UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente					
Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	Enxeñaría Portuaria			Código	632011611
Titulación					
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso		Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	2º cuadrimestre	Terceiro-Cuarto-Quinto		Optativa	4
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación				
Coordinación	Acinas Garcia, Juan Ramon		Correo electrónico	j.acinas@udc.es	
Profesorado	Acinas Garcia, Juan Ramon		Correo electrónico	j.acinas@udc.es	
Web					
Descrición xeral	Conocer los aspectos más importantes relacionados con la Ingeniería Portuaria. Conocimiento especializado en las áreas de planificación, estudio, diseño, proyecto y construcción de puertos. Estudio del proyecto de la zona marítima y de la zona terrestre del puerto. Análisis, cálculo y dimensionamiento de obras de abrigo portuario: diques rompeolas, verticales y mixtos. Estudio de nuevas tipologías de obras de defensa: diques flotantes y diques sumergidos. Adquirir los conocimientos necesarios para el diseño de obras de atraque, defensa y amarre. Conocer la interacción del puerto y su entorno, relación puerto y ciudad, vías de comunicación.				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Conocer los aspectos más importantes relacionados con la Ingeniería Portuaria, el cálculo, dimensionamiento y mantenimiento de diques y obras portuarias.	A1 A2 A3 A5 A6 A10 A42 A43 A44 A45 A58		
Análisis y cálculo de diques rompeolas , verticales y su interacción en el entorno costero. Adquirir los conocimientos de las legislaciones vigentes y las tipologías de figuras de protección ambiental de la costa.	A1 A3 A6 A10 A12 A42 A43 A44 A45		

Estudio detallado de las obras de defensa de la costa desde el punto de vista de la ingeniería portuaria, y la relación con el entorno urbano y natural.	A1 A2 A7 A9 A10 A42 A43 A44		
Diseño de estructuras de defensa de la costa: proyecto de la zona marítima, zona terrestre del puerto. Diseño óptimo de obras marítimas.		B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B17 B19 B20 B21 B27	
Trabajo con programas informáticos (SMC, Sistema de Modelado Costero) para su aplicación en el cálculo de oleaje, diques y obras dé ingeniería portuaria.		B1 B2 B5 B7 B8 B10 B15 B17 B18 B19 B20 B21 B22 B23 B24 B25 B26 B28	

Trabajo en equipo para el aprendizaje y manejo de programas informáticos y manuales de ingeniería portuaria.			C1 C3 C4 C5 C6 C8
Realización y exposición oral de proyectos tipo y estudios de caso de estructuras portuarias. Aplicación de nuevas técnicas y nuevas tecnologías.			C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8

Contidos	
Temas	**Subtemas**
Capítulo 1: INTRODUCCIÓN	Conceptos básicos. Función de los puertos: Actividad portuaria. Clases de puertos. Puertos y territorio. Puerto y medio ambiente. El sistema portuario español. Bibliografía básica.
Capítulo 2: CONSIDERACIONES GENERALES EN EL DISEÑO DE PUERTOS	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.
Capítulo 3 : PROYECTO DE LA ZONA MARITIMA	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.
Capítulo 4 : PROYECTO DE LA ZONA TERRESTRE DEL PUERTO	Accesos terrestres. Carretera y ferrocarril. Elementos de control de accesos. Viales internos. Vías de ff.cc.. Instalaciones de los muelles. Almacenajes y depósitos. Alumbrados. Sistemas de seguridad. Redes contra incendios.
Capítulo 5 : OBRAS DE ABRIGO. DIQUES ROMPEOLAS	Diques en talud: Tipologías. Análisis en planta. Sección tipo, Elementos del manto. Métodos de cálculo.
Capítulo 6 : PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUES ROMPEOLAS	Consideraciones de proyecto. Construcción de diques rompeolas. Fases, unidades de obra. Procedimientos de construcción.
Capítulo 7 : DIQUES VERTICALES Y MIXTOS	Tipologías. Análisis en planta. Sección tipo. Diques verticales: Cálculo. Método de Sain Flou. Diques mixtos.
Capítulo 8 : PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE DIQUES VERTICALES Y MIXTOS	Proyecto de diques verticales. Diques mixtos. Construcción. Fases, unidades de obra, métodos de construcción.
Capítulo 9 : DISEÑO ÓPTIMO DE OBRAS MARÍTIMAS. 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.
Capítulo 10 : DRAGADOS. EL PUERTO Y SU ENTORNO. RELACIÓN PUERTO Y CIUDAD	Conceptos y clasificación. Evolución de la tecnología. Trenes de dragado. Criterios a seguir en el proyecto del dragado. Aspectos medioambientales.

