

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

705 - Fatiga, Corrosión bajo Tensión y Fluencia

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

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Máster Universitario en Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y Estructuras	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	MÓDULO INTEGRIDAD ESTRUCTURAL		
Código y denominación	705 - Fatiga, Corrosión bajo Tensión y Fluencia		
Créditos ECTS	4	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
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	

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Solo se requiere como requisito previo que el alumno haya cursado en el Grado previo al Master una asignatura general sobre ciencia de los materiales, así como las asignaturas del primer semestre del propio Master Interuniversitario en Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y Estructuras

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**
**Competencias Específicas**

Capacidad para evaluar la integridad estructural de componentes sometidos a la acción de cargas mecánicas y para predecir su vida útil en situaciones de fatiga, corrosión bajo tensión y fluencia.

**3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Conocer los métodos y modelos numéricos de análisis de materiales, componentes y estructuras.
- Conocimiento de los mecanismos de envejecimiento, incluyendo las consecuencias de los mecanismos de daño en el comportamiento macroscópico de los materiales y estructuras

**4. OBJETIVOS**

En la asignatura se pretende otorgar al alumno los conocimientos precisos ,desarrollados tanto en el resto de asignaturas del master como en la propia asignatura, para abordar la resolución de casos reales de análisis de fallo en los que se encuentren implicados fenómenos de fatiga, CBT o fluencia.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	14
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	6
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- 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)	10
Trabajo autónomo (TA)	60
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	FATIGA	5,00	4,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	22,00	0,00	0,00	5
2	CORROSIÓN BAJO TENSIÓN	4,50	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	18,00	0,00	0,00	4,5
3	GREEP	4,50	3,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	20,00	0,00	0,00	4,5
TOTAL DE HORAS		14,00	10,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	60,00	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.	%
<b>PRÁCTICAS</b>	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	CONTINUA			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TEST</b>	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	CONTINUA			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>EXAMEN FINAL</b>	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	FINAL DE CURSO			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Se prevé un escenario de evaluación a distancia en el caso de que las autoridades sanitarias y educativas lo indiquen.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
En el caso de estudiantes en regímenes de dedicación a tiempo parcial el estudiante podrá someterse a un proceso de evaluación única. En dicho caso, el alumno deberá asistir y superar las prácticas de laboratorio. La evaluación única consistirá en la realización de un examen final y la entrega de un trabajo de curso. Igualmente, el estudiante tendrá derecho a poder obtener la misma calificación que los estudiantes que se sometan a procesos de evaluación continua.				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

FITNET Fitness-for-Service (FFS) Procedure – Volume 1, 2. ED: M Koçak, GKSS RESEARCH CENTRE, Germany (FITNET web site: www.eurofitnet.org)

Suresh, S., “Fatigue of Materials”, Cambridge Solid State Science Series, Cambridge (1991).

Anderson, T.L., “Fracture Mechanics. Fundamentals and Applications”, 2nd Edition, CRC Press, Boca Raton (1995).

ASM Handbook, Volume 19, “Fatigue and Fracture” Tenth Edition, ASM International, The Materials Information Society

Maddox, S.J., “Review of fatigue assessment procedures for welded aluminium structures”, International Journal of Fatigue, December 2003, pages 1359-1378

Taylor N., Kocak M., Webster S., Janosch J.J., Ainsworth R. A. and Koers R., “Final Report for Work Package 2, State-of-the-Art and Strategy”, FITNET/Technical Report/JRC-IE (NSU/NT/200308.024), September 2003

Dogan B., “High temperature defect assessment procedures”, International Journal of Pressure Vessels and Piping 80 (2003) 149-156

Dean D.W., Ainsworth R. A. and Booth S. E., “Development and use of the R5 procedures for the assessment of defects in high temperature plant”, International Journal of Pressure Vessels and Piping 78 (2001), p.963-976.

British Energy, “R5, Assessment Procedure for the High Temperature Response of Structures”. Issue 3, Gloucester: British Energy; June 2003

Broek, D., Elementary Engineering Fracture Mechanics, 3rd Edition, Martinus Nijhoff, The Hague, 1982  
Jones D A., “Principles and Prevention of Corrosion”, Mc Millan, 1992.

Schweitzer P A., “Corrosion Engineering Handbook”, Dekker, New York, 1996.

Scully, “The Fundamentals on Corrosion”, Pergamon Press, 1990.

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.