



| Guía Docente          |   |                    |                    |           |
|-----------------------|---|--------------------|--------------------|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                    | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Sistemas Hidráulicos e Neumáticos   |                    | Código             | 631G02552 |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxías Mariñas   |                    |                    |           |
| Descritores           |   |                    |                    |           |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo               | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Cuarto             | Optativa           | 6         |
| Idioma                | Castelán/Inglés   |                    |                    |           |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                    |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |                    |           |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña   |                    |                    |           |
| Coordinación          | Rodriguez Fernandez, Angel A.   | Correo electrónico | a.rodriguez@udc.es |           |
| Profesorado           | Rodriguez Fernandez, Angel A.   | Correo electrónico | a.rodriguez@udc.es |           |
| Web                   | www.udc.es  |                    |                    |           |
| Descrición xeral      | Aínda tendo en conta de que se trata dunha materia optativa, preténdese que o estudante adquira os coñecementos teóricos e prácticos necesarios, ademais de suficientes, conducentes á obtención do título académico que persegue; e no exercicio da súa profesión, poda resolver cantas cuestións se lle presenten no campo da hidráulica e a neumática. |                    |                    |           |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A1                                  | CE1 - Capacidade para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade.  |
| A2                                  | CE2 - Capacidade para a dirección, organización e operación das actividades obxecto das instalacións marítimas no ámbito da súa especialidade.  |
| A3                                  | CE3 - Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.   |
| A4                                  | CE4 - Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas, así como a prevención de riscos laborais no ámbito da súa especialidade.  |
| A7                                  | CE7 - Capacidade para a operación e posta en marcha de novas instalacións ou que teñan por obxecto a construción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaxe ou explotación, realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, e outros traballos análogos de instalacións enerxéticas e industriais mariñas, nos seus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, sempre que quede comprendido pola súa natureza e característica na técnica propia da titulación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.     |
| A13                                 | CE13 - Levar a cabo automatizacións de procesos e instalacións marítimas.   |
| A15                                 | CE15 - Manexar correctamente a información procedente da instrumentación e sintonizar controladores, no ámbito da súa especialidade.  |
| A18                                 | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.   |
| A19                                 | CE19 - Coñecer as características e limitacións dos materiais utilizados para a reparación de buques e equipos.   |
| A21                                 | CE37 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.   |
| A22                                 | CE38 - Capacidade para manter e reformar instalacións e reformas de equipos de cuberta, instalacións contra incendios, dispositivos e medios de salvamento e todos aqueles elementos relacionados coa seguridade da navegación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.  |
| A23                                 | CE39 - Capacidade para a realización das actividades inspectoras relacionadas co cumprimento dos convenios internacionais de obrigado cumprimento, en todo o referido a buques en servizo, sempre que se circunscriban ao ámbito Da súa especialidade.  |
| A30                                 | CE42 - Operar, reparar, manter, reformar, optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque; as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc. |
| A31                                 | CE43 - Operar, reparar, manter e optimizar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueiros, LPG, LNG, petroleiros, cementeiros, Ro-Ro, Pasaxe, botes rápidos, etc.  |



|     |   |
|-----|---|
| A40 | CE47 - Operar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes.   |
| A41 | CE48 - Operar os sistemas de bombeo e de control correspondentes.   |
| A48 | CE33 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.  |
| B1  | CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual  |
| B2  | CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B3  | CT3 - Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.   |
| B4  | CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.   |
| B5  | CT5 - Traballar de forma colaboradora.  |
| B6  | CT6 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.  |
| B7  | CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.  |
| B8  | CT8 - Versatilidade.  |
| B9  | CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.   |
| B10 | CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.  |
| B11 | CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.   |
| C3  | C3 - 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.  |
| C7  | C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |
| C8  | C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.  |
| C9  | CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardia do seu campo de estudo                             |
| C10 | CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos |
| C11 | CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética  |
| C12 | CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.   |
| C13 | CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.  |

| Resultados da aprendizaxe   |                                     |     |     |
|---|-------------------------------------|-----|-----|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |     |     |
| Obter o coñecemento teórico e práctico do funcionamento e da aplicación dos distintos elementos hidráulicos e neumáticos en sistemas industriais. | A1                                  | B1  | C3  |
|   | A2                                  | B2  | C7  |
|   | A3                                  | B3  | C9  |
|   | A7                                  | B4  | C10 |
|   | A13                                 | B5  | C11 |
|   | A18                                 | B7  | C12 |
|   | A21                                 | B9  | C13 |
|   | A22                                 | B10 |     |
|   | A30                                 | B11 |     |
|   | A31                                 |     |     |



|   |   |                                   |                 |
|---|---|-----------------------------------|-----------------|
| Cálculo, dimensionamiento y selección de los elementos hidráulicos y neumáticos.  | A1<br>A3<br>A7<br>A13<br>A18<br>A21<br>A31<br>A40<br>A41                                  | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11 | C13             |
| Desenvolvemento e interpretación analítica de esquemas e planos.  | A3<br>A18<br>A48  | B1<br>B2<br>B4<br>B5              |                 |
| Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo das instalacións industriais. | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A7<br>A15<br>A18<br>A19<br>A21<br>A22<br>A23<br>A31<br>A40<br>A41 | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B9<br>B11 | C7<br>C8<br>C10 |

