

PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MARÍTIMAS Curso 2019-2020

(Fecha última actualización: 13/05/2019)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 23/05/2019)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Optatividad. Especialidad de Construcciones Civiles	Proyecto y Construcción de Obras Marítimas	4º	8º	6	Optativa
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Antonio Moñino Ferrando (AMF). Profesor Contratado Doctor (COORDINADOR). María Clavero Gilabert (MCG). Profesora Ayudante Doctora. 			<p>[Dirección 1] Laboratorio de Hidráulica, Planta -2, Edificio Politécnico, Campus de Fuentenueva.</p> <p>[Dirección 2] Centro Andaluz de Medio Ambiente. Avda. del Mediterráneo s/n Teléfono: 958249744</p> <p>AMF (amonino@ugr.es): 958249741 MCG (mclavero@ugr.es): 958249734</p>		
			<p>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾</p>		
			<p><u>AMF</u> Dirección 1 Martes y viernes 9:30 a 12:30 E-mail: amonino@ugr.es</p> <p><u>MCG</u> Dirección 1 Martes y viernes 9:30-12:30 (Primer cuatrimestre) Lunes y miércoles 9:30-12:30 (Segundo cuatrimestre) E-mail: mclavero@ugr.es</p>		

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
 (∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 13/06/2019 14:29:26 Página: 1 / 6



XwgXMDfLB2bUYdKKyovYrH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Civil	Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
<p>RECOMENDACIONES: Tener cursados los créditos de las asignaturas básicas del Grado. REQUISITOS: Tener conocimientos adecuados sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Física • Análisis matemático y ecuaciones diferenciales • Ingeniería del Terreno • Ingeniería hidráulica • Geología y geomorfología • Estadística 	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
Agentes atmosféricos y climáticos en el emplazamiento. Procedimiento general y bases de cálculo según la ROM 0.0. Proyecto, construcción y conservación de obras de abrigo. ROM 1.0 y 1.1. Proyecto, construcción y conservación de obras de atraque. ROM 2.0 y 2.1.	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p>De acuerdo con la memoria de Verificación del Grado en Ingeniería Civil, en esta signatura se contribuye a la adquisición de las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales: CG1, CG4, CG7 • Competencias de formación básica: CB5 • Competencias específicas de obras públicas: COP11, COP12 • Competencias específicas de la especialidad "Construcciones Civiles": CCC2, CCC4 • Competencias específicas de la especialidad "Hidrología": CH2 • Competencias específicas de la especialidad "Transportes y servicios urbanos": CTSU5 <p>Se desarrollarán las competencias necesarias para que al término de esta asignatura, el alumno llegue a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incremento de los conocimientos generales básicos para el desarrollo de las competencias profesionales de un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. 2. Capacitación 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. 3. Capacidad para planificar y gestionar recursos costeros y marítimos. 4. Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar obras marítimas. 5. Capacidad de resolver problemas y adopción rápida de decisiones. 6. Capacidad de síntesis y de crítica, así como de actuación frente a situaciones complejas (p. ej.: aquéllas en las que se dispone de poca información). 7. Ser capaz de aplicar las nuevas tecnologías a la ingeniería marítima y costera 8. Incremento de su capacidad de comunicación. 9. Ser capaz de practicar la Ingeniería Civil en un marco acorde con el bienestar y la seguridad 	



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 13/06/2019 14:29:26 Página: 2 / 6



XwgXMDfLB2bUYdKKyovYrH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

del ciudadano.
Finalmente, usted habrá adquirido los conocimientos necesarios para ser capaz de trabajar desde el conocimiento en el ámbito marítimo y portuario.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Cuando concluya el desarrollo de esta asignatura se espera que el alumno sea capaz de:

