

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1459 - Ingeniería de Costas

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	INGENIERÍA OCEANOGRÁFICA Y COSTERA TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN INGENIERÍA HIDRÁULICA		
Código y denominación	M1459 - Ingeniería de Costas		
Créditos ECTS	4,5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE
Profesor responsable	RAUL MEDINA SANTAMARIA
E-mail	raul.medina@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO (0050)
Otros profesores	ERNESTO MAURICIO GONZALEZ RODRIGUEZ JAVIER LOPEZ LARA MELISA MENENDEZ GARCIA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

En el desarrollo de esta asignatura se asume que el alumno ya está familiarizado con la cinemática y dinámica de las ondas y con la descripción estadística y espectral del oleaje

Es imprescindible que el alumno tenga, además, unos conocimientos básicos, pero sólidos, de las dinámicas a las que esta sometida la zona costera, rotura del oleaje, ondas largas e infragravitatorias, hidrodinámica en zona de rompientes y transporte de sedimentos.

Es recomendable, además, que esté familiarizado con conceptos de geomorfología, geología del litoral. Asimismo, es aconsejable que el alumno tenga conocimientos de geotecnia.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Ser capaz de identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil.
Ser capaz de diseñar soluciones de ingeniería a problemas propios del campo de la ingeniería civil.
Ser capaz de elaborar y redactar informes técnicos (de evaluación, diagnóstico, planificación, diseño y gestión) y proyectos de ingeniería civil (planos, presupuestos, cálculos, pliegos, etc.).
Ser capaz de organizar su propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados.
Ser capaz de asumir con responsabilidad y ética su papel de ingeniero civil en un contexto profesional.
Ser capaz de trabajar adecuadamente en equipos multidisciplinares, incluso liderándolos.
Ser capaz de entender y evaluar el impacto de sus soluciones, resultados y decisiones en un contexto social, económico, ambiental y global.
Ser capaz de comunicar y defender eficazmente sus ideas, incluso ante expertos.
Ser capaz de analizar integralmente problemas de ingeniería civil.
Competencias Específicas
Conocimientos y capacidades que permiten comprender los fenómenos dinámicos del medio océano-atmósfera-costera y ser capaz de dar respuestas a los problemas que plantean el litoral, los puertos y las costas, incluyendo el impacto de las actuaciones sobre el litoral. Capacidad de realización de estudios y proyectos de obras marítimas.
Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer las diferentes tipologías de obras marítimas y entender las razones de su inclusión en las diferentes clasificaciones
- Conocer los procedimientos para el diseño, construcción, explotación y desmantelamiento de obras marítimas establecidos en la ROM-00
- Ser capaz de formular y manejar con soltura las formulaciones existentes para el cálculo de las variables funcionales de los diques en talud (no rebasables y rebasables) y verticales
- Ser capaz de formular y manejar con soltura las formulaciones existentes para el cálculo último de los modos de fallo principales de diques en talud (no rebasables y rebasables) y verticales
- Ser capaz de formular y manejar con soltura las formulaciones existentes para el cálculo de los esfuerzos del oleaje sobre pequeñas estructuras
- Conocer las escalas espaciales y temporales de variabilidad de las playas
- Conocer los estados morfodinámicos de las playas
- Conocer las condiciones de estabilidad de la planta y del perfil de una playa
- Ser capaz de diseñar una regeneración de playa
- Ser capaz de diseñar el seguimiento de la regeneración de una playa
- Ser capaz de realizar un informe técnico que recoja los aspectos anteriores (diagnostico, propuestas de actuación y seguimiento de la regeneración una playa)
- Ser capaz de establecer, en cada caso concreto, la correcta adecuación entre los requerimientos teóricos de estudio y la realidad del problema que se este analizando, dando la mejor opción posible a cada situación

### 4. OBJETIVOS

- Que el alumno sea capaz de identificar las características de las diferentes tipologías de obras marítimas y de diseñar aquellas obras marítimas de protección más comunes, empleadas tanto en la ingeniería portuaria como en la ingeniería de costas
- Que el alumno disponga de los conocimientos para el diseño, construcción y gestión de actuaciones en la costa cuyo fin es la restauración y regeneración de playas

