A35 B1 B2 B6 C1	0	6	6
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
Sesión maxistral	Programa da materia



Prácticas de laboratorio	<p>SECCIÓN I: SISTEMAS HIDRÁULICOS DE POTENCIA.</p> <p>Denominación da práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionamento do grupo hidráulico. Xeración de caudal e presión.</li> <li>2. Funcionamento da válvula de illamento ou corte.</li> <li>3. Funcionamento da válvula limitadora de presión (válvula de seguridade).</li> <li>4. Funcionamento da válvula estrangulamento.</li> <li>5. Perdas de carga en canalizacións hidráulicas.</li> <li>6. Funcionamento das válvulas direccionais.</li> <li>7. Control dun cilindro de simple efecto.</li> <li>8. Control dun cilindro de dobre efecto.</li> <li>9. Regulación de velocidade dun cilindro con carga constante.</li> <li>10. Regulación de velocidade dun cilindro con carga variable.</li> <li>11. Circuito con regulación de velocidade e de forza.</li> <li>12. Seguridade e bloqueo dun cilindro.</li> <li>13. Circuito de dobre velocidade de traballo.</li> <li>14. Circuito hidráulico para actuadores rotativos.</li> <li>15. Circuito de protección contra sobrepresións.</li> <li>16. Circuito de freado dun motor.</li> <li>17. Circuito de non baleirado.</li> <li>18. Circuitos con acumuladores hidráulicos.</li> </ol> <p>SECCIÓN II: SISTEMAS ELECTRO-PNEUMÁTICOS.</p> <p>Denominación da práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mando directo e indirecto.</li> <li>2. Circuitos de mando con funcións lóxicas.</li> <li>3. Mando e control de posición electropneumático.</li> <li>4. Sistemas eléctricos de almacenamento de información.</li> <li>5. Mando e control electropneumático con temporización.</li> <li>6. Circuitos electropneumáticos con presostatos.</li> <li>9. Mando e control de secuencias electropneumáticas cun ou varios actuadores.</li> </ol>
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.
Resumo	Fundaméntase nos contidos da materia
Proba de ensaio	Fundamentada nas prácticas realizadas no Laboratorio de Hidráulica e Pneumática

### Atención personalizada

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

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A13 A29 A33 A35 A39 B4	Fundamentar nos contidos do programa da materia e na resolución de casos prácticos ou problemas	45
Proba de ensaio	A10 A17 A25 A33 A35 A39 B2 B3 B6	Fundamentarase nas Prácticas de Laboratorio e na resolución de problemas prácticos.	20



Solución de problemas	A35 B2 B3 B4 B6 C2	Avaliase mediante presentación problemas ou mediante proba obxectiva escrita.	30
Resumo	A13 A29 A35 B1 B2 B6 C1	Fundaméntase nos contidos da materia	5
Outros			

### Observacións avaliación

Na 1ª oportunidade: A avaliación realizarase en función das Metodoloxías expostas. A cualificación das metodoloxías realizácese 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:  $(0,45 * \text{Proba obxectiva} + 0,20 * \text{Proba de Ensaio} + 0,30 * \text{Solución de Problemas} + 0,05 * \text{Resumo}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores ou iguais que } 3,5 + N * 1)$  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 desagregárase 2 módulos: Simbología e Teoría. E a súa cualificación virá dada pola fórmula:  $(0.30 * \text{Simbología} + 0,70 * \text{Teoría}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores ou iguais que } 3,5 + N * 1)$  onde  $N=1$  para asistencia maior ou igual que o 80% e  $N=1.5$  para o caso contrario.

Na 2ª oportunidade ou Alumnos con Dispensa académica: A avaliación realizárase a través de dúas probas selectivas. A primeira unha Proba obxectiva que consta de tres módulos: simbología, teoría e problemas, e a segunda unha Proba de ensaio. A cualificación dos distintos módulos realizácese 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 a nota sexa superiores ou igual a 5. A nota final da 2ª oportunidade ou alumnos con dispensa académica é:

$(0,45 * \text{Proba obxectiva} + 0,25 * \text{Proba de Ensaio} + 0,30 * \text{Solución de Problemas}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores ou iguais que } 3,5 + 1)$  Á súa vez a Proba obxectiva desagregárase 2 módulos: simbología e teoría. E a súa cualificación virá dada pola fórmula:

$(0.3 * \text{Simbología} + 0,7 * \text{Teoría}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores ou iguais que } 3,5 + 1)$ .

### 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



<b>Bibliografía complementaria</b>	Robert L. Mott. Mecánica de fluidos aplicada. Prentice Hall, 1996. Claudio Mataix. Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas. Ediciones del Castillo, 1986Felipe 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. McGrawHill, 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

Automatismos. control e electrónica/730G05016

Mecánica de fluidos/730G05019

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxía da construción naval/730G05024

Sistemas auxiliares do buque 1/730G05028

Procesos de fabricación e montaxe/730G05030

### 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