



| Guía Docente          |                                                                                                |                    |                   |           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                |                    |                   | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | Enxeñería portuaria                                                                            |                    | Código            | 632514034 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñería de Camiños, Canais e Portos                                |                    |                   |           |
| Descriptor            |                                                                                                |                    |                   |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                        | Curso              | Tipo              | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                                                | Primeiro           | Optativa          | 4.5       |
| Idioma                | Castelán                                                                                       |                    |                   |           |
| Modalidade docente    | Híbrida                                                                                        |                    |                   |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                |                    |                   |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil                                                                                |                    |                   |           |
| Coordinación          | Sande González-Cela, José                                                                      | Correo electrónico | jose.sande@udc.es |           |
| Profesorado           | Sande González-Cela, José                                                                      | Correo electrónico | jose.sande@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                |                    |                   |           |
| Descrición xeral      | Formación para deseñar un porto                                                                |                    |                   |           |
|                       | Dende a orde do promotor ata o estudo profesional ou de enxeñaría ata a recepción do proxecto. |                    |                   |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A2                     | Capacidade para comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico, legal e da propiedade que se suscitan no proxecto dunha obra pública, e capacidade para establecer diferentes alternativas válidas, elixir a óptima e plasmala adecuadamente, prevendo os problemas da súa construción, e empregando os métodos e tecnoloxías máis adecuadas, tanto tradicionais como innovadoras, coa finalidade de conseguir a maior eficacia dentro do respecto polo medio ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios da obra pública |
| A3                     | Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| A10                    | Aplicación das características da aleatoriedade da maioría dos fenómenos físicos, sociais e económicos, para actuar da forma correcta na toma de decisións ante a presenza de incerteza en problemas complexos, e para efectuar análises e crítica racional de actuacións                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A36                    | Coñecementos e capacidades que permiten comprender os fenómenos dinámicos do medio océano-atmosfera-costa e ser capaz de dar respostas aos problemas que suscitan o litoral, os portos e as costas, incluíndo o impacto das actuacións sobre o litoral, así como o seu impacto no medio, especialmente na ribeira do mar                                                                                                                                                                                                                                               |
| A37                    | Coñecemento especializado nas áreas de planificación, estudo, proxecto, construción, explotación e dirección de portos e obras marítimas. Capacidade para analizar o porto e relacionalo coa súa contorna, as cidades e as vías de comunicación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| A50                    | Capacidade para concretar ante un problema construtivo alternativas válidas e elixir a óptima, previndo os problemas da súa construción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B1                     | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B3                     | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B6                     | Resolver problemas de forma efectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B7                     | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B8                     | Traballar de xeito autónomo con iniciativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B9                     | Traballar de forma colaborativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C4                     | Entender e aplicar o marco legal da disciplina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| C6                     | Comprensión da necesidade de analizar a historia para entender o presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C8                     | Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C9                     | Capacidade para organizar e planificar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C17                    | Capacidade para enfrontarse a novas situacións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| C20                    | Capacidade para aplicar coñecementos básicos na aprendizaxe de coñecementos tecnolóxicos e na súa posta en práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Resultados da aprendizaxe |
|---------------------------|
|---------------------------|



| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                              | Competencias do título |     |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|------|
| Formación para Proxectar un Puerto. Desde el encargo del Promotor al Profesional o al Estudio de Ingeniería hasta la Recepción del Proyecto.                                                           | AM2                    | BM1 | CM4  |
|                                                                                                                                                                                                        | AM3                    | BM3 | CM6  |
| Conocer los aspectos más importantes relacionados con los puertos especiales y comerciales. Infraestructuras, tráfico y servicios.                                                                     | AM10                   | BM6 | CM8  |
|                                                                                                                                                                                                        | AM36                   | BM7 | CM9  |
| Conocimiento especializado en las áreas de construcción de puertos tanto en sus partes marítimas como terrestres.                                                                                      | AM37                   | BM8 | CM17 |
| Construcción de obras de abrigo portuario: diques rompeolas, verticales y mixtos. Construcción de obras de atraque, defensa y amarre. Todo ello de acuerdo con las recomendaciones de obras marítimas. | AM50                   | BM9 | CM20 |
| Capacitación para comenzar la actividad profesional en el área portuaria.                                                                                                                              |                        |     |      |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |



| PROGRAMA DE INGENIERÍA PORTUARIA                         | PROGRAMA DE INGENIERÍA PORTUARIA                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. INTRODUCCIÓN                                          | 1. INTRODUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2. CONSIDERACIONES GENERALES EN EL DISEÑO DE PUERTOS     | Conceptos básicos. Función de los puertos: Actividad portuaria. Clases de puertos. Puertos y territorio. Puerto y medio ambiente. El sistema portuario español. Bibliografía básica.                                                                                                     |
| 3. PROYECTO DE LA ZONA MARITIMA                          | 2. CONSIDERACIONES GENERALES EN EL DISEÑO DE PUERTOS                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4. PROYECTO DE LA ZONA TERRESTRE DEL PUERTO              | Factores a considerar en el diseño. Legislación y tipos de puertos. Condiciones y selección del emplazamiento. Requerimientos de los distintos tipos de instalaciones portuarias. Acciones en las obras portuarias: acciones ambientales, acciones funcionales, comentario de las R.O.M. |
| 5. OBRAS DE ABRIGO. DIQUES ROMPEOLAS                     | 3. PROYECTO DE LA ZONA MARITIMA                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUES ROMPEOLAS           | Canal de entrada. Trazado en planta y secciones transversales. Trazado en planta de las obras de abrigo. Diques y sus tipos. Áreas de maniobra y fondeo. Dársenas. Trazado y dimensiones.                                                                                                |
| 7. DIQUES VERTICALES Y MIXTOS                            | 4. PROYECTO DE LA ZONA TERRESTRE DEL PUERTO                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUES VERTICALES Y MIXTOS | Terminales. Accesos terrestres. Carretera y ferrocarril. Elementos de control de accesos. Viales internos. Instalaciones de los muelles. Almacenajes y depósitos. Relación puerto-ciudad.                                                                                                |
| 9. OBRAS DE ATRAQUE, DEFENSA Y AMARRE                    | 5. OBRAS DE ABRIGO. DIQUES ROMPEOLAS                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10. PUERTOS ESPECIALES                                   | Diques en talud: Tipologías. Análisis en planta. Sección tipo. Elementos del manto. Métodos de cálculo. Comparación entre diferentes metodologías de cálculo. Aplicaciones prácticas                                                                                                     |
|                                                          | 6. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUES ROMPEOLAS                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                          | Consideraciones de proyecto. Construcción de diques rompeolas. Fases, unidades de obra. Procedimientos de construcción.                                                                                                                                                                  |
|                                                          | 7. DIQUES VERTICALES Y MIXTOS                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                          | Tipologías. Análisis en planta. Sección tipo. Diques verticales: Cálculo. Método de Sain Flou. Diques mixtos.                                                                                                                                                                            |
|                                                          | 8. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUES VERTICALES Y MIXTOS                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                          | Proyecto de diques verticales. Diques mixtos. Construcción. Fases, unidades de obra, métodos de construcción.                                                                                                                                                                            |
|                                                          | 9. OBRAS DE ATRAQUE, DEFENSA Y AMARRE                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                          | Concepto y función de la obra de atraque. Muelles. Criterios de diseño y de cálculo. Las maniobras de atraque. Tipos de defensas. Criterios para su elección. Diseño del sistema de defensa. El amarre del buque. Sistemas de amarre.                                                    |
|                                                          | 10. PUERTOS ESPECIALES                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                          | Concepto y clasificación. Puertos pesqueros, funciones.. Diseño. Lonjas e instalaciones de comerciales. Puertos deportivos. Tipologías. La flota deportiva. Fases del proyecto. Criterios de diseño y dimensionamiento. Dársenas y atraques. Instalaciones auxiliares.                   |

| Planificación         |              |                   |                                           |              |
|-----------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodologías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral      | A2 A3 A37 B1 | 20                | 20                                        | 40           |
| Obradoiro             | A2 A37 A50   | 20                | 20                                        | 40           |
| Estudo de casos       | A2 A3 A37 C6 | 0                 | 22.5                                      | 22.5         |
| Lecturas              | A3 B1 C6     | 0                 | 5                                         | 5            |



|                                                                                                                          |  |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|
| 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                                                        |
| Sesión maxistral | Exposición por el profesor y por especialistas invitados          |
| Obradoiro        | Resolución conjunta de cuestiones y problemas profesionales       |
| Estudo de casos  | Estudio de casos prácticos analizando sus propuestas y resultados |
| Lecturas         | Lectura de bibliografía seleccionada                              |

| Atención personalizada |                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                |
| Obradoiro              | Mediante la resolución de los temas planteados o las preguntas formuladas |
| Sesión maxistral       |                                                                           |

| Avaliación       |              |                                                                                                                                    |               |
|------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías     | Competencias | Descrición                                                                                                                         | Cualificación |
| Obradoiro        | A2 A37 A50   | Realización y exposición de un trabajo tutelado                                                                                    | 85            |
| Sesión maxistral | A2 A3 A37 B1 | Test ou prácticas durante as clases para o seguimento da materia. Realizánsense 3 practicas sobre o temario de 5 puntos cada unha. | 15            |

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

| Fontes de información       |  |
|-----------------------------|--|
| Bibliografía básica         |  |
| Bibliografía complementaria |  |

| Recomendacións                                    |
|---------------------------------------------------|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| Portos e costas/632514004                         |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente  |
| Dirección e explotación de portos/632514035       |
| 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías