



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|---|--------|---------------------|-----------|
| Identifying Data | | | | 2017/18 |
| Subject (*) | Hydraulic and Neumatic Control Systems | | Code | 730G03039 |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Mecánica | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Graduate | 1st four-month period | Fourth | Optativa | 4.5 |
| Language | SpanishGalician | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Construccións 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 | oleo.udc.es | | | |
| General description | Formúlase un programa nel que se resalta a descripción, funcionamento, selección e utilización dos elementos e dos sistemas hidráulicos e pneumáticos de potencia. Todo iso, exemplificado, con deseño, cálculos e desenvolvimentos aplicados ao sector Industrial. | | | |

| Study programme competences | |
|-----------------------------|--|
| Code | Study programme competences |
| A12 | Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control. |
| A13 | Coñecemento dos principios de teoría de máquinas e mecanismos. |
| A15 | Coñecementos básicos dos sistemas de producción e fabricación. |
| A20 | Coñecementos e capacidades para o cálculo, deseño e ensaio de máquinas. |
| A22 | Coñecemento aplicado dos fundamentos dos sistemas e máquinas fluidomecánicas. |
| 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, áinda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vanguarda do seu campo de estudo |
| B2 | Que os estudantes saibam aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrar por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |
| B4 | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo |
| B5 | Que os estudantes desenvolvan aquellas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía |
| B7 | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas |
| B9 | 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 vanguarda do coñecemento |
| C1 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C4 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse. |
| C5 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C6 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| 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 | A12 A13 A15 A20 A22 | B1 B2 B4 B5 B7 B9 | C1 C4 C5 C6 |
| 2. Cálculo, dimensionamento e selección dos elementos hidráulicos e pneumáticos | A12 A13 A15 A20 A22 | B1 B2 B4 B5 B7 B9 | C1 C4 C5 C6 |
| 3. Desenvolvemento e interpretación analítica de esquemas e planos | A12 A13 A15 A20 A22 | B1 B2 B4 B5 B7 B9 | C1 C4 C5 C6 |
| 4. Coñecer e estudar aplicacións prácticas no sector industrial | A12 A13 A15 A20 A22 | B1 B2 B4 B5 B7 B9 | C1 C4 C5 C6 |

| Contents | |
|--|---|
| Topic | Sub-topic |
| Os Tema e subtemas expostos neste apartado desenvolven os contidos que figuran na Memoria de Verificación: | Hidráulica. Válvulas de control. Bombas. Actuadores hidráulicos. Sistemas hidráulicos pilotados mediante válvulas. Sistemas hidráulicos gobernados mediante bombas. Neumática. Actuadores pneumáticos. Motores pneumáticos. Instalacións neumáticas. |
| UNIDADE DIDÁCTICA I: FUNDAMENTOS DA OLEOPNEUMÁTICA | 1º INTRODUCCIÓN E FUNDAMENTOS DA OLEOPNEUMÁTICA 2º COMPOÑENTES 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 FONTES DE ENERXIA OLEOPNEUMÁTICA 8º MOTORES ROTATIVOS E ACTUADORES LINEAIS E OSCILANTES 9º ACUMULADORES HIDRÁULICOS |
| UNIDADE DIDÁCTICA III: APLICACIÓNS DE SISTEMAS OLEOPNEUMATICOS INDUSTRIAIS | 10º DESCRICIÓN E FUNDAMENTOS DA TÉCNICA DE MANDO 11º ESTRUTURA E ANÁLISE DO FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS OLEOPNEUMÁTICOS INDUSTRIAIS. |

