



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Caminos
Canales y P.

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

45001308 - Obras Maritimas

PLAN DE ESTUDIOS

04GC - Grado En Ingenieria Civil Y Territorial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	15
9. Otra información.....	19

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	45001308 - Obras Maritimas
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04GC - Grado en Ingeniería Civil y Territorial
Centro responsable de la titulación	04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P.
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Pedro Fernandez Carrasco	Lab. Puertos	pedro.fernandez@upm.es	X - 09:00 - 10:30 J - 09:00 - 10:30 V - 09:00 - 10:30
Jose Santos Lopez Gutierrez	Lab. Puertos	josesantos.lopez@upm.es	X - 09:00 - 10:30 J - 09:00 - 10:30 V - 09:00 - 10:30

Vicente Negro Valdecantos (Coordinador/a)	Lab. Puertos	vicente.negro@upm.es	X - 09:00 - 10:30 J - 09:00 - 10:30 V - 09:00 - 10:30
Luis Juan Moreno Blasco	Lab. Puertos	luisjuan.moreno@upm.es	L - 16:30 - 19:30 X - 16:30 - 19:30
Maria Dolores Esteban Perez	Lab. Puertos	mariadolores.esteban@upm. es	L - 16:30 - 19:30 X - 16:30 - 19:30

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Portillo Juan, Nerea Fatima	nf.portillo@upm.es	Negro Valdecantos, Vicente

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Estadística Y Optimizacion
- Materiales De Construcción I
- Materiales De Construcción Ii
- Hidraulica E Hidrologia

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Mecánica de suelos y rocas
- Inglés técnico

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CM31.1 - Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.

CM31.2 - Comprensión de la interrelación clima-viento-oleaje-costa y de los condicionantes que impone a las obras marítimas.

CM45 - Comprensión y asunción de los principios de incertidumbre, riesgo y oportunidad en la aplicación de los métodos y modelos de la ingeniería civil (Desarrolla parcialmente la competencia transversal 3ª del R.D. 1393/2007).

CT1 - Compromiso y capacidad para aplicar los principios de sostenibilidad en las actuaciones profesionales. Engloba la competencia transversal 6ª de la normativa UPM.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA72 - Organiza y controla la construcción y conservación de obras marítimas.

RA71 - Explica la interrelación clima-viento-oleaje-costa y los condicionantes que impone a las obras marítimas.

RA73 - Asume los principios de incertidumbre y riesgo de las obras marítimas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura es tecnológica específica para el Itinerario de Construcciones Civiles y de carácter complementario para Hidrología y Transportes y Servicios Urbanos. Ofrece una primera visión sobre el territorio y su conexión con la débil y frágil frontera que es la costa, alterada por las acciones naturales, oleaje, marea, corrientes y vientos y por la acción humana, puertos y obras en el litoral. La disciplina del mar facilita en esta primera toma de contacto una visión sobre las acciones, la geometría estadística del oleaje, las mareas astronómicas y meteorológicas, las corrientes, su generación y tipos; así como, las diferentes tipos de obras existentes en los puertos y de servicio al buque, obras exteriores (diques), obras interiores (muelles) y de servicio al barco. Finalmente, se ofrece un análisis de la costa, las formas costeras acantiladas y arenosas, el perfil de playa, el transporte sedimentario, los procesos litorales y las obras costeras de lucha contra la erosión y

regeneración artificial de playas. Se incluye en esta Guía la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, principalmente cuatro, ODS 7 Energías limpias, ODS 11 Ciudades y Comunidades sostenibles, ODS 13 Cambio Climática y ODS 14 Vida Submarina.

5.2. Temario de la asignatura

1. Ingeniería Civil y Territorial. El medio físico y el medio marino
 - 1.1. Los puertos y la costa
 - 1.2. El medio marino, los océanos, la atmósfera, los continentes.
 - 1.3. Interacción atmósfera - hidrosfera
 - 1.4. Tipología de obras marítimas y portuarias
2. El buque y la mercancía
 - 2.1. Las rutas de navegación y el comercio marítimo
 - 2.2. La mercancía
 - 2.3. El buque como flotador
 - 2.4. ROM 3.1/99
3. Clima. Atmósfera e Hidrosfera. Acción por el Clima. ODS 13
 - 3.1. El viento
 - 3.2. Viento geostrofico y bórico
 - 3.3. ROM 0.4/95
 - 3.4. Estadística media y de extremos. Ráfaga. Viento de proyecto
4. Descriptores de oleaje
 - 4.1. Teoría geométrico - estadística
 - 4.2. Distribuciones discretas y continuas
 - 4.3. Régimen medio y de temporales
 - 4.3.1. Distribución de Gauss y Weibull de medios
 - 4.3.1.1. Distribución de Gumbel y método Weibull - Poisson
 - 4.4. Fuentes de datos
5. Los niveles del mar y variaciones del nivel medio
 - 5.1. Marea astronómica y meteorológica

- 5.2. Modificaciones de las ondas
- 5.3. Rotura del oleaje
- 6. Fiabilidad de las obras marítimas
 - 6.1. Teoría de riesgo y probabilidad
 - 6.2. ROM 0.0 y ROM 0.2
 - 6.2.1. ROM 1.0 y 1.1 Aplicaciones
 - 6.3. Óptimo económico, incertidumbre y riesgo
- 7. Puerto. Puerto - ciudad. Puerto - costa. ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles
 - 7.1. Razón de ser
 - 7.2. Función de los puertos
 - 7.3. Tipos de puertos
 - 7.4. Relación puerto - ciudad. Agenda 2030. Ciudades verdes. Economía circular.
- 8. Obras marítimas exteriores de abrigo
 - 8.1. Diseño estructural de diques en talud
 - 8.2. Diseño estructural de diques verticales
 - 8.3. Diseño estructural de diques mixtos
 - 8.4. Construcción y conservación
 - 8.5. Las obras exteriores y los efectos sobre la costa. Agenda 2030. ODS 13. Cambio Climático
- 9. Obras interiores de atraque y amarre
 - 9.1. Estructuras de atraque y amarre
 - 9.2. Muelles, pantalanes y duques de alba
 - 9.3. Obras de servicio al buque
 - 9.4. Obras flotantes
 - 9.5. Construcción y conservación de obras interiores
- 10. Dinámica costera
 - 10.1. Tipos de costas
 - 10.2. Morfología. Formas rocosas y acantiladas
 - 10.3. Costas sedimentarias
 - 10.4. Transporte de sedimentos

- 10.5. Forma en planta y perfil
- 10.6. Clasificación de las formas costeras
- 11. Paisaje costero construido. Ingeniería de Costas
 - 11.1. Obras de defensa de costas
 - 11.2. Regeneración de playas. Soluciones blandas
 - 11.3. Legislación ambiental y costera
 - 11.4. Obras de protección y lucha contra la erosión. ODS 13 Cambio Climático. ODS 14 Vida Submarina
 - 11.5. Obras de encauzamiento
 - 11.6. Construcción y conservación de obras costeras
 - 11.7. Desarrollo sostenible y gestión integral de costas. ODS 13 Cambio Climático. ODS Vida Submarina
- 12. Las obras marítimas y la energía del mar
 - 12.1. Energías marinas. Recursos. ODS 7. Energías limpias
 - 12.2. Obras para el aprovechamiento de la energía
 - 12.3. Obras de defensa de costas
 - 12.4. Obras marítimas de soprote, emisarios, tomas de agua, desalación

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1. Actividad en Laboratorio. Puertos, ciudad, clima y ondas Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	Tema 2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2. Actividad en laboratorio. Modificaciones de las ondas Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3. Actividad en laboratorio. Acciones climáticas Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4. Actividad en laboratorio. Estadística de oleaje Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 5 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5. Actividad en laboratorio. Teoría de riesgo y probabilidad de fallo Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Tema 6 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6. Actividad en laboratorio. Fiabilidad Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 7 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7. Actividad en laboratorio. ODS 11. Puerto - ciudad Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 8. Actividad en laboratorio. Diques Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Repaso Temas 1 al 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1 a 7. Actividad en laboratorio. Repaso general Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

10				Prueba de evaluación EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30
11	Tema 9 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 9. Actividad en laboratorio. Obras de atraque y amarre Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Tema 10 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 10. Actividad en laboratorio. Dinámica costera Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tema 11 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 11. Actividad en laboratorio. Obras de defensa de costas Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Tema 12 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 12. Actividad en laboratorio. ODS 7. Energías marinas Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	Repaso Tems 8 al 12 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Temas 8 al 12. Actividad en laboratorio. Obras de abrigo, de atraque y amarre y defensa costera Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16				
17				Examen parcial. Fijado por Jefatura de Estudios EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30 Examen final. Fijado por Jefatura de Estudios EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 04:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Prueba de evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	5 / 10	CT1 CM31.1 CM31.2 CM45
17	Examen parcial. Fijado por Jefatura de Estudios	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	5 / 10	CT1 CM31.1 CM31.2 CM45

