Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1982 - Obras Marítimas

Grado en Ingeniería Civil
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Civil			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	INGENIERÍA DE OBRAS TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIONES CIVILES				
Código y denominación	G1982 - Obras Marítimas				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
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	GABRIEL DIAZ HERNANDEZ
E-mail	gabriel.diaz@unican.es
Número despacho	Edificio IH Cantabria. Planta: + 2. DESPACHO (225)
Otros profesores	FRANCISCO LUIS MARTIN GALLEGO MARIA EMILIA MAZA FERNANDEZ MARIANA ROLDAN UPEGUI

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

La asignatura toma como punto de partida los conocimientos adquiridos en las asignaturas básicas del grado. En el desarrollo de esta asignatura se asume que el alumno ya está familiarizado con los conceptos básicos de la hidráulica general, la cinemática y dinámica de las ondas y la meteo-oceanografía marítima. Además, el alumno debe estar familiarizado con los aspectos generales de la construcción, procesos constructivos, mano de obra y maquinaria.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Específicas
Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.
Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.
Competencias Básicas
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 elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
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
Competencias Transversales
Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
Capacidad para desarrollar una motivación orientada al logro y automotivación.
Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.
Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.
Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.
Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Identificar las características de las diferentes tipologías de obras marítimas, de entender las necesidades funcionales de aquellas obras marítimas más comunes, empleadas tanto en la ingeniería portuaria como en la ingeniería de costas. Conocer la maquinaria y procesos constructivos propios de las obras marítimas. Percibir el medio marítimo como solicitación de las estructuras marinas. Entender los procedimientos generales de construcción de obras marítimas. Conocer los procedimientos para el diseño, construcción, explotación y desmantelamiento de obras marítimas. Entender, predecir y actuar en consecuencia frente a los riesgos que para la construcción, operación o mantenimiento de las obras marítimas suponen las variables ambientales tales como el viento, el oleaje, las corrientes y las mareas. Conocer los órdenes de magnitud de productividades y costes de las principales unidades de la obra marítima. Entender, predecir y actuar en consecuencia frente a los riesgos que para la construcción, operación o mantenimiento de las obras marítimas suponen las variables ambientales tales como el viento, el oleaje, las corrientes y las mareas.

4. OBJETIVOS
El primer objetivo fundamental de esta asignatura es que el alumno sea capaz de identificar las características de las diferentes tipologías de obras marítimas, de entender las necesidades funcionales de aquellas obras marítimas más comunes, empleadas tanto en la ingeniería portuaria como en la ingeniería de costas.
El segundo objetivo fundamental es que el alumno se familiarice con la maquinaria y procesos constructivos propios de las obras marítimas.
El tercer objetivo radica en que el alumno sea capaz de entender, predecir y actuar en consecuencia frente a los riesgos que para la construcción, operación o mantenimiento de las obras marítimas suponen las variables ambientales tales como el viento, el oleaje, las corrientes y las mareas.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	14
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	24
Total actividades presenciales (A+B)	84
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	36
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	66
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Tema I. Introducción general a las Obras Marítimas Estructura, composición y dinámica marina Estructura y composición del Océano Dinámica Oceánica: Nivel del mar, maremotos, corrientes y ondas Dinámica Oceánica: Ondas y propagación del oleaje Dinámica Oceánica: Descripción espectral y estadística del oleaje	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1, 2
2	Tema II. La construcción marítima y el medio físico marino	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	3
3	Tema III. Aspectos geotécnicos de la construcción marítima	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
4	Tema IV. Impactos ambiental de la construcción marítima	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	4
5	Tema V. Materiales y fabricación para las obras marítimas Estructuras de acero y hormigón en ambientes marinos Estructuras híbridas, rocas, áridos y otros materiales	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	4, 5
6	Tema VI. Equipos para la construcción de obras marítimas y estructuras offshore Oscilaciones, flotación, estabilidad, control de daños Equipos flotantes: grúas, barcazas, barcos, remolcadores, dragas, gánguiles	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,6
7	Tema VII. Operaciones marítimas Remolcado, líneas de anclaje y anclas, manejo de grandes cargas, personal Operaciones submarinas, hormigones sumergidos, reconocimientos offshore	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	6, 7
8	Tema VIII. Instalación de pilotes en obras costeras y offshore	2,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	8,00	0,00	0,00	7, 8
9	Tema IX. Obras marítimas en puertos y estuarios Estructuras portuarias Estructuras en estuarios y ríos Túneles prefabricados Estructuras de control de flujo	4,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	8, 9, 10
10	Tema X. Estructuras costeras Emisarios submarinos y tomas Emisarios submarinos y tomas Diques en talud de materiales sueltos Diques en talud de materiales sueltos Diques verticales Diques verticales Otras estructuras costeras	6,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	11 a 14
11	Tema XI. Otras aplicaciones de la tecnología de construcción offshore Anclajes a monoboyas, columnas articuladas, estructuras de fondo Terminales de gas offshore, plantas OTEC, eólica marina y energía oleaje Reserva	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	14, 15
12	Tutorias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 a 15
13	Examenes parciales y examen teórico/práctico final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16

TOTAL DE HORAS	30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	14,00	10,00	30,00	36,00	0,00	0,00	
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.	%
Examen parcial 1	Examen escrito	No	Sí	30,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Finalizado el tema 8
Condiciones recuperación	parte recuperable en el examen final
Observaciones	La entrega de las practicas es obligatoria como requisito previo para presentarse al examen parcial.

Examen Parcial 2	Examen escrito	No	Sí	30,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	El último día de clase
Condiciones recuperación	Parte recuperable en el examen final
Observaciones	La entrega de las practicas es obligatoria como requisito previo para presentarse al examen parcial.

Práctica 1	Otros	No	Sí	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	semana 3
Condiciones recuperación	
Observaciones	

Práctica 2	Otros	No	Sí	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	semana 6
Condiciones recuperación	
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

1) La evaluación de la asignatura se estructura fundamentalmente en 2 grandes bloques. Bloque 1: dos exámenes parciales con contenidos teóricos (preguntas y problemas teóricos) donde el primer parcial abarca los temas 1 al 7 y el segundo parcial de los temas 8 a 11, y Bloque 2: un examen final de teoría y problemas teóricos dividido en dos partes: recuperación de la parte 1 (temas 1 al 7, 30%) de la nota y recuperación de la parte 2 (temas 8 al 11, 30% de la nota), sumando un total de 60% de la nota final.
2) Ambos exámenes parciales se realizarán a lo largo del curso y serán eliminatorios en cada parte del examen final de junio, si se alcanza una nota igual o superior a 4. De la misma forma, cualquiera de las 2 partes será recuperable en el examen extraordinario. Y cada una de las dos partes del examen final o extraordinario conservan su respectivo 30% del total de la nota (sumando el 60% del total de la nota).
3) Para aplicar los pesos correspondientes a cada una de las partes y obtener la nota media, el alumno tendrá que obtener una nota igual a 4 o superior en cada una de las partes.
4) El trabajo en grupo consistirá en la realización de problemas prácticos formulados y resueltos bajo la supervisión del profesor en grupos de alumno y en horas de clase. Dichos problemas serán resueltos antes de la finalización de la clase. Esta actividad no es evaluable.
5) Las prácticas son de realización obligatoria y su entrega será requisito para poder presentarse a los exámenes y aprobar la signatura. El peso de dichas prácticas será en su conjunto del 40% de la nota final. Y son recuperables.
6) Los suspensos en la asignatura superando este periodo no consolidarán las partes aprobadas.
Suspender la asignatura supone tener que examinarse de nuevo de todo el temario el curso siguiente, independientemente de que se hubiese aprobado las partes 1 o 2.
7) En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de Junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables:
• 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 4 sobre 10.
• 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.

Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Será de obligado cumplimiento la presentación de los 2 exámenes parciales y, en todo caso el examen final en caso de no haber aprobado ambas o alguna de las partes. En caso que el alumno tenga algún inconveniente (obligaciones familiares, laborales, etc.) en presentar alguna de las pruebas parciales o final, dichas fechas son susceptibles a ser modificadas para cada estudiante en particular, considerando la dedicación parcial del estudiante. De la misma forma los estudiantes a tiempo parcial, por contar con un perfil académico distinto (p. Ej. experiencia laboral, experiencia en prácticas profesionales, etc.) podrán proponer al profesor las temáticas, problemas prácticos o solución de ejercicios relacionados con sus propias actividades de interés en relación con la construcción de obras marítimas, las cuales podrán ser presentadas por el alumno como material adicional que enriquezca la clase, presentaciones orales y/o trabajos de investigación que sean de utilidad para el resto de la clase. Estas actividades alternativas podrán ser evaluadas y tener un peso equivalente al examen final o a cualquiera de las pruebas parciales. Toda organización alternativa o cambio en la evaluación se realizará de forma particularizada para cada alumno y de forma concertada entre ambas partes (profesor y alumno).

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.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Programa R.O.M. Puertos del estado

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

Ben C. Gerwick, Jr. Construction of Marine and Offshore Structures, Third Edition. ISBN 9780849330520

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

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 Inc. 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

Port enginDesign and construction of ports and marine structures. McGraw-Hill Companies, 1971 - 611 páginaseering, Volumen 1. Per Bruun. Gulf Publishing Company, 1989

Port engineering: planning, construction, maintenance, and security. Gregory P. Tsinker. John Wiley & Sons, 2004 - 881 páginas

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