



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Sistemas hidráulicos y neumáticos	Código	730G05029	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	4.5
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións NavaisEnxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinador/a	Bouza Fernandez, Javier	Correo electrónico	javier.bouza@udc.es	
Profesorado	Bouza Fernandez, Javier	Correo electrónico	javier.bouza@udc.es	
Web	oleo.udc.es			
Descripción general	Se plantea un programa en él que se resalta la descripción, funcionamiento, selección y utilización de los elementos y de los sistemas hidráulicos y neumáticos de potencia. Todo ello, ejemplarizado, con diseño, cálculos y desarrollos aplicados a los Buques, Artefactos Marinos y a la Construcción Naval en general.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A10	Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y de su aplicación a bordo.
A13	Conocimiento de la mecánica y de los componentes de maquinas
A17	Conocimiento de los sistemas para evaluación de la calidad, y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental.
A25	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas auxiliares teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.
A29	Conocimiento de los procesos de construcción naval
A33	Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales.
A35	Capacidad para proyectar sistemas hidráulicos y neumáticos
A39	Conocimiento de los procesos de montaje a bordo de máquinas equipos y sistemas.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B6	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
C1	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C2	Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



1. Adquirir el conocimiento teórico y práctico del funcionamiento y de la aplicación de los distintos elementos hidráulicos y neumáticos en el sector naval.	A10 A13 A17 A25 A29 A33 A35 A39	B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6
2. Cálculo, dimensionamiento y selección de los elementos hidráulicos y neumáticos	A10 A13 A17 A25 A29 A33 A39	B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6
3. Desarrollo e interpretación analítica de esquemas y planos.	A10 A13 A17 A25 A29 A33 A35 A39	B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6
4. Conocer las aplicaciones prácticas al sector naval.	A10 A13 A17 A29 A33 A35 A39	B2 B3 B4 B6	C1 C2 C4 C6

Contenidos	
Tema	Subtema
UNIDAD DIDÁCTICA I: FUNDAMENTOS DE LA OLEONEUMÁTICA	1º INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTOS DE LA OLEONEUMÁTICA 2º COMPONENTES Y REPRESENTACIÓN DE LOS SISTEMAS OLEONEUMÁTICOS.



UNIDAD DIDÁCTICA II: TECNOLOGÍA OLEONEUMÁTICA	<p>3º VÁLVULAS DIRECCIONALES.</p> <p>4º VÁLVULAS ANTIRRETORNO.</p> <p>5º VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN.</p> <p>6º VÁLVULAS REGULADORAS DE CAUDAL.</p> <p>7º BOMBAS HIDROSTÁTICAS, COMPRESORES Y MOTORES OLEONEUMÁTICOS.</p> <p>8º MAQUINAS HIDRÁULICAS DE PISTONES.</p> <p>9º ACTUADORES LINEALES.</p> <p>10 º ACUMULADORES HIDRÁULICOS</p>
UNIDAD DIDÁCTICA III: APLICACIONES DE SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS DE POTENCIA EN EL SECTOR NAVAL.	<p>11º DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTOS DE LA TÉCNICA DE MANDO</p> <p>12º ESTRUCTURA Y ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS DE POTENCIA.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Estudio de casos	A10 A13 A17 A25 A29 A33 A35 A39 B4 B6 C1 C2 C4 C6	4	7.2	11.2
Sesión magistral	A13 A22 A25 A29 A42 A44 A45 A57	19	24.7	43.7
Prácticas de laboratorio	B6	18	21.6	39.6
Solución de problemas	B2 B3 B6	4	7.5	11.5
Prueba objetiva	A13 A29 A33 A35 A39 B4	2	0	2
Prueba de ensayo/desarrollo	A10 A17 A25 A33 A35 A39 B2 B3 B6	1	0	1
Atención personalizada		3.5	0	3.5

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Denominación del caso práctico (Capítulos de teoría relacionados) 1º Cálculo, dimensionamiento y selección de la fuente de energía, de la instalación de distribución y de las válvulas (Capítulos 3, 4, 5, 6, 7 y 8). 2º Cálculo, dimensionamiento y selección de actuadores (Capítulos 8, 9). 3º Cálculo, dimensionamiento y selección de acumuladores (Capítulo 10).
Sesión magistral	Programa de la asignatura



Prácticas de laboratorio	<p>SECCIÓN I : SISTEMAS HIDRÁULICOS DE POTENCIA.</p> <p>Denominación de la práctica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionamiento del grupo hidráulico. Generación de caudal y presión 2. Funcionamiento de la válvula de aislamiento o corte. 3. Funcionamiento de la válvula limitadora de presión (válvula de seguridad). 4. Funcionamiento de la válvula estrangulamiento. 5. Pérdidas de carga en tuberías hidráulicas. 6. Funcionamiento de las válvulas direccionales. 7. Control de un cilindro de simple efecto. 8. Control de un cilindro de doble efecto. 9. Regulación de velocidad de un cilindro con carga constante. 10. Regulación de velocidad de un cilindro con carga variable. 11. Circuito con regulación de velocidad y de fuerza. 12. Seguridad y bloqueo de un cilindro. 13. Circuito de doble velocidad de trabajo. 14. Circuito hidráulico para actuadores rotativos 15. Circuito de protección contra sobrepresiones. 16. Circuito de frenado de un motor. 17. Circuito de no vaciado. 18. Circuitos con acumuladores hidráulicos <p>SECCIÓN II: SISTEMAS ELECTRO-NEUMÁTICOS</p> <p>Denominación de la práctica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mando directo e indirecto. 2. Circuitos de mando con funciones lógicas. 3. Mando y control de posición electroneumático. 4. Sistemas eléctricos de almacenamiento de información. 5. Mando y control electroneumático con temporización. 6. Circuitos electroneumáticos con presostatos. 9. Mando y control de secuencias electroneumáticas con uno o varios actuadores.
Solución de problemas	Planteamiento y solución de problemas de oleoneumática
Prueba objetiva	Un examen escrito que consta de 3 módulos: simbología, un test de teoría y problemas.
Prueba de ensayo/desarrollo	Fundamentada en las prácticas realizadas en el Laboratorio de Hidráulica y Neumática

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Solución de problemas Estudio de casos	Serán clases participativas tanto de trabajo individual como en grupo. Además de las tutorías presenciales se emplearán las TIC's: correo, chat, videoconferencia y plataformas web de trabajo en grupo.

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	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



Prueba de ensayo/desarrollo	A10 A17 A25 A33 A35 A39 B2 B3 B6	Se fundamentará en las Prácticas de Laboratorio y en la resolución de problemas	40
Otros			

Observaciones evaluación

En la 1ª oportunidad: La evaluación se realizará en función de las Metodologías expuestas. La calificación de las metodologías se realizara con notas sobre 10 y será condición necesaria para superar la evaluación de la 1º oportunidad: no tener ninguna nota inferior o igual que 3,5 y tener una asistencia a las actividades presenciales de al menos el 80%. La nota final de la 1º oportunidad es:

$$(0,40 * \text{Prueba de Ensayo} + 0,6 * \text{Prueba objetiva}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores o iguales que } 3,5 + N * 1)$$

donde N=1 para asistencia mayor o igual que el 80% y N=1.5 para el caso contrario.

A su vez la Prueba objetiva se desglosará 3 módulos: Simbología, teoría y solución de problemas. Y su calificación vendrá dada por la fórmula:

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

donde N=1 para asistencia mayor o igual que el 80% y N=1.5 para el caso contrario.

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

donde N=1 para asistencia mayor o igual que el 80% y N=1.5 para el caso contrario.

En la 2ª oportunidad(mes de Julio): Se realizará a través de dos pruebas selectivas: una prueba objetiva que consta de 3 módulos: Símbología, Teoría y Problemas y una prueba de ensayo. Aquellos alumnos que hayan superado con una nota igual o superior a 5 alguna de las metodologías o módulos de la 1º oportunidad y que tenga una asistencia igual o superior al 80% y por petición expresa, se mantendrá estas notas con el siguiente criterio:

En la 2ª oportunidad(mes de Julio): Se

realizará a través de dos pruebas selectivas: una prueba objetiva que consta de 3 módulos: Símbología, Teoría y Problemas y una prueba de ensayo. Aquellos alumnos que hayan superado con una nota igual o superior a 5 alguna de las metodologías o módulos de la 1º oportunidad y que tenga una asistencia igual o superior al 80% y por petición expresa, se mantendrá estas notas con el siguiente criterio:

Prueba de ensayo de la 2ª

oportunidad= Nota de la prueba de ensayo de la 1ª oportunidad

siempre que sea superiores o iguales a 5.

Fuentes de información



<p>Básica</p>	<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 Ferrrol Cuaderno de Válvulas direccionales. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrrol. Cuaderno de Válvulas antirretorno. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrrol Cuaderno de Válvulas limitadoras de presión. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrrol Cuaderno de Válvulas de flujo. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrrol. Cuaderno de bombas y motores. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrrol. Cuaderno de Máquinas de pistones. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrrol. Cuaderno de Actuadores lineales. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrrol. Cuaderno de Acumuladores hidráulicos. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrrol. Cuaderno de Compresores. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrrol Manual de Simbología Neumática y Hidráulica. Bouza Fernández, J. Servicio de reprografía EPS Ferrrol. 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>
<p>Complementaria</p>	<p>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. McGrawHill, 1992. Mitchell / Pippenger. Fluid power maintenance basics and troubleshooting. Marcel Dekker, 1997.</p>

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física 1/730G05002
 Física 2/730G05006
 Construcción naval y sistemas de propulsión/730G05009
 Sistemas auxiliares del buque 1/730G05028
 Mecánica de fluidos/730G05019

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Existe una Plataforma Web para complementar la Docencia y para potenciar el desarrollo de esta asignatura "<http://oleo.udc.es>" (también se puede localizar escribiendo en el buscador "sistemas oleoneumaticos") y un grupo google denominado "Esteiro2016@googlegroups.com" para el seguimiento del curso.

(* La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías