Guía docente
250241 - CONOBMAR - Construcción de Obras Marítimas

Última modificación: 01/10/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: VICENTE GRACIA GARCIA

Otros: FRANCESC XAVIER GIRONELLA I COBOS, VICENTE GRACIA GARCIA, OCTAVIO CESAR MÖSSO ARANDA

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
3081. Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.
3088. Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.
3089. Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.

Genéricas:
3105. Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo.
3106. Identificar la complejidad de los problemas tratados en las materias. Plantear correctamente el problema a partir del enunciado propuesto. Identificar las opciones para su resolución. Escoger una opción, aplicarla e identificar si es necesario cambiarla si no se llega a una solución. Disponer de herramientas o métodos para verificar si la solución es correcta o, como mínimo, coherente. Identificar el papel de la creatividad en la ciencia y la tecnología.
3107. Identificar, modelar y plantear problemas a partir de situaciones abiertas. Explorar las alternativas para su resolución, escoger la alternativa óptima de acuerdo a un criterio justificado. Manejar aproximaciones. Plantear y aplicar métodos para validar la bondad de las soluciones. Tener una visión de sistema complejo y de las interacciones entre sus componentes.
3111. Capacidad para concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Capacidad para cubrir el ciclo de la vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Esto incluye la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito del itinerario, el conocimiento de las materias básicas y tecnologías, la toma de decisiones, la dirección de las actividades objeto de los proyectos, la realización de mediciones, cálculos y valoraciones, el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento, la valoración del impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas adoptadas, la valoración económica y de recursos materiales y humanos involucrados en el proyecto, con una visión sistemática e integradora.
3112. Identificar las funciones de la ingeniería y los procesos involucrados en el ciclo de vida de una obra, proceso o servicio. Valorar la necesidad de la sistematización del proceso de diseño. Identificar e interpretar los pasos de un documento de especificación del proceso de diseño (PDS). Completar y mejorar documentos de especificación y planificación. Aplicar un proceso de diseño sistemático en sus fases de implementación y operación. Elaborar informes de progreso de un proceso de diseño. Manejar herramientas de soporte a la gestión de proyectos. Elaborar un informe final correspondiente a un proceso de diseño sencillo. Conocer los aspectos económicos básicos asociados al producto-procesoservicio que se está diseñando.
3113. Identificar las necesidades del usuario y elaborar una definición de producto-proceso-servicio y unas especificaciones iniciales. Elaborar una especificación del proceso de diseño. Diseñar y seguir un modelo de gestión del proceso de diseño basado en un estándar. Conocer profundamente los pasos asociados a las fases de diseño, implementación y operación. Utilizar de forma coherente los conocimientos y herramientas adquiridos en las distintas materias en el proceso de diseño e implementación. Evaluar y proponer mejoras al diseño realizado. Evaluar la aplicación de la legislación, normativa en los ámbitos nacional, europeo e internacional

Transversales:
585. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 1: Tener iniciativas y adquirir conocimientos básicos sobre las organizaciones y familiarizarse con los instrumentos y técnicas, tanto de generación de ideas como de gestión, que permitan resolver problemas conocidos y generar oportunidades.
586. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 2: Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.
589. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 2: Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de las soluciones tecnológicas.
594. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
584. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 3 (2+1) horas a la semana de clases presenciales en un aula.

En las clases teóricas el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

En las clases prácticas se aborda la resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos con el fin de consolidar los objetivos de aprendizaje.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Capacidad para la construcción y conservación de obras marítimas.

1. Capacidad para realizar un estudio de oleaje.
2. Capacidad para realizar el proyecto de un puerto incluyendo elementos básicos.
3. Capacidad para realizar un estudio de dinámica de costas, incluyendo la interacción entre el puerto y la costa.

Conocimientos básicos sobre el medio marítimo, condiciones ambientales, hidráulica costera. Oleaje regular y oleaje irregular. Generación, propagación y rotura. Corrientes y mareas. Modelos. Ensayos de playas y diques. Ingeniería de puertos. Tipos. Áreas de agua y de tierra. Obras en talud. Diques en talud. Interacción ola-estructura. Estabilidad de diques en talud no rebasables y rebasables. Estabilidad de revestimientos. Diques de paramento vertical. Ingeniería de costas. Geomorfología. Obras de protección costera. Dinámica longitudinal. Dinámica transversal. Interacción puerto-costa. Respuesta de la costa. Aterramiento del puerto. Interacción en playas encajadas. Alimentación de playas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	18,0	16.00
Horas actividades dirigidas	4,5	4.00
Horas aprendizaje autónomo	63,0	56.00
Horas grupo pequeño	9,0	8.00
Horas grupo mediano	18,0	16.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

Ingeniería Marítima y Costera

Descripción:
Conceptos básicos

Dedicación: 4h 48m
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 2h 48m

Olas, Mareas y Corrientes

Descripción:
Olas regulares.
Oleaje irregular.
Clima de oleaje
Propagación del oleaje
Rotura del oleaje y circulación en zona de rompientes
Mareas y otras ondas largas

Dedicación: 19h 12m
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 11h 12m

Instalaciones portuarias

Descripción:
Diseño y explotación portuaria
Obras interiores

Dedicación: 7h 11m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 4h 11m

Diques en talud

Descripción:
Conceptos básicos y parámetros de diseño
Interacción ola-estructura
Procedimientos constructivos
Mantenimiento y monitorizacion

Dedicación: 14h 23m
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 8h 23m

Diques verticales

Descripción:
Conceptos básicos y parámetros de diseño
Procedimientos constructivos
Mantenimiento y monitorización

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 7h

Dinámica costera & gestión de la zona costera

Descripción:
Transporte de sedimento
Evolución en planta y perfil de una playa
Gestión de costas
Erosión en la zona costera

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 7h

Obras rígidas de protección costera

Descripción:
Obras perpendiculares. Espigones
Obras paralelas. Diques paralelos
Obras paralelas en tierra. Muros y revestimientos
Estabilidad de obras de protección en el litoral catalán

Dedicación: 16h 48m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 9h 48m

Alimentación artificial y gestión del sedimento

Descripción:
Conceptos básicos y parámetros de diseño
Diseño y ejecución de obras de alimentación de playas
Diseño y ejecución de un by-pass
Alimentación de playas en el litoral catalán

Dedicación: 14h 23m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 8h 23m

Emisarios submarinos

Descripción:
Conceptos básicos y parámetros de diseño
Emisarios submarinos

Dedicación: 7h 11m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 4h 11m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de un sistema de evaluación continuada que incluye la realización de una serie de exámenes y un conjunto de prácticas.
La evaluación continua incluye la realización de dos exámenes durante el cuatrimestre que contribuirán con un peso del 60% en la nota final y, la realización de un conjunto de prácticas de los diferentes temas que contribuirán con el 40% restante.

Criterios de calificación y de admisión a la reevaluación: Los alumnos suspensos en evaluación ordinaria que se hayan presentado regularmente a las pruebas de evaluación de la asignatura tendrán opción a realizar una prueba de reevaluación en el periodo fijado en el calendario académico. La calificación máxima en el caso de presentarse al examen de reevaluación será de cinco. En el caso de ausencias justificadas durante el periodo de evaluación ordinaria que hayan impedido realizar exámenes de parte de los contenidos de una asignatura, y con aprobación previa del Jefe de Estudios de la titulación, el alumno podrá recuperar en el examen de reevaluación tanto aquella parte de la asignatura que no ha sido previamente evaluada como aquella que haya sido suspendida. La limitación en la calificación máxima no se aplicará a las partes evaluadas por primera vez.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de laboratorio o de evaluación continua en el periodo programado, se considerará como puntuación cero.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Bruun, P. Port engineering. 4th ed. Houston, TX: Gulf, 1989-1990. ISBN 0872018423 (O.C.).
- Morang, A. [et al.]. Coastal engineering manual [en línea]. Washington: US Army Corps of Engineers, 2003 [Consulta: 02/02/2021]. Disponible a: http://www.a-jacks.com/Coastal/GeneralInfo/CEM/CEM.aspx.
- CIRIA; CUR. Manual on the use of rock in coastal and shoreline engineering.. London : Gouda: CIRIA/CUR, 1991. ISBN 0860173267.
- Dean, R.G. Beach nourishment: theory and practice. New Jersey: World Scientific Press, 2002. ISBN 9810215479.
- Pilarczyck, K.W. (ed.). Dikes and revetments: design, maintenance and safety assessment. Rotterdam: A.A.Balkema, 1998. ISBN 9054104554.
- Herbich, J.B. (ed.). Handbook of coastal engineering. New York: McGraw Hill, 2000. ISBN 0071344020.
- Tsinker, G.P. Handbook of port and harbor engineering: geotechnical and structural aspects. New York: Chapman & Hall, 1997. ISBN 0412087014.
- Ministerio de Fomento-Puertos del Estado. ROM 4.1-94 : Proyecto y construcción de pavimentos portuarios [en línea]. Madrid: MOPTMA : Puertos del Estado, 1994 [Consulta: 16/09/2016]. Disponible a: www.puertos.es/es-es/BibliotecaV2/ROM%204.1-94.pdf. ISBN 8488975031.
- Ministerio de Fomento-Puertos del Estado. ROM 0.5-94 : Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de obras marítimas y portuarias [en línea]. Madrid: MOPTMA : Puertos del Estado, 1994 [Consulta: 30/05/2012]. Disponible a: http://www.puertos.es/programa_rom/rom_05_94.html. ISBN 848897504X.
- Kamphuis, J.W. Introduction to coastal engineering and management. 2nd ed. Singapore: World Scientific, 2010. ISBN 9789812834843.

Complementaria:
- Herbich, J.B. Handbook of dredging engineering. 2nd ed. New York: McGraw Hill, 2000. ISBN 0071343067.

- Kim, Y.C.. Handbook of coastal and ocean engineering. Hackensack ; London: World Scientifc, 2010. ISBN 9789812819291.
- Ministerio de Fomento - Puertos del Estado. ROM 1.0-09 : recomendaciones del diseño y ejecución de las obras de abrigo (Parte 1ª. Bases y factores para el proyecto. Agentes climáticos [en línea]. Madrid: Puertos del Estado, 2009 [Consulta: 16/09/2016]. Disponible a: www.puertos.es/es-es/BibliotecaV2/ROM%201.0-09.pdf. ISBN 9788488975737.
- Cruickshank, I.; Cork, S. Construction health and safety in coastal and maritime engineering. London: Thomas Telford, 2005. ISBN 0727733451.
- Crossman, M.; Simm, J. Manual on the use of timber in coastal and river engineering. London: Thomas Telford, 2004. ISBN 0727732838.
- Simm, J. ; Masters, N. Whole life costs and project procurement in port, coastal and fluvial engineering: how to escape the cost boxes. London: Thomas Telford, 2003. ISBN 9780727732323.
- Allen, R.T.L. Concrete in coastal structures. London: Thomas Telford, 1998. ISBN 0727726102.