

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1435 - Procedimientos de Evaluación de la Integridad Estructural

Máster Universitario en Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y  
Estructuras  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y Estructuras	Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	MÓDULO INTEGRIDAD ESTRUCTURAL		
Código y denominación	M1435 - Procedimientos de Evaluación de la Integridad Estructural		
Créditos ECTS	4	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	ROBERTO LACALLE CALDERON
E-mail	roberto.lacalle@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO (0006)
Otros profesores	SERGIO CICERO GONZALEZ

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Solo se requiere como requisito previo que el alumno haya cursado en el Grado previo al Máster una asignatura general sobre ciencia de los materiales.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

Capacidad para evaluar el impacto de sus diagnósticos y de sus decisiones en contextos de ingeniería, teniendo también en cuenta condicionantes económicos y sociales.

Capacidad para proponer y llevar a cabo soluciones innovadoras en ingeniería con objeto de aumentar la seguridad en servicio de las instalaciones industriales, evitar accidentes e incrementar la vida útil de las mismas.

Capacidad para manejar los recursos y las tecnologías disponibles que le permitan obtener información técnica actualizada sobre temas de ingeniería estructural.

#### Competencias Específicas

Capacidad para aplicar modelos teóricos y para utilizar herramientas físicas y matemáticas al diagnóstico y resolución de problemas.

#### Competencias Básicas

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

- Que los estudiantes se familiaricen con los distintos procedimientos de integridad estructural en uso en la actualidad, siendo capaces de emplearlos de forma autónoma para la realización de evaluaciones de componentes estructurales.

### 4. OBJETIVOS

Conocer las particularidades de los procedimientos de integridad estructural en uso.

Realizar evaluaciones de integridad estructural en base a las metodologías recogidas en diversos procedimientos.

Conocer los métodos de análisis específicos para cada modo de fallo de las estructuras

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	16
- Prácticas en Aula (PA)	12
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	2
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	
- Evaluación (EV)	
Subtotal actividades de seguimiento	
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>30</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	70
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>100</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción a los procedimientos de evaluación de integridad estructural	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	1
2	Técnicas de evaluación en fractura/colapso plástico	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,00	0,00	0,00	3
3	Técnicas de evaluación en fatiga	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00	0,00	0,00	2
4	Técnicas de evaluación en fluencia	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	1
5	Técnicas de evaluación en deterioro ambiental	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	1
6	Software de Integridad Estructural	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1
7	Evaluación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>16,00</b>	<b>12,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>70,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

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.	%
Trabajos de curso	Trabajo	Sí	No	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Junio 2021			
Condiciones recuperación				
Observaciones	2 trabajos de curso			
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Abril 2021			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Prácticas laboratorio	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Abril 2021			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Los trabajos de curso tienen la catalogación de actividad 'no recuperable' en tanto que se elaboran en el transcurso de la asignatura.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial son idénticos a los del resto, en tanto que sólo existe una actividad de evaluación (examen final) que se desarrolla en una fecha y hora fija.				

## 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.
-BS7910:2019, Guide to methods for assessing the acceptability of flaws in metallic structures, British Standards, 2019.
-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.
-API 579, Recommended Practice for Fitness for Service, Draft Issue 4, American Petroleum Institute, 1996.
-ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section XI, Rules for In-Service Inspection of Nuclear Power Plant Components, The American Society of Mechanical Engineers, 2010.

Complementaria
-U. Zerbst, M. Schödel, S. Webster, R. Ainswoth, "Fitness-for-Service Fracture Assessment of Structures Containing Cracks", Elsevier 2007.
-Bergman, M., Brickstad, B., Dahlberg, L., "A Procedure for Safety Assessment of Components with Cracks-Handbook, SAQ/FoU Report, 91/01, AB Svensk Anläggningsprovning, Swedish Plant Inspection Ltd, 1991.

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
VINDIO 1.0, Software para evaluaciones de integridad estructural				

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

**Observaciones**

Gran parte de la bibliografía recomendada está en inglés.