- Identificar y caracterizar los agentes del medio físico, atmosféricos y marítimos y del terreno
- Conocer el comportamiento de las tipologías de obras de abrigo y de atraque y amarre y cuantificar las acciones de los agentes predominantes.
- Proyectar y verificar las obras marítimas por técnicas de Nivel I, II y III, elaborar los condicionantes del proyecto y distribuir la probabilidad de fallo.
- Optimizar el diseño teniendo en cuenta los procesos constructivos, la operatividad, la conservación en la vida útil, y el desmantelamiento.
- Cuantificar y optimizar la construcción teniendo en cuenta los medios, los materiales, las pérdidas y las posibles paradas por invernada.
- Cuantificar las tolerancias admisibles durante la construcción y desarrollar criterios de reparación
- Conocer y desarrollar técnicas de desmantelamiento de obras y restauración del territorio.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Tipología de las Obras de Abrigo.
- Tema 2. Interacción entre la Sección del Dique y las Oscilaciones del Mar.
- Tema 3. Criterios de Selección de Tipología en Diques de Abrigo.
- Tema 4. Bases de Cálculo para Diques de Abrigo. Comportamiento de la Obra.
- Tema 5. Bases de Cálculo para Diques de Abrigo. Descripción de Modos de Fallo y Parada.
- Tema 6. Procedimientos y Procesos para la Construcción de Diques de Abrigo. Tipología de Dique en Talud.
- Tema 7. Procedimientos para la Conservación de Diques. Tipología de Dique en Talud.
- Tema 8. Procedimientos y Procesos para la Construcción de Diques de Abrigo. Tipología de Dique Vertical y Dique Mixto.
- Tema 9. Procedimientos para la Conservación de Diques. Tipología de Dique Vertical y Dique Mixto.
- Tema 10. ROM 0.0: Procedimiento General y Bases de Cálculo en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias. Criterios Generales.
- Tema 11. ROM 0.0: Procedimiento General y Bases de Cálculo en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias. Procedimiento de Verificación.
- Tema 12. Obras de Atraque y Amarre.

TEMARIO PRÁCTICO:

El plan de prácticas de la asignatura se compone relaciones en las que se plantean diferentes supuestos prácticos, en los que se contempla la formación complementaria del alumno en herramientas de programación aplicadas a la obtención de soluciones (Matlab, etc...). El objetivo es proporcionar al alumno una base sólida para la resolución de problemas, a través de las herramientas y técnicas aportadas por la asignatura. Se propondrán diferentes supuestos



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 13/06/2019 14:29:26 Página: 3 / 6



XwgXMDfLB2bUYdKKyovYrH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

prácticos que les acercarán a casos reales, cuyo contenido trate sobre algunos de los siguientes aspectos:

- La organización de una obra marítima
- Los avances, por tierra y mar, rendimientos y limitaciones
- Simulación del clima marítimo en el emplazamiento
- Predicción a corto, medio y largo plazo y la toma de decisiones en la obra
- Alternativas de proyecto de un dique de abrigo: discusión
- Alternativas de proyecto de una obra de atraque: discusión
- Memoria Ambiental
- Rendimientos y acopios
- Análisis de costes y evaluación del riesgo

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Proyecto y Construcción de Obras Marítimas. Apuntes de Clase.
- Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias. Puertos del Estado. ROM 0.0, 1.0, 1.1, 2.0 y 2.1
- Guía de Buenas Prácticas para la Ejecución de Obras Marítimas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Iribarren, R., Nogales, C. *Obras marítimas. Oleaje y diques*. Editorial Dossat. S.A. 1964.
- Goda, Y. *Random seas and design of maritime structures*. University of Tokyo Press, 1985.
- Losada Rodríguez, M.A. *Recent development in the design of mound breakwaters*. Chapter 21 in: Handbook of Ocean Engineering, Volume I. Ed.: J. Herbich, 1990.

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.dinamicaambiental.com> – Grupo de Dinámica de Flujos Ambientales

<http://chl.erdc.usace.army.mil/cem> - Coastal Engineering Manual

http://www.coastal.udel.edu/coastal/coastal_list.html - Página de distribución de correo electrónico “Coastal List”

<http://www.coastal.udel.edu/coastal.html> - Página web sobre Ingeniería de Costas

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lecciones magistrales (clases de teoría).
- Actividades prácticas (clases prácticas en aula, laboratorio y visitas de campo).
- Seminarios y debates.
- Visita de campo.
- Actividades no presenciales individuales (trabajo autónomo, resolución de tareas encomendadas y estudio individual).
- Actividades no presenciales en grupo (trabajo dirigido a grupos de 10 alumnos como máximo).
- Tutorías académicas (individuales o en grupo, especialmente para las clases prácticas).

De forma más tallada, la metodología se basa en:



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR

grados.ugr.es

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 13/06/2019 14:29:26 Página: 4 / 6



XwgXMDfLB2bUYdKkyovYrH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

1. Clases teóricas en las que el Profesor desarrollará los conceptos básicos de cada uno de los temas.
2. Planteamiento de prácticas en clase por el Profesor y resolución por parte de los alumnos.
3. Planteamiento y resolución de problemas fuera del horario de clase (trabajo autónomo del alumno).