| Contidos   |  |
|--|--|
| Temas  | Subtemas   |
| 1. Introducción  | 1.1 Breve reseña histórica<br>1.2 Principios básicos<br>1.3 Instalacións hidráulicas<br>1.4 Consideracións<br>1.5 Aplicacións<br>1.6 Comparación entre Neumática e Hidráulica<br>1.7 Comparativa entre Sistemas Neumático/Hidráulico e Eléctrico/Electrónico |
| 2. Simbología: Consideracións xerais                               | 2.1 Introducción<br>2.2 Válvulas direccionais<br>2.3 Bombas e compresores<br>2.4 Conexións<br>2.5 Accionamentos<br>2.6 Instrumentos de medición e mantemento<br>2.7 Mecanismos (actuadores)  |
| 3. Realización dunha instalación hidráulica e/ou neumática sinxela | 3.1 Exemplo dunha instalación sinxela  |



|   |  |
|---|--|
| 4. Flúidos hidráulicos  | 4.1 Introducción<br>4.2 Obxetivos<br>4.3 Tipos de flúidos hidráulicos<br>4.4 Esixencias dos flúidos hidráulicos<br>4.5 Flúidos hidráulicos de uso corrente<br>4.6 Selección de componentes hidráulicos   |
| 5. Bombas hidráulicas   | 5.1 Introducción<br>5.2 Principios constructivos<br>5.3 Execucións de bombas hidráulicas   |
| 6. Morotes hidráulicos  | 6.1 Introducción<br>6.2 Principios constructivos   |
| 7. Cilindros hidráulicos  | 7.1 Introducción<br>7.2 Cilindros de simple efecto<br>7.3 Cilindros de dobre efecto<br>7.4 Formas especiais de cilindros de simple e dobre efecto<br>7.5 Principios constructivos  |
| 8. Accionamentos oscilantes   | 8.1 Introducción<br>8.2 Principios constructivos   |
| 9. Circuitos  | 9.1 Métodos resolutivos  |
| STCW:<br>O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW. | Cadro A-III/2 del Convenio STCW.<br>Especificación das normas mínimas de competencia aplicables aos Xefes de Máquinas e Primeiros Oficiais de Máquinas de buques cuxa máquina propulsora principal teña unha potencia igual ou superior aos 3000 kW. |
|   |  |

| Planificación            |  |   |                         |              |
|--------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio | A1 A2 A7 A13 A15<br>A18 A21 A22 A30<br>A31 A41 B1 B2 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 C7 C9<br>C10 C11 C12                       | 15                                      | 0                       | 15           |
| Sesión maxistral         | A1 A2 A3 A4 A7 A13<br>A18 A19 A21 A22<br>A23 A30 A31 A40<br>A48 B1 B2 B4 B7 B9<br>B10 B11 C3 C7 C8<br>C9 C10 C11 C13 | 90                                      | 0                       | 90           |



|                        |  |    |   |    |
|------------------------|--|----|---|----|
| Solución de problemas  | A1 A2 A3 A7 A13 A18<br>A21 A22 A30 A31 B1<br>B2 B3 B4 B5 B7 B9<br>B10 B11 C3 C9 C10<br>C11 C12 C13 | 40 | 0 | 40 |
| Atención personalizada |  | 5  | 0 | 5  |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Prácticas de laboratorio | Realización de esquemas reais.   |
| Sesión maxistral         | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. |
| Solución de problemas    | Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.                         |

| Atención personalizada                    |   |
|---|---|
| Metodoloxías                              | Descrición  |
| Solución de problemas<br>Sesión maxistral | Interpretación de esquemas, dúbidas...<br>Inclúense tamén as revisións de exames. |

| Avaliación               |  |  |               |
|--------------------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados  | Descrición   | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A1 A2 A7 A13 A15<br>A18 A21 A22 A30<br>A31 A41 B1 B2 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 C7 C9<br>C10 C11 C12                       | Examen presencial sobor da capacidade do estudante de realizar os correspondentes esquemas. Farase a elección do profesor segundo a marcha do grupo. | 15            |
| Solución de problemas    | A1 A2 A3 A7 A13 A18<br>A21 A22 A30 A31 B1<br>B2 B3 B4 B5 B7 B9<br>B10 B11 C3 C9 C10<br>C11 C12 C13                   | Examen sobor da resolución de problemas relacionados coa materia. Farase a elección do profesor segundo a marcha do grupo.                           | 25            |
| Sesión maxistral         | A1 A2 A3 A4 A7 A13<br>A18 A19 A21 A22<br>A23 A30 A31 A40<br>A48 B1 B2 B4 B7 B9<br>B10 B11 C3 C7 C8<br>C9 C10 C11 C13 | Examen sobor do contido teórico da materia.  | 60            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|                         |



Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-III/2 do Código STCW, e recollido no sistema de garantía de calidade, teránse en conta na hora de deseñar e realizar a avaliación.

El alumnado con reconocimiento de dedicación a tempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia no se le exigirá una asistencia mínima para poder presentarse a los exámenes parciales, sin embargo, deberán acordarse con el docente una serie de tutorías (presenciales o no presenciales) a lo largo del curso para acreditar el seguimiento de la materia.

## Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- A. Serrano Nicolás (1996). Neumática. Paraninfo</li><li>- Carnicer Royo, Enrique (1991). Aire comprimido. Madrid: Paraninfo</li><li>- W. Deppert; Stoll, K. (1986). Aplicaciones de la neumática. Marcombo, D.L.</li><li>- Serrano Nicolás, Antonio (2002). Oleohidráulica. Madrid: McGraw-Hill</li><li>- A. Serrano Nicolás (1996). Neumática. Paraninfo</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Automatización con PLCs e Instrumentación Industrial/631G02509  
/

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas 1/631G02151  
Física I/631G02153

### Materias que continúan o temario

## Observacións

Aínda que se recomenda coñecer os contidos básicos de diversas asignaturas, non se considera indispensable terlas aprobadas. É recomendable ter un nivel básico de matemáticas, física e informática.

(\*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