Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1454 - Ingeniería Oceanográfica

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	INGENIERÍA OCEANOGRÁFICA Y COSTERA TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN INGENIERÍA HIDRÁULICA				
Código y denominación	M1454 - Ingeniería Oceanográfica				
Créditos ECTS	4,5	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE
Profesor responsable	IÑIGO LOSADA RODRIGUEZ
E-mail	inigo.losada@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO (0049)
Otros profesores	CESAR VIDAL PASCUAL

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Mecánica de Fluidos; Ecuaciones Diferenciales; Estadística; Métodos Numéricos

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Tener un conocimiento suficiente de las ciencias que son aplicadas por la ingeniería civil.
Tener un conocimiento básico de todos los diversos elementos que forman la ingeniería civil.
Conocer en mayor profundidad parte de las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería civil, que pueden constituir una especialidad o una línea concreta de profundización.
Ser capaz de aplicar los fundamentos de la ingeniería civil a casos no conocidos por él.
Ser capaz de identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil.
Ser capaz de diseñar soluciones de ingeniería a problemas propios del campo de la ingeniería civil.
Ser capaz de modelar el funcionamiento de los sistemas afectados por la ingeniería civil.
Ser capaz de analizar, organizar y planificar la gestión de un problema o instalación o servicio de ingeniería, aplicando las correspondientes herramientas en su caso.
Ser capaz de organizar su propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados.
Ser capaz de entender y evaluar el impacto de sus soluciones, resultados y decisiones en un contexto social, económico, ambiental y global.
Ser capaz de analizar integralmente problemas de ingeniería civil.
Competencias Específicas
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.
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.
Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del 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.
Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros.
Comprensión y dominio de las leyes de la termomecánica de los medios continuos y capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como son la mecánica de fluidos, la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc.
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.
Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Competencias Específicas
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.
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
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 sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
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.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- - Conocer y caracterizar el medio litoral como uno de los medios de actuación de la ingeniería civil
- - Conocer y modelar 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
- - Conocer y clasificar 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 y aprender a realizar diseño probabilístico considerando el riesgo con diferentes métodos, de acuerdo con las recomendaciones españolas de obras marítimas.

4. OBJETIVOS

Adquirir conocimientos y capacidades que permitan comprender los fenómenos dinámicos del medio océano-atmósfera-costa en el litoral y la realización de estudios y proyectos de obras marítimas.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	22,5
- Prácticas en Aula (PA)	19,5
- Prácticas de Laboratorio (PL)	3
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	45
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	11,2
- Evaluación (EV)	5,8
Subtotal actividades de seguimiento	17
Total actividades presenciales (A+B)	62
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15,5
Trabajo autónomo (TA)	35
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	50,5
HORAS TOTALES	112,5

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción general	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00	6,00	0,00	0,00	1
2	Observaciones y bases de datos climáticos	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00	0,50	1,00	2,00	0,00	0,00	1,2
3	Conceptos preliminares	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
4	Análisis del oleaje: corto plazo	2,50	3,50	0,00	0,00	1,20	0,50	1,00	4,00	0,00	0,00	3 y 4
5	Clima marítimo. Largo plazo	2,50	4,00	0,00	0,00	1,00	0,80	1,00	4,00	0,00	0,00	4,5 y 6
6	Mecánica de ondas	3,50	2,00	3,00	0,00	2,00	1,00	2,00	6,00	0,00	0,00	7 y 8
7	Propagación de ondas	5,00	3,00	0,00	0,00	3,00	1,00	3,50	6,00	0,00	0,00	9, 10 y 11
8	Ondas largas. Nivel del mar	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00	3,00	0,00	0,00	12 y 13
9	Hidrodinámica en la zona de rompientes	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00	3,00	0,00	0,00	14, 15
10	Revisión general	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00	0,50	1,00	1,00	0,00	0,00	16
TOTAL DE HORAS		22,50	19,50	3,00	0,00	11,20	5,80	15,50	35,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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.	%
Prueba en clase 1	Examen escrito	No	Sí	30,00

Calif. mínima	4,00
Duración	Máximo 2 horas
Fecha realización	Al final del bloque 1
Condiciones recuperación	En el examen final
Observaciones	

Prueba en clase 2	Examen escrito	No	Sí	30,00

Calif. mínima	4,00
Duración	Máximo 2 horas
Fecha realización	Al final del bloque 2
Condiciones recuperación	En el examen final
Observaciones	

Examen de contenidos	Examen escrito	Sí	Sí	40,00

Calif. mínima	4,00
Duración	
Fecha realización	Al final del curso
Condiciones recuperación	
Observaciones	

Laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	0,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante el curso
Condiciones recuperación	
Observaciones	Esta calificación se añadirá a aquellos estudiantes que obtengan una nota media de curso igual o mayor que 5

TOTAL	100,00

Observaciones

El examen final de contenidos incluirá la recuperación de las pruebas en clase (60% de la nota final) para aquellos alumnos que no los hayan superado y un examen de contenidos de problemas (40% de la nota total).
La nota de laboratorio será sumada a aquellos alumnos que hayan conseguido un 5 como nota media de la prueba en clase 1, la prueba en clase 2 y el examen de contenidos.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial podrán presentarse a los exámenes parciales y final al igual que el resto de los alumnos.

El examen final incluirá la recuperación de las pruebas en clase para aquellos alumnos (60% de la nota total) que no los hayan superado y un examen de problemas (40% de la nota total)

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Apuntes distribuidos por los profesores.
No se incluye ningún libro por no haber libros disponibles en español. Cualquiera de los dos libros en inglés que se incluye en la bibliografía complementaria son adecuados para seguir el curso

Complementaria

• Kamphuis, J.P. (2000). Introduction to Coastal Engineering and Management. Advances Series on Ocean Engineering, Vol. 16. World Scientific.

. Puertos del Estado. 2002. Recomendaciones de Obras Marítimas, ROM 0.0. Procedimiento general y requerimientos para el diseño de puertos y obras marítimas.

• Dean R.G., Dalrymple, R.A. (1992). Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists. Advances Series on Ocean Engineering, Vol. 2. World Scientific

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☐ Comprensión escrita
- ☐ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones