



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

45001434 - Ingeniería Del Litoral

PLAN DE ESTUDIOS

04GC - Grado En Ingeniería Civil Y Territorial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	45001434 - Ingeniería del Litoral
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
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 *
Vicente Negro Valdecantos	Lab. Puertos	vicente.negro@upm.es	X - 09:00 - 10:30 J - 09:00 - 10:30 V - 09:00 - 10:30
Jose Santos Lopez Gutierrez (Coordinador/a)	Lab. Puertos	josesantos.lopez@upm.es	X - 09:00 - 10:30 J - 09:00 - 10:30 V - 09:00 - 10:30

Pedro Fernandez Carrasco	Lab. Puertos	pedro.fernandez@upm.es	J - 10:30 - 13:30 V - 10:30 - 13:30
Maria Dolores Esteban Perez	Lab. Puertos	mariadolores.esteban@upm. es	L - 17:30 - 19:30 X - 17:30 - 19:30

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Obras Maritimas
- Resistencia De Materiales
- Materiales De Construcccion Ii
- Hidraulica E Hidrologia
- Geologia Aplicada A Las Obras Publicas
- Mecanica De Suelos Y Rocas
- Materiales De Construcccion I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Civil y Territorial no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CM38.1 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y de los factores ambientales.

CM38.2 - Comprensión y capacidad de aplicación de metodologías de restauración ambiental.

CM39.2 - Comprensión cuantitativa de la demanda del agua y su vertido agua al medio natural.

CM44 - Valoración de los efectos histórico, social, económico, ambiental, cultural, político y globalizador de las realizaciones de la ingeniería civil (Desarrolla las competencias 3ª y 4ª del R.D. 1393/2007, esta última parcialmente).

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).

CT2 - Capacidad de organizar y dirigir los esfuerzos de un grupo humano reducido y homogéneo. Desarrolla la competencia transversal 8ª de la normativa UPM.

CT3 - Capacidad de actuar con efectividad como miembro de equipos interdisciplinares. Desarrolla la competencia transversal 5ª de la normativa UPM.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA46 - Asume los principios de incertidumbre y riesgo de las obras públicas en las infraestructuras hidráulicas.

RA99 - Valora los efectos social, económico, ambiental, político y globalizador de las infraestructuras hidráulicas y energéticas.

RA124 - Explica el funcionamiento de las metodologías de restauración ambiental

RA96 - Explica el funcionamiento de los ecosistemas y de los factores ambientales.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura es tecnológica específica para el itinerario de Hidrología. El contenido de la asignatura se centra en la Ingeniería de Costas y se estructura en cuatro bloques: descripción de las costas, hidrodinámica y morfodinámica costera, protección costera y defensa del litoral y, por último, gestión integral y legislación costera, cuyo contenido se desarrolla en diez temas. Se profundiza en el conocimiento a nivel de grado de los aspectos relacionados con el tratamiento de la fachada litoral desde varios puntos de vista o análisis como son la protección del territorio, el paisaje, la ordenación urbanística y la gestión medioambiental.

5.2. Temario de la asignatura

1. La costa y el paisaje costero
 - 1.1. El continente y la estructura costera
 - 1.2. Formas acantiladas y formas arenosas
 - 1.3. Clasificaciones de costas
 - 1.4. El litoral español
 - 1.5. Naturaleza de las aguas litorales
2. Los agentes y la hidrodinámica litoral
 - 2.1. Oleaje
 - 2.2. Mareas
 - 2.3. Corrientes
 - 2.4. Otros agentes y sus efectos
3. Transporte de sedimentos
 - 3.1. Consideraciones generales
 - 3.2. Transporte por fonod y suspensión
 - 3.3. Transporte en desembocaduras y estuarios
 - 3.4. Flujo de energía. Fórmulas clásicas del transporte de sedimentos
4. El perfil de playa
 - 4.1. Partes del perfil. Perfil de verano y de invierno. Modificaciones naturales

