

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

588 - Coastal and Port Engineering

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

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | |
|--------------------------|--|----------------------|----------------------|
| Título/s | Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos | Tipología v Curso | Obligatoria. Curso 2 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos | | |
| Módulo / materia | INGENIERÍA DE COSTAS Y PUERTOS TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN INGENIERÍA HIDRÁULICA Y AMBIENTAL | | |
| Código y denominación | 588 - Coastal and Port Engineering | | |
| Créditos ECTS | 4,5 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) |
| Web | | | |
| Idioma de impartición | Inglés | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|-------------------------|---|
| Departamento | DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE |
| Profesor responsable | JAVIER LOPEZ LARA |
| E-mail | jav.lopez@unican.es |
| Número despacho | E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO DE JAVIER LOPEZ LARA (0021) |
| Otros profesores | FERNANDO JAVIER MENDEZ INCERA PAULA CAMUS BRAÑA |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

En el desarrollo de esta asignatura se asume que el alumno ya está familiarizado con la cinemática y dinámica de las ondas y con la descripción estadística y espectral del oleaje

Es imprescindible que el alumno tenga, además, unos conocimientos básicos, pero sólidos, de las dinámicas a las que esta sometida la zona costera, rotura del oleaje, ondas largas e infragravitatorias, hidrodinámica en zona de rompientes y transporte de sedimentos.

Es recomendable, además, que esté familiarizado con conceptos de geomorfología, geología del litoral. Asimismo, es aconsejable que el alumno tenga conocimientos de geotecnia.

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. |
| 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 historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general. |
| 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 la realización de estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras. |
| 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 |
| 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 |
| 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. |
| 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. |
| Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). |
| Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación. |
| Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias. |
| Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones. |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Distinguir las dinámicas más relevantes que inciden en el diseño, proyecto, construcción y explotación de infraestructuras en la costa, su vinculación con la morfodinámica de la costa y con los riesgos que se pueden derivar de su impacto en la costa.
- Identificar los principios que rigen la morfodinámica de playas.
- Caracterizar y modelar las diferentes actuaciones en playas (regeneraciones y seguimiento).
- Identificar las tipologías de infraestructuras, obras marítimas y obras de protección que se pueden construir en la costa atendiendo a su funcionalidad y estabilidad.
- Clasificar, caracterizar y modelar los modos de fallo de las obras marítimas.

4. OBJETIVOS

- Que el alumno sea capaz de identificar las características de las diferentes tipologías de obras marítimas y de diseñar aquellas obras marítimas de protección más comunes, empleadas tanto en la ingeniería portuaria como en la ingeniería de costas
- Que el alumno disponga de los conocimientos para el diseño, construcción y gestión de actuaciones en la costa cuyo fin es la restauración y regeneración de playas
- Que el alumno disponga de conocimientos relativos al riesgo y pueda llevar a cabo una evaluación de riesgo costero, particularmente asociada al riesgo de inundación y erosión.

| 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES | |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 30 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 15 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 45 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 10 |
| - Evaluación (EV) | 5 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 15 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 60 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 7,5 |
| Trabajo autónomo (TA) | 45 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 52,5 |
| HORAS TOTALES | 112,5 |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
| 1 | Modelos de evolución morfodinámica de playas | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,50 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2 | El perfil de las playas | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 2 |
| 3 | La forma en planta de las playas | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 3 |
| 4 | Regeneración de playas | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 4 |
| 5 | El riesgo en la costa: introducción y conceptos básicos | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 2,50 | 0,00 | 0,00 | 5 |
| 6 | Tipos de riesgos costeros | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 6 |
| 7 | Métodos de evaluación del riesgo costero | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 7 |
| 8 | Aplicaciones del riesgo: inundación y erosión costera | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 8 |
| 9 | Caracterización del sistema portuario | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 8 |
| 10 | Tipología de obras marítimas | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 9 |
| 11 | Criterios de diseño y programa ROM | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 9 |
| 12 | Diseño funcional y estructural de diques rompeolas de materiales sueltos en talud | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 3,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 10-11 |
| 13 | Diseño funcional y estructural de diques verticales | 4,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 12-13 |
| TOTAL DE HORAS | | 30,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 5,00 | 7,50 | 45,00 | 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. | % |
| Prácticas sección playas | Trabajo | No | Sí | 15,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 1 hora | | | |
| Fecha realización | Semanas 1-4 | | | |
| Condiciones recuperación | Ver observaciones finales | | | |
| Observaciones | | | | |
| Prueba escrita 1 | Examen escrito | No | Sí | 25,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 1 hora | | | |
| Fecha realización | Semana 5 | | | |
| Condiciones recuperación | Ver observaciones finales | | | |
| Observaciones | | | | |
| Prácticas sección riesgos | Trabajo | No | Sí | 20,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 1 hora | | | |
| Fecha realización | Semanas 5-7 | | | |
| Condiciones recuperación | Ver observaciones finales | | | |
| Observaciones | | | | |
| Prácticas sección obras | Trabajo | No | Sí | 15,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 1 hora | | | |
| Fecha realización | Semanas 8-13 | | | |
| Condiciones recuperación | Ver observaciones finales | | | |
| Observaciones | | | | |
| Prueba escrita 2 | Examen escrito | No | Sí | 25,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 1 hora | | | |
| Fecha realización | Semana 14 | | | |
| Condiciones recuperación | Ver observaciones finales | | | |
| Observaciones | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |

Observaciones finales:

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 cuatro sobre diez.

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.

Evaluación adelantada

Aquellos alumnos que soliciten evaluación adelantada serán evaluados con una prueba escrita correspondiente a los contenidos de las pruebas escritas 1 y 2.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

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.

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.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

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

Hsu, John R.C. (1999) Coastal stabilization. Advances Series on Ocean Engineering. Ed. World Scientific

Dean, R.G. (2002) Beach nourishment: theory and practice. Advances Series on Ocean Engineering. Ed. World Scientific

ROM 0.0-01. Procedimiento General y Bases de Cálculo en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias. (2001) Puertos del Estado. ISBN: 84-88975-30-9.

ROM 1.0-09. Recomendaciones del diseño y ejecución de las Obras de Abrigo (2009) Puertos del Estado. ISBN: 978-84-88975-73-7.

ROM 1.1-18. Recomendaciones para el Proyecto de Construcción de diques de abrigo (2018) Puertos del Estado. ISBN: 978-84-88740-11-3.

Ayyub, B. M. (2014). Risk analysis in engineering and economics. Crc Press.

Collins M., M. Sutherland, L. Bouwer, S.-M. Cheong, T. Frölicher, H. Jacot Des Combes, M. Koll Roxy, I. Losada, K. McInnes, B. Ratter, E. Rivera-Arriaga, R.D. Susanto, D. Swingedouw, and L. Tibig, (2019). Extremes, Abrupt Changes and Managing Risk. Chapter 6 of the "IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate"

Rougier, J., Hill, L. J., & Sparks, R. S. J. (2013). Risk and uncertainty assessment for natural hazards. Cambridge University Press.

| |
|--|
| Complementaria |
| 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 nc. 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 |
| Komar, P.D. (1998) Beach processes and sedimentation. Ed. Prentice Hall |

9. SOFTWARE

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

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input checked="" type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones