



| Guía Docente          |   |                    |                   |          |
|-----------------------|---|--------------------|-------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                   | 2016/17  |
| Asignatura (*)        | MATERIAIS PARA SISTEMAS E TÉCNICAS DE UNIÓN   | Código             | 730G02132         |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría en Propulsión e Servizos do Buque   |                    |                   |          |
| Descritores           |   |                    |                   |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo              | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Cuarto             | Obrigatoria       | 6        |
| Idioma                | Castelán  |                    |                   |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                   |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial 2Enxeñaría Naval e Oceánica  |                    |                   |          |
| Coordinación          | Mier Buenhombre, Jose Luis  | Correo electrónico | jose.mier@udc.es  |          |
| Profesorado           | Fernandez Feal, Maria Mercedes del Coro   | Correo electrónico | coro.fféal@udc.es |          |
|                       | Mier Buenhombre, Jose Luis  |                    | jose.mier@udc.es  |          |
| Web                   |   |                    |                   |          |
| Descrición xeral      | <p>Os obxectivos principais desta materia son:</p> <p>Coñecementos básicos da metalurxia da soldadura.</p> <p>Coñecementos das distintas técnicas de corte e unión de materiais metálicos (soldadura), así como da inspección de unións soldadas.</p> <p>Coñecemento das distintas propiedades dos materiais co obxecto de realizar correctamente a súa selección en función da aplicación á que vaian destinados.</p> <p>Estudo dos procesos de corrosión e protección de materiais metálicos.</p> |                    |                   |          |

| Competencias do título |   |
|------------------------|---|
| Código                 | Competencias do título  |
| A8                     | Coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais e capacidade para a súa selección e para a avaliación do seu comportamento.                  |
| A18                    | Coñecemento dos materiais específicos para máquinas, equipos e sistemas navais e dos criterios para a súa selección.                          |
| A31                    | Coñecemento e capacidade para a inspección con ensaios non destrutivos.   |
| B1                     | Aprender a aprender.  |
| B2                     | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B3                     | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.   |
| B7                     | Actitude orientada ao traballo persoal intenso.   |
| B9                     | Actitude orientada á análise.   |
| B22                    | Positivos fronte a problemas.   |
| C6                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.             |
| C8                     | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Resultados da aprendizaxe  |     |    |                        |
|--|-----|----|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe  |     |    | Competencias do título |
| Coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais e capacidade para a súa selección e para a avaliación do seu comportamento. | A8  |    |                        |
| Coñecemento dos materiais específicos para máquinas, equipos e sistemas navais e dos criterios para a súa selección.         | A18 |    |                        |
| Coñecemento e capacidade para a inspección con ensaios non destrutivos.  | A31 |    |                        |
| Aprender a aprender.   |     | B1 |                        |
| Resolver problemas de forma efectiva.  |     | B2 |                        |
| Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.  |     | B3 |                        |
| Actitude orientada ao traballo persoal intenso.  |     | B7 |                        |



|   |  |     |    |
|---|--|-----|----|
| Actitude orientada á análise  |  | B9  |    |
| Positivos fronte a problemas.   |  | B22 |    |
| Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.             |  |     | C6 |
| Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |  |     | C8 |

| Contidos   |   |
|--|---|
| Temas  | Subtemas  |
| 1. Introducción á soldadura de materiais metálicos | Clasificación dos procedementos de soldadura<br>Concepto de soldabilidade<br>Soldabilidade operatoria<br>Soldabilidade metalúrxica<br>Soldabilidade construtiva   |
| 2. Soldadura por fusión                            | Definición<br>Metalurxia da soldadura<br>Modificacións químicas na zona fundida<br>Absorción de gases na zona fundida<br>Precipitación de compostos en solución sólida<br>Transformacións eutécticas<br>Transformacións metalúrxicas na zona afectada pola calor<br>Efectos na ZAC segundo o tipo de aliaxe                             |
| 3. Soldadura oxiacetilénica (OAW)                  | Química da chama oxiacetilénica<br>Chama carburante<br>Chama oxidante<br>Chama neutra<br>Zonas da chama oxiacetilénica<br>Metais e aliaxes de achega<br>Equipo de soldadura oxiacetilénica  |
| 4. Soldadura por arco                              | Definición de arco eléctrico<br>Métodos de ionización un gas. Descarga de alta voltaxe. Cebado<br>Partes do arco eléctrico<br>Emisión de radiacións<br>Clasificación dos electrodos<br>Electrodos consumibles nus.<br>Electrodos consumibles revestidos<br>Tipos de revestimento por espesor<br>Tipos de revestimento pola súa natureza |
| 5. Soldadura TIG                                   | Fundamento do método<br>Equipo de soldadura<br>Polaridade. Corrente continua. Corrente alterna<br>Procedemento operatorio<br>Variantes da soldadura TIG   |
| 6. Soldadura MIG / MAG                             | Fundamentos do procedemento<br>Equipo de soldadura<br>Gases de protección<br>Parámetros operatorios<br>Transferencia do metal<br>Material de achega   |



|   |  |
|---|--|
| 7. Soldadura por arco mergullado (SAW)              | Fundamento do método<br>Equipo<br>Características da soldadura baixo flux<br>Consumibles<br>Factores que inflúen na SAW<br>Soldadura con fío quente<br>Soldadura con electrodos múltiples  |
| 8. Soldadura por láser (LBW)                        | Introdución ao láser<br>Laser de CO2<br>Laser de Nd-YAG<br>Tipos de soldadura láser  |
| 9. Soldadura en estado sólido (SSW)                 | Soldadura por forxa<br>Soldadura por fricción<br>Soldadura por explosión<br>Soldadura por alta frecuencia<br>Soldadura por indución<br>Soldadura por ultrasóns<br>Soldadura por presión en quente<br>Soldadura por presión en frío     |
| 10. Soldadura branda e soldadura forte              | Definicións.<br>Elementos de achega.<br>Tipos de fundentes empregados  |
| 11. Corte   | Oxicorte. Fundamento. Gases empregados no oxicorte. Métodos operatorios no oxicorte<br>Corte por plasma. Fundamento. Equipos de corte por plasma. Gases plasmógenos.<br>Procedementos de corte e parámetros a regular. Corte por láser |
| 12. Defectos das unions soldadas                    | Fisuras<br>Poros<br>Inclusións sólidas<br>Falta de fusión<br>Falta de penetración<br>Defectos de forma<br>Outros defectos  |
| 13. Ensaio non destrutivos                          | Radioloxía<br>Partículas magnéticas<br>Correntes inducidas<br>Líquidos penetrantes<br>Ultrasóns<br>Termografía<br>Holografía   |
| 14. Criterios físicos para a selección de materiais | Densidade,<br>Propiedades térmicas,<br>Propiedades eléctricas e magnéticas<br>Propiedades ópticas.   |



|   |  |
|---|--|
| 15. Criterios mecánicos para a selección de materiais | <p>Deformación e fractura por cargas estáticas</p> <p>Resistencia ao impacto</p> <p>Fatiga</p> <p>Resistencia á fluencia</p> <p>Dureza</p> <p>Triboloxía</p>   |
| 16. Criterios químicos para a selección de materiais  | <p>Corrosión electroquímica e corrosión a altas temperaturas.</p> <p>Termodinámica da corrosión.</p> <p>Cinética da corrosión.</p> <p>Clasificación dos diferentes tipos de corrosión.</p> <p>Corrosión mariña</p> |
| 17. Protección contra a corrosión                     | <p>Recubrimentos metálicos.</p> <p>Pinturas</p> <p>Protección catódica</p> <p>Inhibidores de corrosión</p>   |

| Planificación          |  |                   |   |              |
|------------------------|--|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias                           | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Proba obxectiva        | A8 A18 A31 B22 B9<br>B7 B3 B2 B1 C6 C8 | 4                 | 142                                       | 146          |
| Atención personalizada |  | 4                 | 0   | 4            |

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

| Metodoloxías    |  |
|-----------------|--|
| Metodoloxías    | Descrición   |
| Proba obxectiva | <p>Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.</p> <p>A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.</p> |

| Atención personalizada |   |
|------------------------|---|
| Metodoloxías           | Descrición  |
| Proba obxectiva        | Os alumnos poderán asistir a titorías para resolver as súas dúbidas relacionadas coa proba obxectiva. |

| Avaliación      |  |  |               |
|-----------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías    | Competencias                           | Descrición   | Cualificación |
| Proba obxectiva | A8 A18 A31 B22 B9<br>B7 B3 B2 B1 C6 C8 | Ao tratarse dunha materia a extinguir na que non se imparte docencia, realizarase unha proba obxectiva segundo o calendario aprobado na Xunta de Escola da EPS | 100           |

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



## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- José A. González (1984). Teoría y práctica de la lucha contra la corrosión. Ed. CSIC</li><li>- Enrique Otero (1997). Corrosión y degradación de materiales. Ed. Síntesis</li><li>- Carles Riba (2008). Selección de materiales en el diseño de máquinas. Ed. UPC</li><li>- Francisco Carrillo y Elena López (1996). Soldadura, corte e inspección de obra soldada. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz</li><li>- Marián García (2012). Apuntes de soldadura: conceptos básicos. Ed. Bellisco</li><li>- Larry Jeffus (2009). Soldadura : principios y aplicaciones. Ed. Paraninfo</li><li>- Manuel Reina (2003). Soldadura de los aceros : aplicaciones. Ed. Weld-Work</li><li>- Oleh Zabara (1989). Soldadura y técnicas afines. Ed. Bellisco</li><li>- Jose M. Franco (1999). Ensayos no destructivos para la industria y construcción. Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

CIENCIA E ENXEÑARÍA DOS MATERIAIS/730G02113

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

### Observacións

(\*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