

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1464 - Design of Offshore Maritime Structures

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

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Tipología y Curso	Optativa. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	FORMACIÓN OPCIONAL ITINERARIO DE FORMACIÓN OPCIONAL		
Código y denominación	M1464 - Design of Offshore Maritime Structures		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE
Profesor responsable	CESAR VIDAL PASCUAL
E-mail	cesar.vidal@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO (0052)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

The student should be familiar with basic mathematical concepts on fluid mechanics and coastal engineering and should have a good background on statistics applied to engineering.

A fundamental course on the followings topics will be required :

- Statistics.
- Calculus.
- Physics.
- Fluid Mechanics.
- .Coastal Engineering
- .Structural Analysis

The student must have basic understanding of the basic and fundamental concepts of the following topics:

- Basic integral and differential calculus, ordinary differential equations.
- Principles of kinematics - velocity and acceleration in absolute and relative frames.
- Principles of dynamics - Newton's Laws of Motion.
- Probability density functions, Cumulative distribution function, Return period.
- Navier-Stokes equations.

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 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.
Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua
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-costera 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 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 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

- To know the historical development of offshore structures
- To know and to be capable of calculating the forces acting on offshore structures
- To know and to be capable of calculating the response of floating offshore structures
- To know the different systems for anchoring and foundation of offshore structures
- To be capable of evaluating the renewable energy resource of the ocean environment
- To know the different systems to harvest the ocean energy resource and their environmental implications

4. OBJETIVOS

The general objective of the course is to provide the student the knowledge to be able to know the fundamentals of the design of offshore structures and their applications .

The specific objectives are:

- To know the different offshore structures typologies and their application range .
- To know and evaluate the loads acting on fixed and floating offshore structures
- To know and evaluate the responses of fixed and floating offshore structures under the loads
- To know the existing normative for the design of offshore structures
- To know the capabilities of the existing numerical models available for loads and responses of offshore structures
- To know the design basics of the different offshore structures types: fixed and floating (GBF, FPSO, Semisub, TLP and SPAR)
- To know the basics of the construction, installation and mooring of offshore structures
- To know the marine renewable sources and the methodologies for evaluation and exploitation

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	8
- Prácticas de Laboratorio (PL)	2
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	8
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	12
Total actividades presenciales (A+B)	42
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	8
Trabajo autónomo (TA)	25
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	33
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Historical Development of Offshore Structures	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	2
2	Partial quizz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3	Description and Evaluation of Loads on Offshore Structures	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	2,5
4	Dynamic Response of Floating Structures	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	2,5
5	Partial quizz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
6	Design of Fixed Offshore Structures	2,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	1,5
7	Design of Floating Offshore Structures	2,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	1,5
8	Oral presentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
9	Analysis of Mooring, Anchoring and Foundation of Offshore Structures	2,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	1,5
10	Evaluation of Renewable Energy Resources in the Ocean	2,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	1,5
11	Systems for Harvesting Ocean Renewable Energy	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,0
12	Partial quizz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
TOTAL DE HORAS		20,00	8,00	2,00	0,00	8,00	4,00	8,00	25,00	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.	%
Assignments	Trabajo	No	Sí	40,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	4 h per assignement			
Fecha realización	Weeks 3 and 6			
Condiciones recuperación	Retaking the assignments			
Observaciones				
Partial quizzes	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	1 hour			
Fecha realización	2nd, 10th and 15 week			
Condiciones recuperación	Retaking the quizz			
Observaciones				
Oral presentation	Examen oral	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hour			
Fecha realización	weeks 10 and 11			
Condiciones recuperación				
Observaciones	The students will prepare and defend a work on a given offshore typology			
		No	No	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización				
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
Partial-time students will be evaluated through:				
Assignments: (40% of total score)				
Oral presentation: Oral Power Point presentation of a selected subject (20% of total score)				
Final exam: Written final exam (40% of the score)				
Final exam:				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

S.K. Chakrabarti. Handbook of Offshore Engineering. Elsevier, 2005.

Complementaria

Handouts and complementary information will be provided

9. SOFTWARE

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

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones