

# MASTER UNIVERSITARIO EN ESTRUCTURAS

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

AÑO ACADÉMICO: 2019-20

## EVALUACIÓN NO DESTRUCTIVA Y CALIDAD EN ESTRUCTURAS

(Fecha última actualización: 07/05/2019)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica de Máster: 11/06/2019)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
CALIDAD Y DAÑO	Evaluación No Destructiva y Calidad en Estructuras	1º	1º	3,6	Optativa
<b>PROFESORES</b>		<b>DIRECCIÓN y HORARIO TUTORÍAS</b>			
Guillermo Rus Carlborg (Responsable)		Dpto. Mecánica de Estructuras, 4ª planta, Politécnico de Fuentenueva. Despacho nº 13. Correo electrónico: <a href="mailto:grus@ugr.es">grus@ugr.es</a>  <a href="http://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/71089b93da4e86006e1eb6fa813bf523">http://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/71089b93da4e86006e1eb6fa813bf523</a>			
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES:</b>					
Conocimientos de: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Elasticidad y mecánica</li><li>➤ Ecuaciones diferenciales</li></ul>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS</b>					
Se pretende difundir el crecimiento en la importancia de los conceptos de seguridad y control de calidad. Se muestran el espectro de técnicas existentes para monitorizar daño, y se profundiza en la basada en ultrasonidos, como paradigma especialmente desarrollado. A continuación se proporciona una visión de los últimos avances comerciales y en investigación. Se complementa el curso con practicas de laboratorio, en la que se caracterizan materiales y su deterioro mediante equipos de ultrasonidos.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
<u>Competencias generales:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ CB1: 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.</li><li>➤ CB2: 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.</li><li>➤ CB3: 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.</li><li>➤ CB4: Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</li></ul> <u>Competencias específicas:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ CE3: Conocer y emplear técnicas y algoritmos para la optimización de problemas complejos</li><li>➤ CE5: Conocer y emplear la descripción estocástica de cargas y resistencias estructurales en el proyecto y cálculo dinámico</li></ul>					



- CE8: Aplicar la dinámica estructural al cálculo y proyecto de estructuras sometidas a cargas dinámicas
- CE10: Conocer modelos de daño estructural
- CE11: Aplicar los modelos de daño y evaluar la influencia de dicho daño en la respuesta estructural
- CE12: Conocer y emplear técnicas de identificación de parámetros y daño estructural
- CE15: Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas de documentos científicos
- CE18. Conocer y ser capaz de seleccionar técnicas de laboratorio para medidas experimentales en estructuras

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

### El alumno conocerá y comprenderá:

Se pretende difundir el crecimiento en la importancia de los conceptos de seguridad y control de calidad. Se muestran el espectro de técnicas existentes para monitorizar daño, y se profundiza en la basada en ultrasonidos, como paradigma especialmente desarrollado. A continuación se proporciona una visión de los últimos avances comerciales y en investigación. Se complementa el curso con practicas de laboratorio, en la que se caracterizan materiales y su deterioro mediante equipos de ultrasonidos.

### El alumno será capaz de:

- Diseñar y proyectar sistemas de evaluación no destructiva eligiendo correctamente la técnica adecuada
- Analizar datos de sistemas de evaluación no destructiva

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

- Introducción a la END
- END clásica
- Introducción a Problemas Inversos
- END basada en modelos
- Técnicas ultrasónicas avanzadas
- Técnicas ultrasónicas en desarrollo

### TEMARIO PRÁCTICO:

- Ponencia de trabajos de investigación
- Prácticas de Laboratorio
  - Caracterización por ultrasonidos de propiedades mecánicas.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- J. Krautkrämer and H. Krautkrämer. Ultrasonic testing of materials (4th edition). Springer-Verlag, 1990.
- Ronnie K. Miller. Nondestructive testing handbook, volume 5. American society for nondestructive testing, 5 edition, 1986.



- Y. H. Pao and C. C. Mow. Diffraction of elastic waves and dynamic stress concentrations. New York, Crane, Russak, 1973.
- Igor Aleksandrovich Viktorov. Rayleigh and Lamb Waves. Plenum Press, New York, 1967.
- K. F. Graff. Wave motion in elastic solids. Dover, 1975.
- S. Kubo, editor. Inverse Problems. Atlante Technology Publications, 1993.
- K. Aki and P. Richards. Quantitative seismology. Theory and methods. Vol I. Freeman, 1986.
- G. W. Farnell and E. L. Adler. Physical Acoustics, principles and methods, Vol. XI. W. P. Mason and R. N. Thurston, 1972.
- C. R. Hill, J. C. Bamber, and G. R. Haar, editors. Physical principles of medical ultrasonics. Wiley, second edition edition, 2004.
- G. R. Liu and X. Han, editors. Computational Inverse Techniques in Nondestructive Evaluation. CRC Press, 2003.
- P. N. Marty, M. J. S. Lowe, and P. Cawley. Finite element predictions of guided ultrasonic wave fields generated by piezoelectric transducers. In D. O. Thompson and D. E. Chimenti, editors, Review of Progress in Quantitative.
- A. V. Oppenheim and R. W. Schaffer. Discrete-time signal Processing. Englewood Cliffs, New Jersey Prentice Hall, 1989.

## ENLACES RECOMENDADOS

Contenidos y material de la asignatura disponible para descarga en la web del profesor:

[http://www.ugr.es/~grus/docencia\\_end.htm](http://www.ugr.es/~grus/docencia_end.htm)

## METODOLOGÍA DOCENTE

Código	Descripción de la Actividad Formativa	Horas	% Presencialidad
AF1	Clases teóricas	20	100
AF2	Clases prácticas	4	100
AF3	Trabajos tutorizados	10	0
AF4	Tutorías	2	100
AF5	Trabajo autónomo del estudiante	50	0
AF6	Trabajo del estudiante en el centro de prácticas	0	0
AF7	Evaluación	4	100
<b>Horas totales y presenciales</b>		<b>90</b>	<b>30</b>

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Código	Descripción del Sistema de Evaluación	Pond. mínima	Pond. máxima
E1	Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	0	10
E2	Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en	0	10



# MASTER UNIVERSITARIO EN ESTRUCTURAS

	grupo)		
E3	Pruebas escritas	0	0
E4	Presentaciones orales	50	80
E5	Memorias	0	0
E6	Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas	10	20
E7	Defensa pública del Trabajo Fin de Máster	0	0

## DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

La Evaluación será continua, salvo si el alumno solicita **Evaluación Única Final** en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada, tal y como establece el artículo 8 de la NCG71/2.

La prueba consistirá en la presentación de un trabajo de la asignatura acordado con el profesor.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