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final. Fijado por Jefatura de Estudios	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	04:00	100%	5 / 10	CT1 CM31.1 CM31.2 CM45

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Mediante Evaluación Progresiva

PE1. Participación en la resolución interactiva de ejercicios, problemas, prácticas de laboratorio, prácticas de clase y seminarios 0% ó 10%

Descripción. Consiste en una serie de ejercicios que se realizarán en el aula de clase, visitas a Centros de Investigación, asistencia a viajes de prácticas (en su caso), seminarios, conferencias, entre otras actividades.

Criterios de calificación. Cada actividad se valorará de 0 a 10. La calificación de esta prueba de evaluación será la media aritmética de las calificaciones obtenida en las actividades.

Momento y lugar. Los ejercicios de clase se plantearán sin previo aviso y se realizarán en el aula de clase. Las demás actividades se realizarán en fechas prefijadas.

PE2. Realización de trabajos de investigación, bien individuales o en grupo, y análisis de casos reales de estudio 20% o 30%. Esta actividad podrá suprimirse si el número de estudiantes es muy elevado.

Descripción. Consiste en un trabajo de investigación sobre temas de la materia, asignados directamente por el profesor, pudiendo ser realizados en el aula o fuera de ella, de manera individual o en grupo.

Criterios de calificación. Se valorará de 0 a 10. El peso de esta prueba es el 20%, si bien, en caso de no realizarse la PE3 y PE4 el peso aumentará al 45% cada uno de ellos.

Momento y lugar. Será prefijado en tiempo, lugar, forma y contenidos.

PE3. Examen parcial 35%

Descripción. Consistirá en un examen de 2 a 4 ejercicios, uno de teoría, otro teórico y otro práctico o de preguntas cortas y un problema o varios problemas cortos, sobre los temas 1 al 6 y 10 y 11, según los viajes de prácticas y la Semana Santa. La duración del examen será de unas 2 horas.

Criterios de calificación. Cada ejercicio se calificará entre 0 y 10 puntos. La calificación del examen parcial será la media aritmética de las notas obtenidas en los ejercicios, excepto cuando se haya obtenido una nota inferior a 3 en cualquier ejercicio del examen, en cuyo caso la calificación del examen parcial no será superior a 4.

Para aprobar este examen se debe obtener una calificación media igual o superior a 5. Los alumnos que suspendan el examen parcial deben realizar el examen final.

Momento y lugar. Los determina la Jefatura de Estudios.

PE4. Examen final 35% ó 70%

Descripción: Constará de dos partes. La primera parte, correspondiente a los temas 1 a 6, 10 y 11, la deberán realizar los alumnos que hayan suspendido el examen parcial, así como aquellos alumnos que quieran mejorar su calificación. La segunda parte, correspondiente a los temas 7 a 12, la realizarán todos los alumnos.

Cada parte constará de 2 a 4 ejercicios de teoría, teóricos y prácticos y problemas cortos. La duración del examen completo será de unas 4 horas.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se calificará de 0 a 10. La calificación del examen será la media aritmética de las notas obtenidas en los ejercicios, excepto cuando se haya obtenido una nota inferior a 3 en cualquier ejercicio del examen, en cuyo caso la calificación del examen final no será superior a 4.

Para los alumnos que realicen las dos partes el examen final cuenta por el 70% de la calificación final, y para los que realicen sólo la segunda parte cuenta por el 35%.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. Por motivos de organización, primero se realizará el examen correspondiente a la segunda parte de la asignatura (la que deben realizar todos los alumnos). Una vez finalizado éste, se realizará el examen correspondiente a la primera parte.