Los ejercicios propuestos podrán ser de diferentes tipos: (1) resolución de problemas en los que se aplican los conocimientos teóricos; (2) presentación de noticias y/o vídeos, y desarrollo de charlas y debates en torno a ellos; (3) prácticas en las que se muestre la madurez intelectual e ingenieril del alumno, mediante la propuesta de resolución de una situación basada en experiencias reales (problemas planteados a partir de observaciones de campo, datos de laboratorio, etc...).

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Procedimiento de evaluación ordinario (Art. 18):

Durante el curso cada alumno obtendrá dos notas diferentes: la calificación de prácticas NPC y la calificación de exposición final NE. La nota final NF de la asignatura se calculará conforme a lo siguiente:

$$NF=0.7NE+0.3NPC$$

Así, un alumno puede aprobar sólo con realizar el trabajo de exposición (y alcanzar una puntuación máxima de 7 sobre 10).

NOTA DE PRÁCTICAS DE CLASE (NPC)

- Es la nota obtenida como resultado del trabajo realizado por el alumno en las prácticas del curso.
- Cada práctica se puntuará sobre 10.
- La nota será el resultado de hacer la media de las diferentes notas parciales obtenidas.

NOTA DE LA EXPOSICIÓN (NE)

- Es la nota tras una presentación en PowerPoint®, pdf o similar, de un trabajo previamente asignado al alumno o grupo de alumnos.
- Tras la exposición habrá un turno de preguntas de los asistentes (profesores y/o alumnos). En la exposición y defensa deberán participar, de un modo u otro, todos los miembros del grupo.
- El número de alumnos por grupo y la duración de las exposiciones y turno de preguntas dependerá del número de matriculados por curso.
- Se evaluará la claridad y organización en la presentación, la metodología seguida para resolver el problema propuesto y la discusión de los resultados obtenidos, así como las conclusiones.
- La prueba de exposición se puntuará sobre 10.

Procedimiento de evaluación extraordinario (Art. 19)

A los alumnos que hayan seguido y no hayan superado el procedimiento de evaluación ordinario se les guardará la nota de prácticas de clase (en total 3/10). Por tanto, solo tendrán que hacer un examen en las mismas condiciones que para la exposición de la evaluación ordinaria (7/10). Aquellos que no hayan seguido el procedimiento de evaluación ordinario deberán examinarse de una parte teórica (cuestiones) y otra práctica (problemas), evaluada ambas con 5/10.

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la Universidad de Granada, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de Diseño Para Todas las Personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 13/06/2019 14:29:26 Página: 5 / 6



XwgXMDfLB2bUYdKKyovYrH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

diversidad funcional del alumnado.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

De acuerdo a la normativa de la UGR, **la evaluación única final** será realizada mediante un examen que incluirá una parte teórica (cuestiones) y otra práctica (problemas). Cada una será evaluada con 5/10.

En el caso de acogerse al sistema de evaluación única final, los alumnos deberán comunicarlo al Director del Departamento en un plazo máximo de 15 días tras hacer efectiva su matriculación en la asignatura, acreditando las razones para no seguir el sistema de evaluación continua.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Los mensajes de correo electrónico o los enviados a través de la plataforma SWAD destinados a los profesores serán normalmente respondidos durante los horarios de tutoría. Los correos electrónicos deberán contener (en este orden): (1) presentación, (2) nombre y apellidos del alumno, (3) titulación, (4) grupo, (5) DNI, (6) cuerpo del mensaje y (7) cierre o despedida. No es necesario incluir los puntos (3), (4) y (5) en mensajes a través de Plataforma PRADO. Cualquier mensaje que no siga este formato o que no tenga una ortografía mínimamente cuidada no será respondido.

Además de lo comentado anteriormente, en la corrección de los diferentes trabajos (práctica final, prácticas de clase, exámenes extraordinarios y otros) que se realicen, los profesores tendrán en cuenta:

- Los resultados obtenidos y su discusión.
- Calidad, claridad y precisión en la redacción, ortografía y coherencia. Se espera que el alumno sea capaz de responder de forma breve y concisa a lo que se le pregunta. Se puede emplear esquemas y/u otros elementos adicionales que faciliten la exposición de la secuencia de ideas.
- Los plazos de entrega: aquellas entregas que se entreguen fuera de plazo no serán evaluadas.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 13/06/2019 14:29:26 Página: 6 / 6



XwgXMDfLB2bUYdKKyovYrH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.