Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

616 - Integridad Estructural

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

Curso Académico 2025-2026

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	ESPECIALIDAD ESPECIALIDAD EN ESTRUCTURAS, MATERIALES Y GEOTECNIA				
Código y denominación	616 - Integridad Estructural				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES
Profesor responsable	JOSE ALBERTO ALVAREZ LASO
E-mail	jose.alvarez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO (0071)
Otros profesores	FEDERICO GUTIERREZ-SOLANA SALCEDO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
Comportamiento mecánico de materiales

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 para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
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.
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.
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 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 el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.
Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.
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 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.

Competencias Básicas
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.
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.
Competencias Transversales
Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.
Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
Capacidad para poder comunicarse en una lengua extranjera.
Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.
Conocer y desarrollar el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y Fundamentales, la conciencia democrática, los mecanismos básicos para la participación ciudadana y una actitud para la sostenibilidad ambiental, con especial atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos.
Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.
Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.
Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aplicar correctamente los modelos, teorías y criterios para evaluar la resistencia y seguridad de estructuras fisuradas.
- Aplicar correctamente los modelos de fallo en situaciones de fatiga, creep, y corrosión bajo tensión.

4. OBJETIVOS

Obtener una formación adecuada para realizar análisis de integridad estructural en estructuras metálicas y componentes

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	12
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	3
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	5
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	10
Total actividades presenciales (A+B)	40
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	20
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	35
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción a la integridad estructural. Conceptos previos	4,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	1
2	Fractura	4,00	4,00	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	4,00	5,00	0,00	0,00	2-3
3	Fatiga	3,00	3,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	4,00	4,00	0,00	0,00	4-5
4	Fluencia (creep)	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	4,00	0,00	0,00	6
5	Deterioro de materiales	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00	3,00	0,00	0,00	7
TOTAL DE HORAS		15,00	12,00	3,00	0,00	0,00	5,00	5,00	15,00	20,00	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.	%
examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00

Calif. mínima	4,00
Duración	
Fecha realización	Al finalizar la asignatura
Condiciones recuperación	
Observaciones	

Resolución caso práctico (trabajo)	Trabajo	No	No	30,00

Calif. mínima	0,00
Duración	Durante el curso
Fecha realización	Al finalizar la asignatura
Condiciones recuperación	
Observaciones	Al finalizar la impartición de la asignatura el alumno defenderá el trabajo práctico realizado

evaluación continua	Otros	No	No	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	Durante el curso
Fecha realización	Una prueba durante el curso y otra Al finalizar la asignatura
Condiciones recuperación	
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

el examen final consistirá en la realización de un examen escrito de carácter practico.
La evaluación continua consistirá en la realización de test teórico
El trabajo consistirá la realización de un caso práctico

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

La evaluación final consistirá en la realización de un examen y la entrega de un caso práctico. En el caso de estos alumnos el examen final puede contener una parte teórica para los alumnos que no pudieran realizar los test de evaluación continua-,

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

FITNET Fitness-for-Service (FFS) Procedure - Volume 1, M. Kocak, S. Webster, J.J. Janosch, R.A. Ainsworth, R. Koers, eds., ISBN 978-3-940923-00-4, Printed by GKSS, Germany, 2008.
- BS7910:2005, Guide to methods for assessing the acceptability of flaws in metallic structures, British Standards, 2005.
- R6: Assessment of the Integrity of Structures Containing Defects, British Energy Generation, Report R/H/R6, Revision 4, 2001.
- R5, Assessment Procedure for the High Temperature Response of Structures , Procedure R5 Issue 3, British Energy, Gloucester, UK, 2003.
- Bergman, M., Brickstad, B., Dahlberg, L., AProcedure for Safety Assessment of Components with Cracks-Handbook, SAQ/FoU Report, 91/01, AB Svensk Anläggningsprovning, Swedish Plant Inspection Ltd, 1991.

Complementaria

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

Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:
- Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.
- Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.
- Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.