

## EVALUACIÓN NO DESTRUCTIVA Y CALIDAD EN ESTRUCTURAS

(Fecha última actualización: 20/05/2017)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica de Máster: 1/06/2017)

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 ( <u>resp.</u> )		<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>					
Tener conocimientos adecuados sobre: <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> 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. 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. 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. CB4 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.					
<u>Competencias específicas</u> CE3 Conocer y emplear técnicas y algoritmos para la optimización de problemas complejos CE5 Conocer y emplear la descripción estocásticas de cargas y resistencias estructurales en el proyecto y cálculo dinámico 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 prácticas 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:

1. Introducción a la END
2. END clásica
3. Introducción a Problemas Inversos
4. END basada en modelos
5. Técnicas ultrasónicas avanzadas
6. 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 grupo)	0	10
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

## INFORMACIÓN ADICIONAL