Planificación				
Metodoloxías / probas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciais e virtuais)**	**Horas traballo autónomo**	**Horas totais**
Actividades iniciais		2	0	2
Sesión maxistral		30	15	45

Prácticas a través de TIC		4	0	4
Traballos tutelados		6	18	24
Seminario		4	8	12
Estudo de casos		4	2	6
Presentación oral		4	0	4
Atención personalizada		3	0	3
***Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado**				

Metodoloxías	
Metodoloxías	**Descrición**
Actividades iniciais	En las primeras sesiones de clase se realizará una presentación global del alcance de la materia, las competencias que se pretenden desarrollar en la misma, la guia docente, sistema de evaluación y fuentes de información complementaria.
Sesión maxistral	Los contenidos teóricos de la materia se expondrán a los alumnos con el apoyo de material audivisual (textos, presentaciones y videos). En las lecciones se promoverá la participación del alumnando. Los contenidos teóricos se complementarán con clases prácticas con el estudio de casos.
Prácticas a través de TIC	Los contenidos teóricos y prácticos desarrallados durante las sesiones magistrales y los estudios de caso se complementarán con el trabajo con programas de software comerciales del área de la ingeniería portuaria. En particular se expondrá el uso del Tutor de Ingeniería de Costas, del paquete SMC. Este programa permite realizar los cálculos relativos a la estabiliad de diques, playas, cálculo de remonte y rebase, etc.
Traballos tutelados	A lo largo de todo el desarrollo de la materia, cada alumno de forma individual desarrollará un trabajo sobre una obra portuaria (p.ej. un puerto deportivo, obras de atraque/amarre, un dragado) o sobre una línea de investigación del área (nuevas tipologías estructurales, nuevos métodos constructivos, etc). El objetivo del trabajo es que el alumno pueda ir aplicando los conocimientos que se van desarrollando a lo largo del recorrido de la materia. El trabajo se revisará en clase en 2 sesiones en las que participarán todos los alumnos.
Seminario	Se desarrollorán varios seminarios durante el curso. Se han planificado 2 seminarios donde los alumnos presentarán dudas sobre el desarrollo de los trabajos tutelados. Estas sesiones se celebarán una semana antes de la exposición pública de los trabajos por parte de los alumnos.
Estudo de casos	Al finalizar la presentación teórica de los temas de la materia se procederá en algunos temas a realizar estudios de casos prácticos relacionados con el diseño de las obras portuarias: análisis de estabilidad de diques de diferentes tipologías, diseño del área marítima, diseño de atraques, etc.
Presentación oral	Para evaluar el correcto desarrollo del trabajo tutelado se realizarán dos sesiones en las que los alumnos expondrán con ayuda de soporte audiovisual el contenido del mismo. La primera sesión se realizará en la mitad de la materia, y la segunda sesión se realizará el último día.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**

