



| 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 do título | |
|------------------------|---|
| Código | Competencias 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 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 | Horas presenciais | Horas non presenciais / 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"> 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. |
| 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's: correo, chat, videoconferencia e plataformas web de traballo en grupo. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias | 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 | Avalíase 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 desagregarase 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 realizarase 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 desagregarase 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 |
| Bibliografía complementaria | 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. |



Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física 1/730G05002

Física 2/730G05006

Automatismos. control e electrónica/730G05016

Mecánica de fluídos/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