- 4.2. Herramientas de diseño
- 4.3. Tipos de perfiles: monoparábolicos, biparábolicos, sin marea, con marea, en laja, entre otros
- 5. Evolución de la línea de costa
 - 5.1. Ecuación de continuidad en balance sedimentario
 - 5.2. Ecuación de continuidad en modelo de evolución
 - 5.3. Morfología y dinámica de playas
- 6. Dinámica de desembocaduras
 - 6.1. Hidrodinámica de desembocaduras y características de los estuarios
 - 6.2. Morfodinámica de desembocaduras
- 7. Alimentación artificial
 - 7.1. Granulometría. Unidades fisiográficas
 - 7.2. Método de James de realimentación y rellenado periódico
 - 7.3. Tránsito de arenas (by-pass)
- 8. Obras de defensa. Diseño estructural
 - 8.1. Diseño estructural de espigones, diques exentos y sumergidos
 - 8.2. Diseño estructural de diques arrecife
 - 8.3. Construcción y conservación de diques de playa
- 9. Obras de defensa. Diseño funcional
 - 9.1. Balance de energía
 - 9.2. Reflexión, transmisión y disipación. Formulas sencillas
 - 9.3. Aplicación a la Ingeniería de Costas
- 10. Gestión integral y riesgo
 - 10.1. La sensibilidad en el medio marino, su protección
 - 10.2. Vertidos al mar. Obras de restauración ambiental. Emisarios submarinos
 - 10.3. El paisaje litoral construido
 - 10.4. Legislación costera española. Estudios de dinámica litoral
 - 10.5. Objetivos de desarrollo sostenible. Agenda 2030. ODS 11 y 14

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1. Las costas y el paisaje costero Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2. Los agentes y la hidrodinámica litoral Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2. Los agentes y la hidrodinámica litoral Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
3	Tema 3. Transporte de sedimentos Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3. Transporte de sedimentos Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 4. El perfil de playa Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 5. Evolución de la línea de playa Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6		Tema 5. Evolución de la línea de playa Duración: 02:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
7	Tema 6. Dinámica de desembocaduras Tema 7. Alimentación artificial Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 7. Alimentación artificial Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7. Alimentación artificial Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9		Tema 7. Alimentación artificial Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Tema 8. Obras de defensa. Diseño estructural Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11		Tema 8. Obras de defensa. Diseño estructural Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	Tema 9. Obras de defensa. Diseño funcional Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13		Tema 9. Obras de defensa. Diseño funcional Duración: 02:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
14	Tema 10. Gestión integral y riesgo Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15		Tema 10. Gestión integral y riesgo Duración: 02:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Entrega de los trabajos de curso TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
16		Presentación de los trabajos de curso Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Presentación de los trabajos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30
17				Examen final ordinario EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30

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
15	Entrega de los trabajos de curso	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	50%	5 / 10	CT2 CT3 CM38.1 CM38.2 CM39.2 CM44 CM45
16	Presentación de los trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:30	50%	5 / 10	CT2 CT3 CM38.1 CM38.2 CM39.2 CM44 CM45

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final ordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CT2 CT3 CM38.1 CM38.2 CM39.2 CM44 CM45

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CT2 CT3 CM38.1 CM38.2 CM39.2 CM44 CM45

7.2. Criterios de evaluación

Mediante "evaluación progresiva"

PE1. Participación en la resolución interactiva de casos prácticos. 10%

Descripción: Consiste en una serie de ejercicios, cada uno de los cuales se realizará en casa por ordenador con la clave correspondiente del alumno.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se valorará de 0 a 10. La calificación de esta prueba de evaluación será la media aritmética de todos los ejercicios realizados durante el curso.

Momento y lugar: Se plantearán en función del temario de la asignatura y la posibilidad de ésta de efectuar ejercicios prácticos en función de los temas. El ejercicio se entregará a nivel telemático.

PE2. Resolución en equipo de ejercicios y casos prácticos 40%

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

Criterios de calificación: Se valorará de 0 a 10, siendo la calificación la media aritmética de los resultados obtenidos en el conjunto de pruebas o trabajos.

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

PE3. Exposición de trabajos 50%

Descripción: Consiste en una serie de exposiciones individuales o en grupo de los trabajos tutorados de investigación realizados sobre los temas del curso, que complementan las explicaciones de los mismos.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se valorará de 0 a 10. La calificación de esta prueba de evaluación será la media aritmética de todos los trabajos realizados y expuestos durante el curso

Momento y lugar: Se plantearán con previo aviso al final del semestre. La exposición se realizará en la propia aula.

Calificación final de la asignatura mediante evaluación progresiva

La calificación final será la media ponderada de PE1 (10%), PE2 (40%) y PE3 (50%). Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación final igual o superior a 5.