Calificación final de la asignatura mediante evaluación continua

La calificación final será la puntuación más alta de las siguientes:

- Para los alumnos que no realicen la primera parte del examen final, la media ponderada de las puntuaciones obtenidas en PE1 (10%), PE2 (20%), PE3 (35%) y PE4 (35%), excepto cuando se haya obtenido una nota inferior a 3 en cualquier ejercicio del examen final (PE4), en cuyo caso la calificación final de la asignatura no será superior a 4.
- Para los alumnos que realicen la primera parte del examen final, la media ponderada de las puntuaciones obtenidas en PE1 (10%), PE2 (20%) y PE4 (70%), excepto cuando se haya obtenido una nota inferior a 3 en cualquier ejercicio del examen final (PE4), en cuyo caso la calificación final de la asignatura no será superior a 4.
- Para todos los alumnos, la calificación que habría obtenido el alumno mediante el método de evaluación ?sólo prueba final? descrito a continuación. A estos efectos, para los alumnos que no hayan realizado la primera parte del examen final, se utilizará para calificar esta parte su nota en el examen parcial.

Para superar la asignatura se debe obtener una calificación final igual o superior a 5.

Mediante Evaluación Global

Descripción: Consiste en un único examen, que será igual al examen final completo que se ha descrito para evaluación continua.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se calificará de 0 a 10. La calificación del examen será la media aritmética de sus ejercicios respectivos, excepto para los alumnos que hayan obtenido una nota inferior a 3 en cualquiera de los ejercicios del examen, en cuyo caso la calificación final de la asignatura no será superior a 4.

Momento y lugar: Las fechas las determina Jefatura de Estudios

Calificación final de la asignatura mediante sólo prueba final

La calificación final de la asignatura será la obtenida directamente en el examen final. Para superar la asignatura la calificación final deberá ser igual o superior a 5.

Pruebas de evaluación realizadas en formato no presencial y sus criterios de calificación

Mediante ?evaluación continua no presencial?

PE1. Ejercicios de clase, asistencia y participación en clases on line 10%

Descripción: Se plantearán al alumno cuestiones, ejercicios teóricos y prácticos de corta duración de forma telemática para realizar durante la propia hora de clase, así como, preguntas constantes en el chat de las mismas. Los alumnos deben contestar o enviarlos al profesor utilizando medios telemáticos y en el plazo indicado.

Criterios de calificación: Las preguntas se registran y cada ejercicio teórico se califica de 0 a 10. La calificación de esta prueba de evaluación será la media ponderada de la obtenida en los ejercicios realizados durante el curso.

Momento y lugar: Los alumnos responderán a los ejercicios usando el chat o medios telemáticos en el plazo que se indique, o durante las clases, valorando sus aportaciones y que no puede superar el final de la misma. Se plantearán, sin previo aviso, en cualquiera de las horas de clase.

PE2. Examen parcial on line hasta 45%

Descripción: Constará de un ejercicio de carácter teórico y dos ejercicios de carácter práctico, relativos a los temas tratados hasta la fecha del examen. La duración total aproximada será de 2 horas. El ejercicio teórico constará de varias preguntas cortas de desarrollo aleatorias e individualizadas, en un tiempo fijo para responder en su conjunto. Cada uno de los ejercicios prácticos puede consistir en (1) un único problema a resolver igual para todos con datos aleatorios e individualizados, o (2) en varias preguntas prácticas cortas, de la que se debe señalar la solución correcta de entre las que se indican, debiendo justificarse la respuesta en un espacio tasado.

Criterios de calificación. Cada ejercicio se califica de 0 a 10. La nota del examen será la media ponderada de la calificación obtenida en los ejercicios del examen. La teoría y los problemas tienen el mismo valor, 50% los teóricos, 50% los prácticos.

Momento y lugar. Los determina la Jefatura de Estudios. Los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo como estos entregan sus respuestas figurarán claramente en la Convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación.

PE3. Examen final on line 45%, 50% ó 100%

Descripción: Tendrá dos partes, cada una con una duración aproximada de 2 horas. La primera parte, que deberán realizar todos los alumnos, constará de un ejercicio de carácter teórico y dos ejercicios de carácter práctico, correspondientes preferentemente a los temas de la asignatura no incluidos en el examen parcial. No obstante, dado que los temas de la asignatura están interrelacionados, esta parte del examen puede contener materia de los temas incluidos en el examen parcial.

El ejercicio teórico constará de varias preguntas cortas de desarrollo aleatorias e individualizadas, en un tiempo fijo para responder en su conjunto. Cada uno de los ejercicios prácticos puede consistir en (1) un único problema a resolver igual para todos con datos aleatorios e individualizados, o (2) en varias preguntas prácticas cortas, de la que se debe señalar la solución correcta de entre las que se indican, debiendo justificarse la respuesta en un espacio tasado.

