



| Guía Docente          |  |                    |             |          |
|-----------------------|--|--------------------|-------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |             | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Metalotecnia e Materiais   | Código             | 631311111   |          |
| Titulación            | Licenciado en Máquinas Navais  |                    |             |          |
| Descritores           |  |                    |             |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo        | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo         | 2º cuatrimestre  | Primeiro           | Obrigatoria | 4.5      |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés   |                    |             |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |             |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |             |          |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial   |                    |             |          |
| Coordinación          |  | Correo electrónico |             |          |
| Profesorado           |  | Correo electrónico |             |          |
| Web                   |  |                    |             |          |
| Descrición xeral      | Profundizar en las propiedades metálicas, especialmente en las no abordadas en el primer curso de la Diplomatura.<br>Conocimiento de técnicas experimentales para la identificación de microestructuras y defectos.<br>Relaciones de los materiales con la nanotecnología y nuevas tecnicas experimentales a nivel atómico |                    |             |          |

| Competencias do título |  |
|------------------------|--|
| Código                 | Competencias do título   |
| A11                    | Organizar procedementos seguros de mantemento e reparacións, a nivel de xestión.   |
| A16                    | Vixiar e controlar o cumprimento das prescricións lexislativa e das medidas para garantir a seguridade da vida humana no mar e a protección do medio mariño, a nivel de xestión.                               |
| A30                    | Operar, reparar, manter, optimizar, deseñar, seleccionar e xestionar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueiros, LPG, LNG, petroleiros, cementeiros, etc. |
| B1                     | Aprender a aprender.   |
| B2                     | Resolver problemas de forma efectiva.  |
| B3                     | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.  |
| B7                     | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.   |
| B14                    | Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.   |
| C6                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |
| C7                     | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |

| Resultados da aprendizaxe |  |  |                        |
|---------------------------|--|--|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe |  |  | Competencias do título |
|                           |  |  | A11 B1 C6              |
|                           |  |  | A16 B2 C7              |
|                           |  |  | A30 B3                 |
|                           |  |  | B7                     |
|                           |  |  | B14                    |

| Contidos                                       |  |
|--|--|
| Temas  | Subtemas   |
| 1.- Solidificación e imperfeccións cristalinas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solidificación de metais</li> <li>- Solidificación de monocristales</li> <li>- Solucións sólidas metálicas</li> <li>- Imperfeccións cristalinas</li> <li>-</li> </ul> |



|   |  |
|---|--|
| 2.- Técnicas experimentales para la identificación de microestructuras y defectos | <ul style="list-style-type: none"><li>- Metalografía óptica, tamaño del grano según ASTM y determinación del diametro de grano</li><li>- Microscopia electrónica de barrido (SEM)</li><li>- Microscopia electrónica de transmisión (TEM)</li><li>- Microscopia electrónica de transmisión de alta resolución (HRTEM)</li><li>- Microscopios de sonda de barrido y resolución atómica</li></ul>   |
| 3.- Procesos activados por temperatura y difusión en los sólidos                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Cinética de los procesos sólidos</li><li>- Difusión atómica en sólidos</li><li>- Aplicaciones industriales de los procesos de difusión</li><li>- Efecto de la temperatura en la difusión de los sólidos</li></ul>  |
| 4.- Propiedades mecánicas de los metales I  | <ul style="list-style-type: none"><li>- El proceso de metales y aleaciones</li><li>- Tensión y deformación en metales</li><li>- El ensayo de tracción y el diagrama tensión-deformación convencional</li><li>- Dureza y ensayo de dureza</li><li>- Deformación plástica de monocristales metálicos</li><li>- Deformación plástica de metales policristalinos</li><li>- Endurecimiento de los metales por disolución sólida</li><li>- Recuperación y recristalización de los metales deformados plásticamente</li><li>- Superplasticidad en metales</li><li>- Metales nanocristalinos</li></ul> |
| 5.- Propiedades mecánicas de los metales II                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Fractura de los metales</li><li>- Fatiga de los metales</li><li>- Velocidad de propagación de las fisuras por fatiga</li><li>- Fluencia y esfuerzo de ruptura en los metales</li><li>- Representación grafica de datos de fluencia y esfuerzo-tiempo de ruptura- temperatura utilizando el parámetro de Larsen-Miller</li><li>- Caso para el estudio de fallas en componentes metálicos</li><li>- Adelantos recientes y perspectivas en la optimización del desempeño mecánico de metales</li></ul>  |
| 6.- Aleaciones  | <ul style="list-style-type: none"><li>- El sistema Hierro-Carbono</li><li>- Aleaciones de aluminio</li><li>- Aleaciones de cobre</li><li>- Aceros inoxidables</li><li>- Hierros fundidos</li><li>- Aleaciones de magnesio, titanio y níquel</li><li>- Aleaciones para propósitos especiales y sus aplicaciones</li><li>- Metales en aplicaciones biomédicas: biometales</li><li>- Algunos puntos a considerar sobre la aplicación ortopédica de los metales</li></ul>  |
| 7.- Materiales poliméricos  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Clases, propiedades y estructura de los polimeros</li><li>- Reacciones y métodos industriales de polimerización</li><li>- Materiales plásticos y termoplásticos</li><li>- Elástomeros (Caucho)</li><li>- Deformación y refuerzo de los materiales plásticos</li><li>- Fluencia y fractura de los materiales poliméricos</li></ul>  |



