



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	Hydraulic and Neumatic Control Systems		Code	730G03077	
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Fourth	Optional	6	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Construcións NavaisEnxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador	Bouza Fernandez, Javier	E-mail	javier.bouza@udc.es		
Lecturers	Bouza Fernandez, Javier	E-mail	javier.bouza@udc.es		
Web					
General description	Fundamentos da tecnoloxía Oleohidráulica e neumática. Descrición, funcionamento, deseño e montaxe dos elementos e sistemas. E estudo de aplicacións practicas en diferentes sectores industriais.				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
B5	CB05 - Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B7	B5 - Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	B8 - Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences
1. Adquirir o coñecemento teórico e práctico do funcionamento e da aplicación dos elementos hidráulicos e pneumáticos industriais	B5 B7 B9
2. Cálculo, dimensionamento e selección dos elementos hidráulicos e pneumáticos	B5 B7 B9
3. Desenvolvemento e interpretación analítica de esquemas e planos	B5 B7 B9
4. Coñecer e estudar aplicacións prácticas no sector industrial	B5 B7 B9

## Contents

Topic	Sub-topic



UNIDADE DIDÁCTICA I: FUNDAMENTO, DESCRICIÓN E REPRESENTACIÓN DOS SISTEMAS OLEOHIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS	<p>1º INTRODUCCIÓN E FUNDAMENTO DA OLEOPNEUMÁTICA</p> <p>2º COMPOÑENTES E REPRESENTACIÓN DOS SISTEMAS OLEOPNEUMÁTICOS.</p>
UNIDADE DIDÁCTICA II: TECNOLOXÍA DOS SISTEMAS OLEOHIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS	<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 FONTES DE ENERXIA OLEOPNEUMÁTICA</p> <p>8º MOTORES ROTATIVOS E ACTUADORES LINEAIS E OSCILANTES</p> <p>9º ACUMULADORES HIDRÁULICOS</p>
UNIDADE DIDÁCTICA III: ESTUDO DE APLICACIÓNS INDUSTRIAIS DE SISTEMAS OLEOHIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS.	<p>10º DESCRICIÓN E FUNDAMENTOS DA TÉCNICA DE MANDO</p> <p>11º ESTRUCTURA E ANÁLISE DO FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS OLEOPNEUMÁTICOS INDUSTRIAIS.</p>
Nota:	As tres unidades didácticas coas súas subtemas desenvollen os contidos establecidos na Memoria de Verificación

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Supervised projects	B5 B8 C6	2	16	18
Problem solving	B5 B7 B8 B9 C6	12	10	22
Laboratory practice	B5 B8 C6	22	34	56
Guest lecture / keynote speech	B5 B7 B9	23	26	49
Mixed objective/subjective test	B5	1	2	3
Personalized attention		2	0	2

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Supervised projects	En referencia aos contidos ou parte práctica da materia
Problem solving	Formulación e solución de problemas de Oleo-hidráulica e de Pneumática industrial



Laboratory practice	<p>SECCIÓN I: ELECTRO-HIDRÁULICA.</p> <p>Denominación da práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionamento do grupo hidráulico. Xeración de caudal e presión e conceptos básicos.</li> <li>2. Funcionamento da válvula limitadora de presión (válvula de seguridade).</li> <li>3. Funcionamento da válvula estrangulamento.</li> <li>4. Funcionamento das válvulas direccionais.</li> <li>5. Control dun cilindro.</li> <li>6. Regulación de velocidade dun cilindro con carga constante.</li> <li>7. Regulación de velocidade dun cilindro con carga variable.</li> <li>8. Circuito con regulación de velocidade e de forza.</li> <li>9. Seguridade e bloqueo dun cilindro.</li> <li>10. Circuito de dobre velocidade de traballo.</li> <li>11. Circuito hidráulico para actuadores rotativos.</li> <li>12. Circuito de protección contra sobrepresións.</li> <li>13. Circuito de freado dun motor.</li> <li>14. Circuitos con acumuladores hidráulicos.</li> <li>15. Circuitos con control proporcional: Distribuidores.</li> <li>16. Circuitos de regulación proporcional: regulación de velocidade.</li> <li>17. Circuitos de control proporcional de posicionamento e forza.</li> </ol> <p>SECCIÓN II: ELECTRO-PNEUMÁTICA.</p> <p>Denominación da práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuitos de mando con funcións lóxicas.</li> <li>2. Funcionamento e montaxe de sensores de presenza.</li> <li>3. Mando e control de posición electropneumático.</li> <li>4. Sistemas eléctricos e electrónicos de almacenamento de información.</li> <li>5. Circuitos electropneumáticos con presostatos.</li> <li>6. Funcionamento e aplicacións de válvulas compactas modulares.</li> </ol>
Guest lecture / keynote speech	Fundamentos da tecnoloxía Oleohidráulica e neumática. Descrición, funcionamento, deseño e montaxe dos elementos e sistemas. E estudo de aplicacións practicas en diferentes sectores industriais.
Mixed objective/subjective test	Fundamentos da tecnoloxía Oleohidráulica e neumática. Descrición, funcionamento, deseño e montaxe dos elementos e sistemas. E estudo de aplicacións practicas en diferentes sectores industriais.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Problem solving Supervised projects Laboratory practice	Serán clases participativas e de traballo individual e en grupo. Ademais das titorías presenciais empregaranse os recursos web: correo, chat, videoconferencia e plataformas web de traballo grupo para dispoñer dunha atención personalizada.

### Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Problem solving	B5 B7 B8 B9 C6	Desenvolver e solventar problemas dos sistemas hidráulicos e pneumáticos industriais	20
Supervised projects	B5 B8 C6	Consiste na realización de Traballos relacionados cos contidos e parte práctica da materia	40



Mixed objective/subjective test	B5	Fundaméntase nos contidos teóricos e prácticos da materia (incluídos a prácticas de laboratorio)	20
Laboratory practice	B5 B8 C6	Consiste na participación e realización das Prácticas de laboratorio.	20
Others			

### Assessment comments

Na 1º oportunidade:

A cualificación das metodoloxías realizácese con notas sobre 10 e será condición necesaria para superar a avaliación non ter ningunha nota inferior a 3,5 nos Traballos Tutelados e Prácticas de Laboratorio e ter unha asistencia ás actividades presenciais de polo menos o 80%.

2º oportunidade ou Dispensa académica ou nas Convocatorias extraordinarias:

Realizarase con dúas probas selectivas: unha proba mixta que engloba tres módulos, teoría, simboloxía e problemas; e unha proba de solución de problemas prácticos no Laboratorio. Esta última, fundamentarase na parte práctica da materia ou nos coñecementos traballados nas prácticas de laboratorio. A cualificación de cada unha dos módulos realizarase con notas sobre 10 e será condición necesaria para superar a avaliación non ter unha nota en calquera dos módulos inferior a 3,5. A nota final será:

$$(0,25 * \text{Módulo Teoría} + 0,15 * \text{Simboloxía} + 0,25 * \text{Módulo Problema} + 0,35 \text{Módulo Práctico}) / (\text{Número notas inferiores que } 3,5 + 1)$$

Notas:

Os sistemas de avaliación fundaméntase no establecido na

Memoria de verificación. Na

realización de traballos, o plaxio e a utilización de material non orixinal, incluído aquel obtido a través da internet, sen indicación expresa da súa procedencia e, se é o caso, o permiso do seu autor/a, poderá ser considerada causa de cualificación de suspenso na actividade. Todo iso sen prexuízo das responsabilidades disciplinarias ás que puidese haber lugar tras o correspondente procedemento.

### Sources of information

<b>Basic</b>	<p>Manual de oleohidráulica Industrial. Vickers Systems, 1993. Fundamentos y componentes de la oleohidráulica.</p> <p>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. Cuaderno de ejercicios de oleohidráulica. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS Ferrrol Cuaderno de Válvulas direccionales. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS Ferrrol. Cuaderno de Válvulas antirretorno. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS Ferrrol Cuaderno de Válvulas limitadoras de presión. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS Ferrrol Cuaderno de Válvulas de flujo. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS Ferrrol. Cuaderno de bombas y motores. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS Ferrrol. Cuaderno de Máquinas de pistones. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS Ferrrol. Cuaderno de Actuadores lineales. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS Ferrrol. Cuaderno de Acumuladores hidráulicos. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS Ferrrol. Cuaderno de Compresores. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS Ferrrol Manual de Simbología Neumática y Hidráulica. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS Ferrrol. Manuales de prácticas de Hidráulica. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS de Ferrol Manuales de prácticas de ElectroHidráulica. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS de Ferrol Manuales de prácticas de Neumática. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la EPS de Ferrol Manuales de prácticas de Electroneumática. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía de la 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 I /730G03003  
Automatic Control Systems/730G03015  
Fluid Mechanisc /730G03018  
Manufacturing Processes/730G03022  
Fluid and Thermal Machines/730G03023

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Actuators and Sensors/730G03045

### Subjects that continue the syllabus

Capstone Design I/730G03079  
Capstone Design II/730G03080

### Other comments

?Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: ?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":&nbsp;A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:&nbsp;? Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático&nbsp;? Realizarase a través de Plataformas de almacenamiento (Google drive,...), en formato dixital sen necesidade de imprimilos&nbsp;? En caso de ser necesario realízalos en papel:&nbsp;- Non se empregarán plásticos&nbsp;- Realizaranse impresións a dobre cara.&nbsp;- Empregarase papel reciclado.&nbsp;- Evitarase a impresión de borradores.

(\*)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.