

# CURSO DE INGENIERÍA DE COSTAS Y MEDIO AMBIENTE MARINO Y COSTERO

## DESCRIPCIÓN DEL CURSO

### 1. OBJETIVOS DEL CURSO

El curso está destinado a técnicos de los servicios de costas y mar, para exponer aspectos generales de carácter práctico sobre ingeniería de costas y aspectos ambientales relacionados con las actuaciones en la costa. El objetivo fundamental es adquirir un conocimiento práctico para su aplicación en el trabajo diario de los técnicos.

### 2. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Duración: 5 días

El curso se realizará en horario de tarde (hora española)

Contenidos: Más abajo se desglosan los módulos y lecciones (Programa del curso).

Estructura: La carga lectiva se distribuirá a grandes rasgos en un 25% para conceptos generales, 50% para ingeniería de costas y 25% para temas ambientales.

Las lecciones para impartir incluirán una parte teórica y, en la medida de lo posible para cada materia, de otra práctica.

### 3. PROFESORADO

- Dr José Manuel de la Peña Olivas: Doctor ingeniero de caminos, canales y puertos
- Dra. María Jesús Martín Soldevilla: Doctora en ciencias químicas
- Dra. Melva Marín Hidalgo: Doctora ingeniera de caminos, canales y puertos
- José María Grassa Garrido: Ingeniero de caminos, canales y puertos
- Dr. José María Medina Villaverde: Doctor ingeniero de caminos, canales y puertos
- José Francisco Sánchez González: Ingeniero de caminos, canales y puertos
- Manuel Antequera Ramos: Licenciado en farmacia
- Pilar Zorzo Gallego: Licenciada en ciencias biológicas
- Gregorio de Nicolás Gómez: Ingeniero técnico de obras públicas

### 4. PROGRAMA DEL CURSO

El curso se distribuye en cinco módulos desarrollados más adelante:

- Conceptos generales
- Clima marítimo
- Cambio climático
- Dinámica litoral y actuaciones en la costa
- Medio ambiente marino y costero
- Técnicas y Herramientas de estudios costeros

A continuación, se detallan los contenidos de cada módulo.

### **Módulo 1: Conceptos generales**

*Profesor: Dr José Manuel de la Peña Olivas*

(1 hora 45 min)

- Lección 1: CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LA COSTA
  - Clasificación de las costas
  - Estructura Geomorfológica de la costa
  - Redes fluviales
  - Plataforma costera
- Lección 2: CARACTERÍSTICAS SEDIMENTOLÓGICAS DE LA COSTA
  - Sedimentos y sus propiedades para la ingeniería de costas
  - Origen, fuentes y sumideros
  - Clasificación y composición
  - Propiedades de los sedimentos
  - Distribución y evolución de los sedimentos en la costa
  - Fuentes de datos de sedimentos

### **Módulo 2: Clima marítimo**

*Profesora: Dra. María Jesús Martín Soldevilla*

(1 hora 45 min)

- Lección 3: OLEAJE
  - Generación, tipos y características del oleaje
  - Descripción estadística del oleaje
  - Regímenes de oleaje
  - Descripción espectral del oleaje
  - Teorías descriptivas del oleaje
  - Tipos y fuentes de datos de oleaje

*Profesora: Dra. Melva Marín Hidalgo*

(1 hora 45 min))

- Lección 4: VIENTO, CORRIENTES Y NIVEL DEL MAR
  - Viento: Tipos y estructura del viento. Tipos y fuentes de datos de viento
  - Corrientes: Generalidades y tipos de corrientes –generales, locales inducidas por el viento, de marea, originada por la variación de las propiedades físicas o químicas del agua, e inducidas por el oleaje-
  - Cambios del nivel del mar: Clasificación y tipos –mareas astronómicas y meteorológicas, tsunamis, ondas largas, y debidas al oleaje-

### **Módulo 3: Cambio climático**

*Profesor: José María Grassa Garrido*

(2 horas)