La segunda parte del examen final es similar en todo al examen parcial. No estarán obligados a examinarse de esta parte los alumnos que hayan obtenido una nota igual o superior a 4,0 en el examen parcial. No obstante, en caso de examinarse, la calificación obtenida sustituye a la que el alumno hubiera obtenido en el examen parcial.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se califica de 0 a 10. La nota del examen será la media ponderada de la calificación obtenida en los ejercicios del examen. La teoría y los problemas tienen el mismo valor, 50% los teóricos, 50% los prácticos.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. Los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo como estos entregan sus respuestas figurarán claramente en la Convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación.

Calificación final de la asignatura mediante evaluación continua on line

La calificación final será:

- Para los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 4,0 en el examen parcial y sólo realicen la primera parte del examen final, su calificación será la mayor de las dos siguientes:

La media ponderada de PE1 (10%), PE2 (45%) y PE3 (45%).

La media ponderada de PE2 (50%) y PE3 (50%)

Para poder aprobar la asignatura, estos alumnos deben obtener una calificación mínima de 4,0 en PE3 y la calificación final debe ser igual o superior a 5.

- Para los alumnos que realicen el examen final completo: PE3 (100%). Para superar la asignatura, esta calificación debe ser igual o superior a 5.

Mediante sólo Examen Extraordinario o prueba final presencial o no presencial

Descripción. Constará de varios ejercicios de carácter teórico y práctico, relativos a cualquier parte de la asignatura. La duración aproximada será de 3 horas.

Cada uno de los ejercicios teóricos constará de varias preguntas cortas de desarrollo aleatorias e individualizadas, en un tiempo fijo para responder en su conjunto. Cada uno de los ejercicios prácticos puede consistir en (1) un único problema a resolver igual para todos con datos aleatorios e individualizados, o (2 ó 3) dos o tres con varias preguntas prácticas cortas, de la que se debe señalar la solución correcta de entre las que se indican, debiendo justificarse la respuesta en un espacio tasado.

Criterios de calificación. Cada ejercicio se califica de 0 a 10. La nota del examen será la media ponderada de la calificación obtenida en los ejercicios del examen. La teoría y los problemas tienen el mismo valor, 50% los teóricos, 50% los prácticos.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. Los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo como estos entregan sus respuestas figurarán claramente en la Convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación.

Calificación final de la asignatura mediante Examen Extraordinario

La calificación final será directamente la obtenida en el examen final. Para superar la asignatura, esta calificación deberá ser igual o superior a 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
SHORE PROTECTION MANUAL, SPM. (1984). U .S. Corps of Engineers. American Society of Civil Engineers, ASCE	Bibliografía	Manual de consulta
Goda, Y. (2010). Random seas and design of maritime structures. Tokyo Press. Yokohama University. World Scientific. Third Edition	Bibliografía	Libro de consulta
Negro, V. et al. (2008). Diseño de Diques verticales, Segunda edición. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Señor Número 26	Bibliografía	Libro de consulta
Negro, V. et al. (2008). Diseño de Diques rompeolas, Segunda edición. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Señor Número 28	Bibliografía	Libro de consulta
COASTAL ENGINEERING MANUAL (2006). CEM. U.S. Corps of Engineers. American Society of Civil Engineers, ASCE	Bibliografía	Libro de consulta
Díez González, J. (1996). Guía Física de España. Las Costas. Alianza Editorial	Bibliografía	Libro de consulta
De la Peña Olivas, J. M. (2007). Guía Técnica de estudios litorales. Manual de Costas. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Señor Número	Bibliografía	Libro de consulta

39		
Copeiro del Villar, E. et al. (2008). Diques de escollera. Editorial Díaz de Santos	Bibliografía	Libro de consulta
Horikawa, K. (1988). Nearshore dynamics and coastal processes. University of Tokyo Press	Bibliografía	Libro de consulta
Dean, R. G. y Dalrymple, R. A. (1991). Water wave mechanics for engineers and scientists. Advanced series on Ocean Engineering. Volume 2. World Scientific Publishing	Bibliografía	Libro de consulta
Suárez Bores, P. (1980). Apuntes de Diques. Análisis Multivariado de los Sistemas de diseño. ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Servicio de Publicaciones de Alumnos. Universidad Politécnica de Madrid	Bibliografía	Libro de consulta
Suárez Bores, P. (1980). Formas costeras. ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Servicio de Publicaciones de Alumnos. Universidad Politécnica de Madrid	Bibliografía	Libro de consulta
Negro, V. et al. Problemas resueltos de Obras Marítimas. Ejercicios de la asignatura de Ingeniería Civil y Territorial. Garceta Grupo Editorial. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. ISBN 978-84-1545-286-7. 2014	Bibliografía	Libro de consulta
Negro Valdecantos, V. y López Gutiérrez, J. S. (2003). Metodología para el Estudio de Obras litorales. Casos teóricos y prácticos. Servicio de Publicaciones de la E.T.S.	Bibliografía	Libro de consulta

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 2003		
Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988 de 28 de julio, de Costas	Bibliografía	Legislación costera
Real Decreto Legislativo 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas	Bibliografía	Legislación costera
Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos y de la Marina Mercante	Bibliografía	Legislación portuaria
Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas y Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley 22/88 de 28 de Julio, 1989 y 1992	Bibliografía	Legislación costera
Recomendaciones para Obras marítimas. (1990) Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. ROM 0.2/90	Bibliografía	Programa ROM
Recomendaciones para Obras Marítimas. (2001). Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias. Organismo Público Puertos del Estado. ROM 0.0/2001	Bibliografía	Programa ROM
Recomendaciones para Obras Marítimas. (1992). Acciones climáticas I: Oleaje. Anejo 3.1: Atlas de Clima Marítimo en el Litoral Español. Organismo Público Puertos del Estado. ROM 0.3/91	Bibliografía	Programa ROM

Recomendaciones para Obras Marítimas. (1995). Acciones climáticas II: Viento. Organismo Público Puertos del Estado. ROM 0.4/95	Bibliografía	Programa ROM
Recomendaciones para Obras Marítimas. (2005). Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de Obras Marítimas y Portuarias. Organismo Público Puertos del Estado. ROM 0.5/2005	Bibliografía	Programa ROM
Recomendaciones para Obras Marítimas. (1999). Proyecto de la configuración marítima de los puertos; canales de acceso y áreas de flotación. Organismo Público Puertos del Estado. ROM 3.1/99	Bibliografía	Programa ROM
Recomendaciones para Obras Marítimas. (1994). Proyecto y construcción de pavimentos portuarios. Organismo Público Puertos del Estado. ROM 4.1/94	Bibliografía	Programa ROM
Recomendaciones para Obras Marítimas (2009). Recomendaciones del diseño y ejecución de obras de Abrigo. (Parte Iª. Bases y Factores para el proyecto. Agentes climáticos). Organismo Público Puertos del Estado. ROM 1.0/09	Bibliografía	Programa ROM
Recomendaciones para Obras Marítimas (2012). Recomendaciones para el proyecto y ejecución de Obras de Atraque y Amarre. Tomo I y II de obras de Abrigo. Organismo Público Puertos del Estado. ROM 2.0/11	Bibliografía	Programa ROM

Ley 7/2021 de Cambio climático y transición energética	Bibliografía	Ley española de cambio climático adaptada a la Agenda 2030 y los objetivos del panel de Expertos de la IPCC y la COP
RD 668/2022 de 1 de agosto Reglamento General de Costas	Bibliografía	Marco legislativo de Ingeniería de Costas
Negro, V.; López Gutiérrez, J. S. y Esteban Pérez, M. D. Problemas resueltos de Obras Marítimas. Garceta Grupo Editorial. 2014	Bibliografía	Libro de problemas básico de la asignatura
Negro, V.; López Gutiérrez, J. S. y Esteban Pérez, M. D. Problemas resueltos de Ingeniería Marítima Avanzada. Grupo Garceta. 2019	Bibliografía	Libro de consulta

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Recursos Web:

Aplicación Moodle. Se recomienda también el moodle de la asignatura de Obras Marítimas de tercer curso Grado en Ingeniería Civil y Territorial

Equipamiento específico:

Biblioteca del Grupo de Investigación y de la ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

La signatura se relaciona con el ODS 13 Acción por el Clima y los efectos de la subida del nivel del mar sobre las obras marítimas y las costas. así mismo con el ODS 7, Energías limpias en su faceta de energías marinas. Finalmente se relaciona con el ODS 11 de Ciudades y comunidades sostenibles en puerto - ciudad
