



## Teaching Guide

Identifying Data					2016/17
Subject (*)	Obras Costeiras	Code	632G01054		
Study programme	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Third	Optativa	4.5	
Language					
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Métodos Matemáticos e de Representación				
Coordinador	Sande González-Cela, José	E-mail	jose.sande@udc.es		
Lecturers	Babío Arcay, Ricardo Peña Gonzalez, Enrique Sande González-Cela, José	E-mail	ricardo.babio@udc.es enrique.penag@udc.es jose.sande@udc.es		
Web					
General description	<p>Conocer los aspectos más importantes relacionados con la Ingeniería Marítima y la Gestión del Litoral. Estudio del medio ambiente litoral con sus diferentes ecosistemas, y los procesos morfológicos que determinan su forma y evolución. Análisis y cálculo de la dinámica sedimentaria en el entorno costero, con especial énfasis en estuarios y ríos. Adquirir los conocimientos de las legislaciones vigentes y las tipologías de figuras de protección ambiental de la costa (GIZC, Red Natura 2000).</p> <p>Estudio detallado de las obras de defensa de la costa, tanto con actuaciones en el lado tierra (ordenación del litoral, regeneración de playas) como en el lado mar (espigones, diques, pantallas, dragados).</p> <p>Cálculo y dimensionamiento de emisarios submarinos, análisis de vertidos en el mar.</p>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Trabajo en equipo para el aprendizaje y manejo de programas informáticos y manuales de ingeniería marítima.			
Trabajo con programas informáticos (SMC, Sistema de Modelado Costero) para su aplicación en la gestión del litoral y cálculo de obras de ingeniería marítima.			
Diseño de estructuras de defensa de la costa: diques, espigones, pantallas. Cálculo de campos de espigones, dragados, planteamiento de soluciones con regeneración de playas.			
Cálculo y dimensionamiento de emisarios submarinos, análisis de vertidos en el mar.			
Estudio detallado de las obras de defensa de la costa, tanto con actuaciones en el lado tierra (ordenación del litoral, regeneración de playas) como en el lado mar (espigones, diques, pantallas, dragados).			
Conocer los aspectos más importantes relacionados con la Ingeniería Marítima y la Gestión del Litoral.			
Análisis y cálculo de la dinámica sedimentaria en el entorno costero, con especial énfasis en estuarios y ríos. Adquirir los conocimientos de las legislaciones vigentes y las tipologías de figuras de protección ambiental de la costa (GIZC, Red Natura 2000).			
Realización y exposición oral de proyectos tipo y estudios de caso de estructuras de defensa de la costa. Aplicación de nuevas técnicas y nuevas tecnologías.			

## Contents

Topic	Sub-topic



Capítulo 1 : Introducción General	Presentación de los diferentes módulos de la asignatura. Repaso de conceptos fundamentales de la asignatura Puertos y Costas para el correcto seguimiento de la asignatura.
Capítulo 2 : Medio Ambiente litoral	a) El medio marino. División del Medio marino b) Zona Intermareal. Adaptaciones de los organismos c) Ecosistemas litorales: Costas rocosas, Charcas intermareales, Costas arenosas, Dunas, Orillas fangosas, Marismas y Estuarios, Lagunas litorales.
Capítulo 3 : Procesos litorales en rías y estuarios	a) Elementos morfológicos de una desembocadura b) Dinámica sedimentaria de una desembocadura c) Tendencia morfológica al equilibrio. Variabilidad de la tendencia d) Dinámica sedimentaria de las zonas interiores del estuario
Capítulo 4 : Ordenación y Gestión del Litoral	a) Antecedentes Históricos. La costa, bajo presión b) Estrategias de Gestión c) Legislación europea, española y gallega. La ley 22/88 de Costas. Gestión, ordenación y tutela del Dominio público marítimo-terrestre y de las Servidumbres de tránsito y protección. d) La Gestión Integral de la Costa. Estrategia de la UE en G.I.Z.C. Casos prácticos e) Recuperación de espacios litorales de interés medioambiental. Casos prácticos
Capítulo 5 : Impacto ambiental	a) La evaluación de impacto ambiental en ingeniería costera b) Medio ambiente y obras de ingeniería costera c) La Red Natura 2000 en la costa d) Gestión integral de proyectos en el litoral e) La evaluación de impacto ambiental. f) Contaminación marina. Emisarios submarinos. Vertidos en el mar
Capítulo 6 : Actuaciones en el litoral y defensa de la costa	a) Introducción b) Clasificación de las actuaciones en el litoral b.1) Actuaciones lado Tierra: Ordenación del litoral, Regeneración de playas b.2) Actuaciones lado Mar: Espigones. Diques de Encauzamiento. Muros. Revestimientos. Pantallas. Dragados. Instalaciones especiales.
Capítulo 7 : Espigones. Diques de Encauzamiento	a) Funcionamiento. Cambios de perfil. Corrientes de retorno. Transporte litoral retenido. Erosión. b) Diseño de Espigones. Perfil. Alineación. Basculamientos. Transiciones. c) Tipologías d) Aspectos Constructivos
Capítulo 8 : Muros. Revestimientos. Pantallas	a) Introducción. Objetivos. b) Planeamiento y concepción del proyecto c) Diseño en planta y sección d) Tipologías. Aspectos Constructivos. e) Socavación.
Capítulo 9 : Dragados. Instalaciones especiales marítimas	a) Dragados b) Instalaciones especiales. Parques Eólicos. Plataformas Off-shore
Capítulo 10 : Herramientas de cálculo y diseño	a) Modelos numéricos. Programas comerciales. Casos prácticos b) Experimentación en modelos físicos. Ejemplos.