- Lección 5: CAMBIO CLIMÁTICO
  - Concepto. Planes, fuentes y trabajos
  - Cambios del nivel del mar



- Previsión de subidas del nivel del mar
- Modelos de respuesta de la costa a la subida del nivel del mar
- Erosión debida a la subida del nivel del mar. Cálculo práctico

#### **Módulo 4: Dinámica litoral y actuaciones en la costa**

*Profesor: Dr José Manuel de la Peña Olivas*

(1 hora 45 min))

- Lección 6: TRANSPORTE DE SEDIMENTOS
  - Propagación de oleaje. Flujo de energía
  - Concepto de unidad fisiográfica y sistema litoral
  - Transporte sólido litoral: Transporte longitudinal y transporte transversal. Métodos de cálculo
  - Transporte eólico

*Profesor: Dr José María Medina Villaverde*

(2 horas)

- Lección 7: EFECTOS DE LA DINÁMICA LITORAL EN LA COSTA
  - Comportamiento del perfil de playa: Perfil teórico y profundidad de cierre
  - Estabilidad de la costa. Forma en planta de la playa: Playas cerradas, apoyadas y abiertas
  - Balance sedimentario
  - Evolución de la costa: Evolución histórica, evolución reciente. Herramientas de uso

*Profesor: José Francisco Sánchez González*

(2 horas)

- Lección 8: ACTUACIONES EN LA COSTA
  - Tipos y ámbito de aplicación de alternativas de actuación
  - Tipología general de las obras de defensa de costas: Clasificación, defensas longitudinales, diques y espigones, obras exentas
  - Alimentación artificial de playas: Aspectos generales, parámetros de proyecto y diseño, elección del tipo de arena de préstamo, tipo de perfil a considerar planta y duración de la alimentación artificial, y volumen de vertido y factores de alimentación
  - Trasvase de arenas: Descripción general, sistemas de trasvase, operaciones y factores que aconsejan la elección de un sistema de trasvase de arenas

#### **Módulo 5: Medio ambiente marino y costero**

*Profesor: Manuel Antequera Ramos*

(2 horas)

- Lección 9: CONCEPTOS GENERALES DE MEDIO AMBIENTE
  - Zonificación del medio marino. Principales componentes del ecosistema marino
  - Ecosistemas costeros españoles
  - Principales contaminantes en el medio marino



- Objetivos ambientales en aguas costeras y marinas
- Red Natura 2000 y otros espacios con figuras de protección y su consideración en las tramitaciones ambientales

*Profesora: Pilar Zorzo Gallego*

(2 horas)

- Lección 10: ASPECTOS AMBIENTALES DE LAS ACTUACIONES EN LA COSTA
  - Principales efectos ambientales de las actividades humanas (infraestructuras portuarias, pesca, acuicultura, extracción de hidrocarburos....) en el mar
  - Aspectos ambientales de la extracción de materiales del fondo marino
  - Aspectos ambientales de la regeneración de playas
  - Efectos ambientales de otras actuaciones en la costa (estructuras de defensa, restauración ambiental de zonas costeras degradadas)
  - Efectos ambientales de vertidos desde tierra al mar y desde buques

### **Módulo 6: Técnicas y Herramientas de estudios costeros**

*Profesor: Gregorio de Nicolás Gómez*

(1 horas)

- Lección 11: SEGUIMIENTO DE LA COSTA
  - Seguimiento morfodinámico de playas
  - Seguimientos ambientales

*Profesor: José Francisco Sánchez González*

(1 hora)

- Lección 12: MODELOS FÍSICOS
  - Modelos numéricos
  - Modelos físicos de obras de defensa de costas
  - Modelos físicos con fondo móvil

*Profesor: José María Grassa Garrido*

(1 horas)

- Lección 13: MODELOS NUMÉRICOS
  - Aspectos generales
  - Modelos de propagación de ondas
  - Modelos hidrodinámicos
  - Modelos morfodinámicos.