|  |  |
|--|--|
| 8.- Materiales cerámicos                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructuras cristalinas de cerámicas simples</li> <li>- El vidrio</li> <li>- Refractarios</li> <li>- Abrasivos y muelas</li> <li>- Nuevas cerámicas</li> <li>- Nanotecnología y cerámica</li> </ul>   |
| 9.- Materiales compuestos                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compuestos de plástico</li> <li>- Homigón</li> <li>- Asfalto y mezclas de asfalto</li> <li>- Madera</li> <li>- Compuestos con matriz de metal y matriz de cerámica</li> <li>- Hueso: un material compuesto natural</li> </ul>   |
| 10.- Propiedades eléctricas de materiales              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conducción eléctrica en metales</li> <li>- Semiconductores</li> <li>- Microelectrónica</li> <li>- Propiedades eléctricas de cerámicas</li> <li>- nanoelectrónica</li> </ul>   |
| 11.- Propiedades ópticas y materiales superconductores | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La luz y el espectro electromagnético</li> <li>- Refracción de la luz y luminiscencia</li> <li>- Radiación de emisión estimulada y láser</li> <li>- Fibras ópticas</li> <li>- Materiales superconductores</li> </ul>  |
| 12.- Propiedades magnéticas                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campos y cantidades magnéticas</li> <li>- Tipos de magnetismo</li> <li>- Efecto de la temperatura en el ferromagnetismo</li> <li>- Dominios ferromagnéticos</li> <li>- Magnetización y desmagnetización de un metal ferromagnético</li> <li>- Materiales magnéticos: Blandos y duros</li> <li>- Ferritas</li> </ul> |

| Planificación           |                                |                   |   |              |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas   | Competencias                   | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Proba de resposta breve | A11 A16 A30 C6 C7              | 4                 | 20  | 24           |
| Sesión maxistral        | B1 B2 B3 B7 B14 C6<br>C7       | 45                | 0   | 45           |
| Proba de ensaio         | A11 A16 A30 B1 B2<br>B3 B7 B14 | 4                 | 8   | 12           |
| Solución de problemas   | A11 A16 A30 B1 B2<br>B3 B7 B14 | 5                 | 8.5                                       | 13.5         |
| Atención personalizada  |                                | 18                | 0   | 18           |

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

| Metodoloxías            |   |
|-------------------------|---|
| Metodoloxías            | Descrición  |
| Proba de resposta breve | Examen de preguntas cortas sobre la materia que se dio en clase |
| Sesión maxistral        | Clases teoricas sobre el temario                                |
| Proba de ensaio         | Ensayos en el laboratorio                                       |



|                       |   |
|-----------------------|---|
| Solución de problemas | Resolución de problemas prácticos mediante cálculo numérico |
|-----------------------|---|

### Atención personalizada

| Metodoloxías  | Descrición  |
|---|---|
| Sesión maxistral<br>Proba de resposta breve<br>Proba de ensaio<br>Solución de problemas | Las dudas y preguntas se resolverán en las tutorías y mediante correo electrónico |

### Avaliación

| Metodoloxías            | Competencias                   | Descrición   | Cualificación |
|-------------------------|--------------------------------|--|---------------|
| Proba de resposta breve | A11 A16 A30 C6 C7              | Examen de preguntas cortas sobre el la materia que se dio en clase | 70            |
| Proba de ensaio         | A11 A16 A30 B1 B2<br>B3 B7 B14 | Ensayos en el laboratorio  | 15            |
| Solución de problemas   | A11 A16 A30 B1 B2<br>B3 B7 B14 | Solución de problemas prácticos mediante cálculo numérico          | 15            |
| Outros                  |                                |  |               |

### Observacións avaliación

|  |
|--|
|  |
|--|

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Javier Fernandez Carrasquilla y Jose Maria Lasheras Esteban (2005). Ciencia de materiales. San Sebastián. Ed. Donostiarra</li><li>- William F. Smith y Javad Hashemi (2006). Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales. México D.F. Mc.Graw Hill</li><li>- Molera, P. (1991). Tratamiento térmico de los metales. Barcelona. Marcombo</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- C.Chaussin y G. Hilly (1975). Metalurgia (Tomo I: Aleaciones metálicas). Bilbao. Ed:URMO</li><li>- C.Chaussin y G. Hilly (1975). Metalurgia (Tomoll: Elaboración de los metales). Bilbao. Ed:URMO</li><li>- Alan Osbourne (1994). Modern Marine Engineer's Manual (Volume I). Maryland. Ed: Cornell Maritime press,INC.</li></ul>                              |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Organización e Mantemento do Buque/631311103  
Estudo de Elementos de Máquinas/631311107  
Diagnose e Supervisión Aplicada ao Mantemento Industrial/631311604  
Vibracións Mecánicas/631311608

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxía do Mantemento/631311205  
Electrónica Integrada e Electrónica de Potencia/631311616

#### 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