



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	SISTEMAS HIDRAULICOS E NEUMATICOS	Code	730G02133	
Study programme	Grao en Enxeñaría en Propulsión e Servizos do Buque			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Third	Obligatoria	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Construcións NavaisEnxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinador	Bouza Fernandez, Javier	E-mail	javier.bouza@udc.es	
Lecturers	Bouza Fernandez, Javier	E-mail	javier.bouza@udc.es	
Web	oleo.udc.es			
General description	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.			

Study programme competences	
Code	Study programme competences

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
1. Adquirir o coñecemento teórico e práctico do funcionamento e da aplicación dos distintos elementos hidráulicos e pneumáticos no sector naval.	A10 A13 A17 A25 A29 A33 A35 A39	B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6
2. Cálculo, dimensionamento e selección dos elementos hidráulicos e pneumáticos	A10 A13 A17 A25 A29 A33 A39	B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6
3. Desenvolvemento e interpretación analítica de esquemas e planos.	A10 A13 A17 A25 A29 A33 A35 A39	B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6



4. Coñecer as aplicacións prácticas ao sector naval.	A10	B2	C1
	A13	B3	C2
	A17	B4	C4
	A29	B6	C6
	A33		
	A35		
	A39		

Contents	
Topic	Sub-topic
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.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Case study	A10 A13 A17 A25 A29 A33 A35 A39 B4 B6 C1 C2 C4 C6	12	21.6	33.6
Guest lecture / keynote speech	A13 A33 A35 A39 C4	23	29.9	52.9
Laboratory practice	B6	22	26.4	48.4
Problem solving	B2 B3 B6	8	0	8
Objective test	A13 A29 A33 A35 A39 B4	2.4	0	2.4



Long answer / essay questions	A10 A17 A25 A33 A35 A39 B2 B3 B6	1.2	0	1.2
Personalized attention		3.5	0	3.5
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Case study	<p>Denominación do caso práctico (Capítulos de teoría relacionados)</p> <p>1º Cálculo, dimensionamento e selección da fonte de enerxía, da instalación de distribución e das válvulas (Capítulos 3, 4, 5, 6, 7 e 8).</p> <p>2º Cálculo, dimensionamento e selección de actuadores (Capítulos 8, 9).</p> <p>3º Cálculo, dimensionamento e selección de acumuladores (Capítulo 10).</p>
Guest lecture / keynote speech	Programa da materia
Laboratory practice	<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>
Problem solving	Formulación e solución de problemas de oleopneumática
Objective test	Un exame escrito que consta de 3 módulos: simboloxía, un test de teoría e problemas.
Long answer / essay questions	Fundamentada nas prácticas realizadas no Laboratorio de Hidráulica e Pneumática



## Personalized attention

Methodologies	Description
Case study Problem solving Laboratory practice	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.

## Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	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
Long answer / essay questions	A10 A17 A25 A33 A35 A39 B2 B3 B6	Se fundamentará en las Prácticas de Laboratorio y en la resolución de problemas	40
Others			

## Assessment comments

<p>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: <math>(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)</math> onde <math>N=1</math> para asistencia maior ou igual que o 80% e <math>N=1.5</math> para o caso contrario. Á súa vez a Proba obxectiva analizarase 3 módulos: Simbología, teoría e solución de problemas. E a súa cualificación virá dada pola fórmula: <math>(0,25 * \text{Simbología} + 0,45 * \text{Teoría} + 0,30 * \text{Problemas}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores ou iguais que } 3,5 + N * 1)</math> onde <math>N=1</math> para asistencia maior ou igual que o 80% e <math>N=1.5</math> para o caso contrario. Na 2ª oportunidade (mes de Xullo): Realizarase a través de dúas probas selectivas: unha proba obxectiva que consta de 3 módulos: Simbología, Teoría e Problemas e unha proba de ensaio. Aqueles alumnos que superasen cunha nota igual ou superior a 5 algunha das metodoloxías ou módulos da 1ª oportunidade e que teña unha asistencia igual ou superior ao 80% e por petición expresa, manterase estas notas co seguinte criterio: Proba de ensaio da 2ª oportunidade = Nota da proba de ensaio da 1ª oportunidade sempre que sexa superiores ou iguais a 5.</p>
---

## Sources of information

Basic	<p>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</p>
-------	---



<b>Complementary</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.
----------------------	---

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Physics 1/730G05002

Physics 2/730G05006

Shipbuilding and ship propulsion/730G05009

Sistemas auxiliares do buque 1/730G05028

Mecánica de fluidos/730G05019

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

### Other comments

&lt;p&gt;Existe unha Plataforma Web para complementar a Docencia e para potenciar o desenvolvemento desta materia &quot;<http://oleo.udc.es>&quot; (tamén se pode localizar escribindo no buscador &quot;sistemas oleopneumáticos&quot;) e un grupo google denominado &quot;Esteiro2016@googlegroups.com&quot; para o seguimento do curso.&lt;/p&gt;

(\*)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.