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	45
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	12
- Evaluación (EV)	2
Subtotal actividades de seguimiento	14
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>59</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	24
Trabajo autónomo (TA)	29,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>53,5</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>112,5</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Modelos de evolución de morfodinámica de playas	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	1,2
2	El perfil de las playas	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	0,00	0,00	3,4
3	La forma en planta de las playas	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	0,00	0,00	5,6
4	Regeneración de playas	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	7
5	Seguimiento de playas	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	7
6	Sistema de Modelado Costero (SMC)	2,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	8
7	Diseño Funcional y estructural Diques en Talud	5,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	5,00	0,00	0,00	9,10,11
8	Diseño funcional y estructural Diques Verticales	5,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	5,00	0,00	0,00	11,12,13
9	Diseño funcional y estructuras de Muelles	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	14
10	Diseño de Pilotes	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	15
11	evaluaciones escritas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8 y 15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>12,00</b>	<b>2,00</b>	<b>24,00</b>	<b>29,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Participación en clase-Test e-learning	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora a lo largo del curso			
Fecha realización	semanas 1-8			
Condiciones recuperación	Ver observaciones finales			
Observaciones				
Practica 1, Morfodinamica	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	semana 3			
Condiciones recuperación	Ver observaciones finales			
Observaciones				
Practica 2, Perfil de playa	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	7,50
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	semana 5			
Condiciones recuperación	Ver observaciones finales			
Observaciones				
Practica 3, Planta de playa	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	7,50
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	semana 7			
Condiciones recuperación	Ver observaciones finales			
Observaciones				
Prueba escrita 1, Playas	Examen escrito	Sí	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	semana 8			
Condiciones recuperación	Ver observaciones finales			
Observaciones				
Practica 4, Obras	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	semanas 9-15			

Condiciones recuperación		Ver observaciones finales		
Observaciones				
Prueba escrita 2, Obras		Examen escrito		35,00
Calif. mínima		0,00		
Duración		1 hora		
Fecha realización		semana 15		
Condiciones recuperación		Ver observaciones finales		
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Observaciones finales:				
<p>Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de aquellas actividades que no haya superado, es decir, en las que no haya obtenido una calificación mínima de cuatro sobre diez.</p> <p>Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, en el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.</p> <p>Evaluación adelantada</p> <p>Aquellos alumnos que soliciten evaluación adelantada serán evaluados con una prueba escrita correspondiente a los contenidos de las pruebas escritas 1 y 2.</p>				
<b>Observaciones para alumnos a tiempo parcial</b>				
<p>De acuerdo con el reglamento de los procesos de evaluación, recogido y regulado en la normativa de gestión académica de la Universidad de Cantabria, los estudiantes matriculados a tiempo parcial podrán someterse a un proceso de evaluación única que consistirá en un examen escrito del conjunto de la asignatura en la fecha que a tal fin establezca la dirección de la escuela</p> <p>El alumno matriculado a tiempo parcial deberá, al inicio de la asignatura, comunicar por escrito al profesor responsable la opción de evaluación que desea seguir, evaluación continuada o evaluación única.</p>				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Krystian W. Pilarczyk. Dikes and revetments. A.A. Balkema. 1998

Per Bruun. Design and construction of mounds for breakwaters and coastal protection. Elsevier. 1985

Vicente Negro, Ovidio Varela, Jaime H. García y José Santos. Diseño de diques verticales. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 2001

Vicente Negro y Ovidio Varela. Diseño de diques rompeolas. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 2002

Hsu, John R.C. (1999) Coastal stabilization. Advances Series on Ocean Engineering. Ed. World Scientific

Dean, R.G. (2002) Beach nourishment: theory and practice. Advances Series on Ocean Engineering. Ed. World Scientific

Short, A.D. (1999) Handbook of beach and shoreface morphodynamics. Ed. John Wiley & Sons



Complementaria
Jonathan Simm and Ian Cruickshank. Construction risk in coastal engineering. Thomas Telford, 1998.
Turgut Sarpkaya and Michael Isaacson. Mechanics of wave forces on offshore structures. Van Nostrand Reinhold Company nc. 1981
Hans F. Burchath and Alberto Lamberti. Environmental design of low crested coastal defence structures (DELOS): Design guidelines. Pitagora Editrice Bologna. 2004.
H. Oumeraci, A. Kortenhaus, W. Alsop, M. de Groot, R. Crouch, H. Vrijling and H. Voortman. Probabilistic design tools for vertical breakwaters, PROVERBS. 2001
Komar, P.D. (1998) Beach processes and sedimentation. Ed. Prentice Hall

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
SMC, Sistema de modelado Costero				

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**