

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

614 - Ingeniería Off-Shore

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

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Tipología v Curso	Optativa. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	ESPECIALIDAD ESPECIALIDAD EN AGUA, ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE		
Código y denominación	614 - Ingeniería Off-Shore		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE
Profesor responsable	MELISA MENENDEZ GARCIA
E-mail	melisa.menendez@unican.es
Número despacho	Edificio IH Cantabria. Planta: + 2. DESPACHO (226)
Otros profesores	RAÚL GUANCHE GARCÍA

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

El estudiante debe estar familiarizado con los conceptos matemáticos básicos sobre mecánica de fluidos e ingeniería costera y debe tener una buena formación en estadística aplicada a la ingeniería.

Se requerirá un curso fundamental sobre los siguientes temas :

- Estadística.
- Cálculo.
- Física.
- Mecánica de fluidos.
- Ingeniería de Costas
- Análisis estructural

El estudiante debe tener una comprensión básica de los conceptos y fundamentos de los siguientes temas:

- Cálculo integral y diferencial básico, ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Principios de cinemática - velocidad y aceleración en marcos absolutos y relativos.
- Principios de la dinámica - Leyes del movimiento de Newton.
- Funciones de densidad de probabilidad, función de distribución acumulativa, período de retorno.
- Ecuaciones de Navier-Stokes.

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

Competencias Genéricas
Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.
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, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.
Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.
Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).
Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.
Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.
Competencias Específicas
Comprensión y dominio de las leyes de la termomecánica de los medios continuos y capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como son la mecánica de fluidos, la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc.
Conocimientos y capacidades que permiten comprender los fenómenos dinámicos del medio océano-atmósfera-costa 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.
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

**Competencias Básicas**

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales**

Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.

Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.

**3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Calcular las fuerzas que actúan y la respuesta sobre las estructuras offshore .
- Identificar los diferentes sistemas de anclaje y cimentación de estructuras offshore .
- Evaluar la fuente de energía renovable del medio oceánico e identificar los distintos sistemas para su aprovechamiento y sus implicaciones ambientales.

**4. OBJETIVOS**

- Conocer el desarrollo histórico de las estructuras offshore
- Conocer y ser capaz de calcular las fuerzas que actúan sobre las estructuras offshore
- Conocer y ser capaz de calcular la respuesta de las estructuras offshore flotantes
- Conocer los diferentes sistemas de anclaje y cimentación de estructuras offshore
- Ser capaz de evaluar los recursos energéticos renovables del entorno oceánico
- Conocer los diferentes sistemas de aprovechamiento de los recursos energéticos oceánicos y sus implicaciones medioambientales

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	19
- Prácticas en Aula (PA)	7
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	4
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	2,5
Subtotal actividades de seguimiento	10
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>40</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	5
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>35</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>75</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Desarrollo histórico de las estructuras offshore	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,25	0,00	4,00	0,00	0,00	1
2	Descripción y evaluación de las cargas en las estructuras marinas	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	1,00	5,00	0,00	0,00	2
3	Respuesta dinámica de las estructuras flotantes	4,00	2,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,75	2,00	8,00	0,00	0,00	3
4	Diseño de estructuras offshore fijas	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,25	1,00	4,00	0,00	0,00	5
5	Diseño de estructuras offshore flotantes	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,25	1,00	4,00	0,00	0,00	6
6	Evaluación de los recursos energéticos en el medio marino	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,25	0,00	3,00	0,00	0,00	7
7	Sistemas de captación de energía renovable del océano	3,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,25	0,00	2,00	0,00	0,00	8
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>19,00</b>	<b>7,00</b>	<b>4,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,50</b>	<b>2,50</b>	<b>5,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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.	%										
Exámenes parciales	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	40,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>1 hora</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>semanas 2, 5 y 9 (orientativo)</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>					Calif. mínima	0,00	Duración	1 hora	Fecha realización	semanas 2, 5 y 9 (orientativo)	Condiciones recuperación		Observaciones	
Calif. mínima	0,00													
Duración	1 hora													
Fecha realización	semanas 2, 5 y 9 (orientativo)													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Ejercicios/problemas	Otros	No	Sí	40,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>semanas 3 y 6</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>					Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	semanas 3 y 6	Condiciones recuperación		Observaciones	
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	semanas 3 y 6													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Presentación oral	Examen oral	No	No	20,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Última semana</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>					Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Última semana	Condiciones recuperación		Observaciones	
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Última semana													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
Observaciones														
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial														
<p>A los alumnos a tiempo parcial se les aplicarán los mismos criterios de evaluación que a los alumnos a tiempo completo . La distribución temporal de actividades se adaptará a las condiciones particulares de cada alumno cuando se estime necesario. 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 a 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
S.K. Chakrabarti. Handbook of Offshore Engineering. Elsevier, 2005.
Complementaria

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

**Observaciones**