Mediante "evaluación global"

Descripción: Para aquellos alumnos que no sigan la modalidad de evaluación progresiva, o para aquellos que habiéndola seguido no hayan conseguido superar la asignatura, se realizarán un examen ordinario.

Consistirán en 2 a 4 ejercicios, uno de teoría, otro teórico-práctico o de preguntas cortas y un problema largo o varios problemas cortos, sobre las distintas partes de la asignatura. La duración del examen será de unas 2,5 horas. Cada ejercicio se calificará entre 0 y 10 puntos y tendrá igual peso para obtener la media.

El examen extraordinario será igual que el ordinario de la asignatura.

Criterios de calificación: El examen se valorará de 0 a 10. La calificación será la media aritmética de todos los ejercicios, 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 cuatro.

Momento y lugar: Las fechas las determina Jefatura de Estudios.

Calificación final de la asignatura mediante "evaluación global"

La calificación final de la asignatura será directamente la obtenida en el examen final ordinario. Para superar la asignatura se debe obtener una calificación final igual o superior a 5.

Mediante "evaluación convocatoria extraordinaria"

Descripción: Para aquellos alumnos que no sigan la modalidad de evaluación progresiva, o para aquellos que habiéndola seguido no hayan conseguido superar la asignatura y además no hayan aprobado el correspondiente examen ordinario, se realizará un examen extraordinario.

Consistirán en 2 a 4 ejercicios, uno de teoría, otro teórico-práctico o de preguntas cortas y un problema o varios problemas cortos, sobre las distintas partes de la asignatura. La duración del examen será de unas 2,5 horas. Cada ejercicio se calificará entre 0 y 10 puntos y tendrá igual peso para obtener la media.

El examen extraordinario tendrá el mismo formato que el ordinario de la asignatura.

Criterios de calificación: El examen se valorará de 0 a 10. La calificación será la media aritmética de todos los ejercicios, 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 cuatro.

Momento y lugar: Las fechas las determina Jefatura de Estudios.

Calificación final de la asignatura mediante "evaluación convocatoria extraordinaria"

La calificación final de la asignatura será directamente la obtenida en el examen final extraordinario. Para superar la asignatura se debe obtener una calificación final igual o superior a 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
DÍEZ GONZÁLEZ, J. (1996). Guía Física de España. Las Costas. Alianza Editorial	Bibliografía	Bibliografía básica
SUÁREZ BORES, P. (1980). Formas costeras. ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Servicio de Publicaciones de Alumnos. Universidad Politécnica de Madrid.	Bibliografía	Bibliografía básica
SHORE PROTECTION MANUAL. (1984). U. S. Corps of Engineers. American Society of Civil Engineers, ASCE	Bibliografía	Bibliografía básica
DE LA PEÑA OLIVAS, J. M. Guía Técnica de Estudios Litorales. Manual de Costas. Colegio de Ingenieros de caminos, Canales y Puertos. Colección Señor. SEI ? 39. 2007	Bibliografía	Bibliografía básica
NEGRO, V. et al. (2008). Diseño de Diques rompeolas. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Señor Número 28	Bibliografía	Bibliografía básica

Ley 22/88 de 28 de Julio de Costas y Reglamento de Desarrollo y Ejecución de la citada Ley. 1989 y 1992	Bibliografía	Bibliografía complementaria
Ley 2/2013 de 29 de mayo de Protección y Uso Sostenible del Litoral y de Modificación de la Ley 22/88 de 28 de julio de Costas de Costas y Reglamento de Desarrollo y Ejecución de la citada Ley. 1989 y 1992	Bibliografía	Bibliografía complementaria
Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas	Bibliografía	Bibliografía complementaria
Biblioteca del Grupo de Investigación y de la ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	Equipamiento	
Plataforma Moodle	Recursos web	
CIRIA, CUR, CETMEF (2007). The Rock Manual. The use of rock in hydraulic engineering (2nd edition). C683, CIRIA, London.	Bibliografía	Bibliografía básica
Coastal Engineering Manual (2008). U. S. Corps of Engineers. American Society of Civil Engineers, ASCE.	Bibliografía	Bibliografía básica
Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.	Bibliografía	Bibliografía complementaria
Real Decreto 668/2022, de 1 de agosto, por el que se modifica el Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre.	Bibliografía	Bibliografía complementaria

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible: 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), 13 (Acción por el clima) y 14 (Vida submarina).