Planning				
Methodologies / tests	Competencias	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
ICT practicals		10	10	20
Mixed objective/subjective test		0	20	20
Panel discussion		8	0	8



Events academic / information		0	8	8
Guest lecture / keynote speech		14	0	14
Case study		10	0	10
Field trip		0	4	4
Problem solving		8	8	16
Personalized attention		0		0

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
ICT practicals	Se desenvolverán hasta 4 sesións de manejo do programa SMC (Sistema de Modelado Costero) de la Universidad de Cantabria, para el análisis de cartas náuticas, cálculo de oleaje en profundidades indefinidas y profundidad objetivo, cotas de inundación, y análisis hidráulico y morfológico de planta y perfil de playas. Estas clases se desenvolverán en el Aula de Informática, con explicaciones del profesor y manejo del programa de forma paralela con dos estudiantes por cada ordenador.
Mixed objective/subjective test	Al finalizar el curso se realizará un examen final teórico práctico, en el que los estudiantes deberán responder, calcular y representar la solución a los problemas propuestos. Será necesario una nota mínima de 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos para aprobar la asignatura.
Panel discussion	Se desenvolverán sesións con conferenciantes invitados de empresas y administracións relacionados con la ingeniería marítima, donde se debatirán proyectos tipo y estudios de caso.
Events academic / information	Se planificará la asistencia a un foro anual relacionado con la asignatura: Foro de avaliación ambiental da Ría de Vigo (2007), Congreso Internacional de Galicia y Norte de Portugal - El litoral (2008)
Guest lecture / keynote speech	Los conocimientos teóricos de los diferentes temas serán transmitidos en sesións comunes con todos los alumnos, trabajando en la asimilación de los conceptos. Los contenidos prácticos serán analizados con ejemplos y proyectos tipo existentes.
Case study	En las mesas redondas se trabajará con proyectos tipo y estudios de caso relacionados con la ingeniería marítima. Se analizarán las fortalezas y debilidades de tipoloxías de obra innovadoras: diques flotantes, diques sumergidos.
Field trip	Se planificará una saída de campo para visitar obras en marcha y proyectos de investigación relacionados con la asignatura: Centro de Innovación Tecnolóxica en Edificación e Enxeñería Civil (CITEEC), puertos exteriores de Coruña y Ferrol, construcción de espigones, regeneración de playas.
Problem solving	Los contenidos prácticos de las clases magistrales serán analizados con ejemplos y proyectos tipo existentes

Personalized attention	
Methodologies	Description



ICT practicals Panel discussion Mixed objective/subjective test Events academic / information Problem solving Field trip Case study Guest lecture / keynote speech	<p>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.</p> <p>Para las mesas redondas y estudio de casos el profesor invitará a los ponentes más apropiados, facilitando la documentación aportada con anterioridad para el trabajo conjunto.</p> <p>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).</p> <p>Las salidas de campo y la asistencia a eventos científicos será supervisada por el profesor para la adecuación a las competencias de la asignatura.</p> <p>Para la preparación de las proba 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.</p>
---	---

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
ICT practicals		Se recomienda expresamente la asistencia a las clases de manejo del programa SMC.	10
Panel discussion		Se recomienda expresamente la asistencia a las mesas redondas con conferenciantes de empresas y administraciones relacionados con el sector de la ingeniería marítima y costera.	7.5
Mixed objective/subjective test		Se realizará un examen final teórico práctico, en el que los estudiantes deberán responder, calcular y representar la solución a los problemas propuestos. Será necesario una nota mínima de 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos para aprobar la asignatura.	25
Events academic / information		Se recomienda expresamente la asistencia a estos foros para complementar los conocimientos impartidos en las sesiones magistrales.	10
Problem solving		Se realizará un examen final teórico práctico, en el que los estudiantes deberán responder, calcular y representar la solución a los problemas propuestos. Será necesario una nota mínima de 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos para aprobar la asignatura.	15
Field trip		Se recomienda expresamente la asistencia a las salidas de campo y laboratorio para complementar los conocimientos impartidos en las sesiones magistrales.	10
Case study		Se recomienda expresamente la asistencia a las mesas redondas para el análisis de estudio de casos con conferenciantes de empresas y administraciones relacionados con el sector de la ingeniería marítima y costera	7.5
Guest lecture / keynote speech		Se realizará un examen final teórico práctico, en el que los estudiantes deberán responder, calcular y representar la solución a los problemas propuestos. Será necesario una nota mínima de 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos para aprobar la asignatura.	15
Others			

Assessment comments
---------------------



El sistema de evaluación constará de un sistema de puntuación que tendrá en cuenta la realización de la Proba Mixta y la asistencia a las actividades programadas en la asignatura, y que representan un complemento importante para la formación del estudiante.

Así, se ha ponderado la asistencia a Prácticas con el programa SMC, eventos y salidas de campo con un 10%, respectivamente.

Las sesiones magistrales, solución de problemas y proba mixta se ha ponderado en total con un 55%, con mayor peso en la proba mixta que es necesario realizar para aprobar la asignatura.

La asistencia a las mesas redondas y estudio de casos de las mismas se ha ponderado en total con un 15%.

## Sources of information

Basic	
Complementary	

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Proxecto fin de Carreira/632011510

Impacto Ambiental das Obras de Enxeñaría/632011608

Enxeñaría Portuaria/632011611

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Enxeñaría Portuaria/632011611

Enxeñaría do Saneamento Urbano/632011636

### Subjects that continue the syllabus

Hidráulica e Hidroloxía I/632011204

Enxeñaría Ambiental/632011402

Portos e Costas/632011403

Obras Hidráulicas/632011407

## Other comments

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, ampliamente utilizado en el campo de la ingeniería marítima y costera.

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.

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.