



Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
Subject (*)	Hydraulic and Pneumatic Systems	Code	730G05029	
Study programme	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Obligatory	4.5
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría 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	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.			
Contingency plan	<p>1. Modifications to the contents</p> <p>2. Methodologies</p> <p>*Teaching methodologies that are maintained</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students</p> <p>4. Modifications in the evaluation</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</p>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A35	Capacity to project hydraulic and pneumatic systems
B2	That the students know how to apply its knowledge to its work or vocation in a professional way and possess the competences that tend to prove itself by the elaboration and defense of arguments and the resolution of problems in its area of study
B3	That the students have the ability to bring together and to interpret relevant data (normally in its area of study) to emit judgments that include a reflection on relevant subjects of social, scientific or ethical kind
B4	That the students can transmit information, ideas, problems and solutions to a public as much specialized as not specialized
B6	Be able to carrying out a critical analysis, evaluation and synthesis of new and complex ideas.
C1	Using the basic tools of the technologies of the information and the communications (TIC) necessary for the exercise of its profession and for the learning throughout its life.
C2	Coming across for the exercise of a, cultivated open citizenship, awkward, democratic and supportive criticism, capable of analyzing the reality, diagnosing problems, formulating and implanting solutions based on the knowledge and orientated to the common good.
C4	Recognizing critically the knowledge, the technology and the available information to solve the problems that they must face.
C6	Recognizing the importance that has the research, the innovation and the technological development in the socioeconomic and cultural advance of the society.



Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
1. Adquirir o coñecemento teórico e práctico do funcionamento e da aplicación dos distintos elementos hidráulicos e neumáticos no sector naval.	A35	B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6
2. Cálculo, dimensionamento e selección dos elementos hidráulicos e pneumáticos	A35	B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6
3. Desenvolvemento e interpretación analítica de esquemas e planos.	A35	B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6
4. Coñecer as aplicacións prácticas ao sector naval.	A35	B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6

Contents	
Topic	Sub-topic
UNIDADE DIDÁCTICA I: FUNDAMENTOS, ESTRUCTURA E REPRESENTACIÓN.	1º FUNDAMENTOS E ESTRUCTURA. 2º REPRESENTACIÓN DOS COMPONENTES E SISTEMAS.
UNIDADE DIDÁCTICA II: TECNOLOXÍA HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA DE POTENCIA	3º VÁLVULAS DIRECCIONAIS. 4º VÁLVULAS ANTIRRETORNO. 5º VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN. 6º VÁLVULAS REGULADORAS DE CAUDAL. 7º , COMPRESORES, BOMBAS E MOTORES HIDROSTÁTICOS. 8º ACTUADORES LINEAIS E ROTATIVOS. 9º ACUMULADORES HIDRÁULICOS.
UNIDADE DIDÁCTICA III: APLICACIÓNS DE SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS DE POTENCIA AO SECTOR NAVAL.	10º FUNDAMENTOS DA TÉCNICA DE MANDO. 11º ESTRUCTURA E ANÁLISE DE FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS OLEO-HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS APLICADOS A ARTEFACTOS MARIÑOS OU BUQUES E Á CONSTRUCCIÓN NAVAL.



Nota:	As tres unidades didácticas coas súas subtemas desenvolven os contidos establecidos na Memoria de Verificación
-------	--

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A35 B2 B3 B4 B6 C2 C4 C6	15	15	30
Problem solving	A35 B2 B3 B4 C4 C6	6	6	12
Laboratory practice	A35 B2 B3 B4 B6 C1	20	20	40
Supervised projects	A35 B2 B3 B4 C1 C4	1	23	24
Mixed objective/subjective test	A35 B2 B3 B4 B6 C4	4	0	4
Personalized attention		2.5	0	2.5

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Programa da materia.
Problem solving	Formulación e solución de problemas de sistemas oleohidráulicos e pneumáticos.



Laboratory practice	<p>SECCIÓN I: SISTEMAS HIDRÁULICOS DE POTENCIA.</p> <p>Denominación da práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>SECCIÓN II: SISTEMAS ELECTRO-PNEUMÁTICOS.</p> <p>Denominación da práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
Supervised projects	Sobre os contidos e parte práctica da materia.
Mixed objective/subjective test	Fundamentada nos contidos e na parte práctica da materia.

Personalized attention

Methodologies	Description
Supervised projects 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 / Results	Description	Qualification
Supervised projects	A35 B2 B3 B4 C1 C4	Consistente en traballos autónomos do estudante sobre diferentes contidos tanto teóricos como prácticos (incluídos os referidos as Prácticas no laboratorio).	30
Mixed objective/subjective test	A35 B2 B3 B4 B6 C4	Integra probas obxectivas e de ensaio ou desenvolvemento no laboratorio	65



Laboratory practice	A35 B2 B3 B4 B6 C1	Sobre as tecnoloxía hidráulica e neumática e a súa aplicación na construción naval.	5
Others			

Assessment comments

Na 1º e 2º oportunidade:

A avaliación realizarase en función das Metodoloxías expostas.

A cualificación das metodoloxías realizátese con notas sobre 10 e será

condición necesaria para superar: non ter

ningunha nota inferior a 3,5 en calquera das metodoloxías e das distintas probas de cada metodoloxía. Alén de ter unha asistencia ás actividades presenciais de polo menos o 80%.

Alumnos con Dispensa académica o nas Convocatorias extraordinarias: A avaliación realizárase 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 no Laboratorio. A cualificación dos distintos módulos realizárase con notas

sobre 10 e será

condición necesaria para superar: non ter

ningunha nota inferior a 3,5 en calquera dos módulo e probas. A calificación obténdrase:

$(0,25 * \text{Teoría} + 0,15 * \text{Simboloxía} + 0,25 * \text{Problemas} + 0,35 * \text{Proba Práctica}) / (\text{Número de notas inferiores a } 3,5 + 1)$

Nota: Os sistemas de avaliación fundaméntase no establecido na Memoria de verificación

Sources of information

Basic	<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. 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>
--------------	--



Complementary	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
Heat transfer/730G05022
Automatisms. control & electronics/730G05016
Fluid mechanics/730G05019

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Ship auxiliary systems 1/730G05028
Marine propulsion systems 2/730G05034
Manufacturing and assembly processes/730G05130

Subjects that continue the syllabus

Degree project/730G05042
Technical Visits/730G05132

Other comments

<p>?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":

A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: <p><p> ? Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático <p><p> ? Realizarase a través de Plataformas de almacenamento (Google drive,...), en formato dixital sen necesidade de imprimilos <p><p> ? En caso de ser necesario realízalos en papel:

- Non se empregarán plásticos
- Realizaranse impresións a dobre cara.
- Empregarase papel reciclado.
- Evitarase a impresión de borradores.<p>

(*)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.