| Planning | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Case study | A12 A13 A15 A20 A22 C5 | 4 | 16 | 20 |
| Guest lecture / keynote speech | A12 A13 A15 A20 A22 B1 | 12 | 24 | 36 |
| Problem solving | A12 A13 A15 A20 A22 B2 C4 | 5 | 10 | 15 |
| Laboratory practice | A12 A13 A15 A20 A22 B9 C1 | 20 | 15.5 | 35.5 |
| Objective test | A12 A13 A15 A20 A22 B4 B7 | 1 | 0 | 1 |
| Long answer / essay questions | A12 A13 A15 A20 A22 B5 C6 | 3 | 0 | 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 |
| Case study | Denominación do caso práctico (Capítulos de teoría relacionados). 1º Cálculo, dimensionamento e selección da fonte de enerxía, da instalación de distribución e das válvulas. (Capítulos 3, 4, 5, 6, 7). 2º Cálculo, dimensionamento e selección de actuadores (Capítulo 8). 3º Cálculo, dimensionamento e selección de acumuladores. (Capítulos 9). |
| Guest lecture / keynote speech | Tratar os contidos do Programa 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">1. Funcionamento do grupo hidráulico. Xeración de caudal e presión e conceptos básicos.2. Funcionamento da válvula limitadora de presión (válvula de seguridade).3. Funcionamento da válvula estrangulamento.4. Funcionamento das válvulas direccionalis.5. Control dun cilindro.6. Regulación de velocidade dun cilindro con carga constante.7. Regulación de velocidade dun cilindro con carga variable.8. Circuíto con regulación de velocidad e de forza.9. Seguridade e bloqueo dun cilindro.10. Circuíto de dobre velocidade de traballo.11. Circuíto hidráulico para actuadores rotativos.12. Circuíto de protección contra sobrepresións.13. Circuíto de freado dun motor.14. Circuítos con acumuladores hidráulicos.15. Circuítos con control proporcional: Distribuidores.16. Circuítos de regulación proporcional: regulación de velocidad.17. Circuítos de control proporcional de posicionamiento e forza. <p>SECCIÓN II: ELECTRO-PNEUMÁTICA.</p> <p>Denominación da práctica.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Circuitos de mando con funcións lóxicas.2. Funcionamento e montaxe de sensores de presenza.3. Mando e control de posición electropneumático.4. Sistemas eléctricos e electrónicos de almacenamiento de información.5. Circuítos electropneumáticos con presostatos.6. Funcionamento e aplicacións de válvulas compactas modulares. |
| Objective test | Un exame escrito que avalía sobre os contidos, estudo de casos e problemas. Consta de 3 módulos que son: Simboloxía, Casos prácticos e un Test de Teoría. |
| Long answer / essay questions | Proba de Desenvolvemento e implementación no Laboratorio de Hidráulica e Pneumática de circuitos tanto oleohidráulicos coma pneumáticos. |

| Personalized attention | |
|------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Problem solving | Serán clases participativas e de traballo individual e en grupo. Ademais das tutorías presenciais empregarase os recursos web: correo, chat, videoconferencia e plataformas web de traballo grupo para dispoñer dunha atención personalizada. |
| Case study | |
| Laboratory practice | |

| Assessment | | | |
|-------------------------------|------------------------------|---|---------------|
| Methodologies | Competencies | Description | Qualification |
| Long answer / essay questions | A12 A13 A15 A20 A22 B5 C6 | Fundamentarase nas Prácticas de Laboratorio e solución de problemas | 35 |
| Laboratory practice | A12 A13 A15 A20 A22 B9 C1 | Consiste na participación e realización das Prácticas de laboratorio e dos traballos vinculados | 30 |
| Objective test | A12 A13 A15 A20 A22 B4 B7 | Fundaméntase nos Contidos do programa da materia e na resolución de casos prácticos. | 35 |
| Others | | | |



Assessment comments

A avaliación final realizaase a través da avaliação das Prácticas de laboratorio e de dúas probas: unha 1º proba obxectiva que se fundamentará nos contidos de: Teoría, Simboloxía e Casos prácticos. Unha 2º proba de Desenvolvemento e ensaio de carácter práctico, e que se realizará no Laboratorio de Hidráulica e Pneumática. A nota final debe ser maior que 5 para superar a materia e virá pola seguinte fórmula:(0,3 * Prácticas +0.35 * Proba obxectiva +0.35 * Proba de ensaio ou desenvolvemento) / (1,4 * Número de notas inferiores que 3,5 +1)

Sources of information

| | |
|---------------|---|
| Basic | 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. 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 |
| Complementary | 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 |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Physics I /730G03003

Automatic Control Systems/730G03015

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Fluid Mechanisc /730G03018

Fluid and Thermal Machines/730G03023

Subjects that continue the syllabus

Other comments

Existe unha Plataforma Web para complementar a Docencia e para potenciar o desenvolvemento desta materia <http://oleo.udc.es> ou tamén se pode localizar escribindo no buscador "sistemas oleoneumáticos" e existe un grupo google para o seguimento da asignatura "epsmechanica2018@googlegroups.com"

(*)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.