

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	503142	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Obras Marítimas		
Denominación (inglés)	Maritime and Coastal Engineering		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil. Mención en Construcciones Civiles		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	6	Carácter	Optativa
Módulo	Formación Tecnológica Específica Construcciones Civiles		
Materia	Ingeniería marítima		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juana Arias Trujillo	56	jariastr@unex.es	www.unex.es
Área de conocimiento	Construcción		
Departamento	Ingeniería de la Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			

Competencias*
<p><b>1. Básicas y generales:</b></p> <p>CG1: Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de IngenierTécnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</p> <p>CG2: Compresión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.</p> <p>CG4: Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.</p> <p>CG6: Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.</p> <p>CG7: Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.</p> <p>CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.</p> <p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la</p>

elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 2. Transversales:

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT7 - Capacidad de relación interpersonal.

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.

CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.

CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.

CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

## Contenidos

### Breve descripción del contenido\*

Ingeniería marítima y portuaria. Movimientos del mar, modificación de ondas, características del oleaje real. El puerto, obras de abrigo, obras de atraque, obras de servicio y defensa, dragados. Ejecución de obras marítimas. La costa, tipos de costa, análisis de los procesos geodinámicos costeros, alteraciones morfológicas de las costas.

### Temario de la asignatura

#### Denominación del tema 1: Introducción a la ingeniería marítima y portuaria

Contenidos del tema 1:

- Introducción
- Clasificación de los Puertos
- Usuarios de los Puertos
- Tipos de Obras
- Organismos e Instituciones relacionadas con la actividad portuaria y marítima en España
- El programa ROM

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: --

### Denominación del tema 2: Oleaje y Nivel del mar

Contenidos del tema 2:

- Introducción
- Nivel del Mar: viento, atmosfera, etc.
- Oleaje: generación, grupos de olas, fuentes de información, oleaje a corto plazo y oleaje a largo plazo. Características y previsión del oleaje real.
- ROM 0.3-91: Atlas del Clima Marítimo en el Litoral Español
- Vida útil, periodo de retorno y riesgo
- Transformación del oleaje en su avance hacia la costa
- Teoría lineal del oleaje

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Prácticas de caracterización y propagación de oleaje.

### Denominación del tema 3: Obras y estructuras marítimas

Contenidos del tema 3:

- Tipología de obras marítimas: abrigo, atraque, servicio al barco etc.
- Tipología de diques de abrigo: talud, vertical y mixtos
- Interacción ola-estructura
- Diques en talud
- Diques verticales-mixtos
- Dragados y rellenos
- Obras de Atraque y Amarre (Muelles) y Superestructura
- Proyecto y ejecución de obras marítimas
- Consideraciones Medioambientales

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Prácticas de dimensionamiento y validación de obras marítimas.

### Denominación del tema 4: Ingeniería de costas

Contenidos del tema 4:

- Introducción: la ingeniería de costas y la dinámica del litoral
- Ley de Costas
- Morfología del litoral: perfil de una playa y forma en planta
- Transporte de sedimentos
- Perfil de equilibrio
- Actuaciones en el Litoral: obras de defensa de la costa y regeneración costera

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Prácticas de caracterización de playas y sedimento, y regeneración de playas.

### Actividades formativas\*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran Grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencia I
Tema	Total		CH	L	O	S		
1	9	4						5
2	41	10			4	2		25
3	71	25			4	2		40
4	19	6			2	1		10
<b>Evaluación **</b>	10							10
<b>TOTAL ECTS</b>	150	45			10	5		90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

<b>Metodologías docentes*</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.</li> <li>- Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.</li> <li>- Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.</li> <li>- Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos</li> </ul>
<b>Resultados de aprendizaje*</b>
<p>Conocimiento de los elementos que integran las obras portuarias, su diseño y explotación. Conocimiento de los fenómenos de dinámica litoral. Alteración de la costa. Dinámica atmosférica.</p>
<b>Sistemas de evaluación*</b>
<p><b>Sistema de evaluación continua:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades de evaluación continua: consistirá en la realización y entrega de prácticas, ejercicios, cálculos por ordenador y modelado, actividades en el campus virtual etc. dentro y fuera del horario de clase. Hasta un 10% del total de la nota de la asignatura. Para puntuar en este apartado es necesario haber entregado el 90% de las actividades de evaluación continua planteadas dentro del plazo indicado, y haber obtenido una calificación media mínima de 6 sobre 10 en las mismas. En caso contrario este apartado puntuará con 0 puntos. Estas actividades no son recuperables.</li> <li>- Trabajo de curso: Consistirá en el desarrollo y posterior exposición pública de uno/varios seminarios específicos o trabajos de curso relacionados directamente con el contenido de la asignatura, a propuesta del profesor, y que se describirán al inicio del semestre y se presentarán y entregarán antes de finalizar las clases. Hasta un 20% del total de la nota de la asignatura. Esta puntuación se sumará a la calificación final de la asignatura cuando la nota obtenida en el examen sea igual o superior a un 3 (sobre 7). En caso contrario este apartado puntuará con 0 puntos. Este trabajo no es recuperable.</li> <li>- Examen (convocatoria oficial): de los contenidos, teóricos (30% del total de la nota de la asignatura, nota mínima 1 punto) y prácticos (40% del total de la nota de la asignatura, nota mínima 1.5 puntos).</li> <li>- La asignatura se supera con una nota de 5,0 puntos sobre 10.</li> </ul>
<p><b>Sistema de evaluación con una única prueba final:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen (convocatoria oficial) escrito de los contenidos teóricos (30% del total de la nota de la asignatura, nota mínima 1 punto) y prácticos (40% del total de la nota de la asignatura, nota mínima 1.5 puntos) de la asignatura. Más un examen oral (20% del total de la nota de la asignatura) sobre un seminario específico relacionado con el contenido de la asignatura, y un cuestionario (10% del total de la nota de la asignatura, nota mínima 0.25 puntos, en caso contrario este apartado puntuará con 0 puntos) sobre el contenido de los restantes seminarios trabajados en la asignatura. La asignatura se supera con una nota de 5,0 puntos sobre 10.</li> </ul> <p><i>*La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas de cada semestre.</i></p>

## Bibliografía (básica y complementaria)

### *Bibliografía Básica:*

- Baquerizo Azofra, A., Losada Rodríguez, M.A., Lopez Rodríguez, M. (2005) Fundamentos del Movimiento Oscilatorio. Universidad de Granada.
- Esteban Chapapría, V. (2005), Obras marítimas, Universidad Politécnica de Valencia.
- Negro, V. et al. (2001). Diseño de Diques verticales. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Senior Número 26.
- Negro, V. et al. (2002). Diseño de Diques rompeolas. Colegio de Ingenieros de Caminos. Colección Senior Número 28.

### *Bibliografía Complementaria:*

- Programa ROM- Puertos del Estado
- Coastal engineering manual (2001). CEM. U.S. Corps of Engineers. American Society of Civil Engineers, ASCE.
- Shore protection manual. (1984). U.S. Corps of Engineers. American Society of Civil Engineers, ASCE

## Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Campus virtual de la asignatura
- [www.puertos.es](http://www.puertos.es) y páginas web de las diferentes autoridades portuarias
- Web de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
- [www.mma.es](http://www.mma.es)
- [www.cedex.es](http://www.cedex.es) (CEPYC)
- <http://www.armada.mde.es/i hm>