Traballos tutelados Seminario	En las sesiones magistrales el profesor preguntará sobre la asimilación de contenidos por parte de los alumnos, y estará disponible en su despacho en horario de trabajo. La solución de problemas se realizará entre todos, guiando el profesor en todo momento a los estudiantes hacia la resolución de las prácticas. Las prácticas a través de TIC serán impartidas por el profesor con atención personalizada en los ordenadores en los que trabajen los alumnos (dos alumnos por ordenador), orientando en todo momento sobre el uso del programa SMC (Sistema de Modelado Costero). Para la preparación de los trabajos tutelados mixta el profesor estará disponible en su despacho en horario de trabajo. Se podrán realizar tutorías en grupo en función del número de alumnos interesados.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	**Cualificación**
Presentación oral		Se evaluará la claridad de la exposición, el ajuste a los tiempos previstos para la misma, así como la capacidad de resolver las dudas que los profesores y alumnnos puedan plantear sobre el trabajo realizado.	30
Traballos tutelados		Las normas de evaluación del trabajo se proporcionarán el primer día de clase y estarán disponibles en la reprografía del centro.	70
Outros			

Observacións avaliación
Para realizar el ajuste final de la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta la asistencia a las diferentes sesiones y seminarios de la misma.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Komar, P.D. (1998). Beach Processes and Sedimentation. Prentice-Hall - Coastal Engineering Research (2006). Coastal Engineering Manual. U.S. Army Corps of Engrs., U.S. Govt. Printing Office - Vicente Negro, Ovidio Varela, Jaime H. García, José Santos López (2008). Diseño de diques verticales. 2º edición, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas (Actualizado cada año). Documentos temáticos y de referencia. Universidad de Cantabria - Tsanis, I.K. et al (2007). Environmental Hydraulics . Elsevier - J.M de la Peña Olivas (2007). Guía técnica de Estudios Litorales. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. - Herbich, J.B. (1992). Handbook of Coastal and Ocean Engineering. Gulf Publishing Co. - Coastal Engineering Research Center (2006). http://chl.erdc.usace.army.mil/chl.aspx?p=s&a=PUBLICATIONS;8. U.S. Army Corps of Engrs - Instituto de Hidráulica IH (2008). http://www.smc.unican.es/es/paginas/descargas.asp. Universidad de Cantabria - Kamphuis, J. William (2000). Introduction to Coastal Engineering and Management. World Scientific - César Sanz Bermejo (2003). Manual de Equipos de Dragado. Escuela TS de Ingenieros de Minas. Universidad Politécnica de Madrid. - Dyke, P. (2007). Modeling Coastal Hydraulics and Offshore Processes. Imperial College Press - Van Rijn, L.C. (1993). Principles of Coastal Morphology. Aqua Publications - CERC, Coastal Engineering Research Center (1984). Shore Protection Manual. U.S. Army Corps of Engrs., U.S. Govt. Printing Office - Mei, C.C. et al (2005). Theory and Applications of Ocean Surface Waves. World Scientific.
Bibliografía complementaria	- Puertos del Estado (2004). 2º Curso General de Dragados. Ministerio de Fomento - Dirección General para la Biodiversidad. (2004). Los tipos de Hábitat de Interés Comunitario en España. Ministerio de Medio Ambiente - Ministerio de Obras Públicas y Transportes (). Recomendaciones para Obras Marítimas. MOPT, Programa ROM. - Mei, C.C. et al (2005). Theory and Applications of Ocean Surface Waves. World Scientific

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Proxecto fin de Carreira/632011510
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Enxeñaría Marítima/632011609 Dirección e Explotación de Portos/632011630
Materias que continúan o temario
Hidráulica e Hidroloxía I/632011204 Enxeñaría do Terreo II/632011304 Enxeñaría Ambiental/632011402 Portos e Costas/632011403 Obras Hidráulicas/632011407
Observacións
Se recomienda expresamente que los alumnos matriculados hayan cursado la asignatura Puertos y Costas de 4º Curso. La asignatura combina diferentes modelos de estudio y aprendizaje, resaltando especialmente el manejo del programa SMC y la ROM, ampliamente utilizado en el campo de la ingeniería portuaria. Los profesores recomiendan también la asistencia a las conferencias invitadas de empresas y administraciones del sector, para el análisis y solución de problemas y proyectos tipo.

(*)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