



Guía docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Código	730G02155
Titulación	Grao en Enxeñaría en Propulsión e Servizos do Buque			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinador/a	Gómez Filgueiras, Fernan	Correo electrónico	fernan.filgueiras@udc.es	
Profesorado	Gómez Filgueiras, Fernan	Correo electrónico	fernan.filgueiras@udc.es	
Web				
Descripción general				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
A2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
A8	Conocimiento de la ciencia y tecnología de materiales y capacidad para su selección y para la evaluación de su comportamiento.
A13	Conocimiento de la mecánica y de los componentes de maquinas.
A15	Conocimiento de las características de los sistemas de propulsión naval.
A16	Capacidad para la realización del cálculo y control de vibraciones y ruidos a bordo de buques y artefactos.
A17	Conocimiento de los sistemas para evaluación de la calidad, y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental.
A18	Conocimiento de los materiales específicos para máquinas, equipos y sistemas navales y de los criterios para su selección.
A25	Conocimiento de los procesos de fabricación mecánica.
A31	Conocimiento y capacidad para la inspección con ensayos no destructivos.
A59	Conocimientos de diagnóstico y pronóstico de averías a bordo.
A61	Conocimientos sobre la obtención y renovación de los certificados del buque y sus equipos.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B8	Actitud orientada al trabajo personal intenso.
B9	Capacidad de integrarse en grupo de trabajo.
B11	Actitud creativa.
B16	Fijar objetivos y tomar decisiones.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



	A1	B3	C7
	A2	B4	C8
	A8	B6	
	A13	B8	
	A15	B9	
	A16	B11	
	A17	B16	
	A18		
	A25		
	A31		
	A59		
	A61		

Contenidos	
Tema	Subtema



1.- CONTROL Y GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA. .- 1 T	2.-Mecánica de fractura y los E.N.D., parámetros de control.  Defectología y parámetros de control del proceso de fisuración.  Factores que influyen en el proceso de fisuración.  Tamaño mínimo de defecto detectable.  Análisis predictivo
2.- MECÁNICA DE FALLAS EL DISEÑO Y LOS E.N.D.- 2 T	
3.- DEFECTOS Y ANISOTROPÍA EN LAS PIEZAS.- 1 T	
4.- ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN DEFECTOLOGIA.	
4.-1.- ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS. APLICACIONES.	3.-Defectos en las piezas fundidas.
4.-2.- RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL. FUNDAMENTOS . ? 2T + 2P	Defectos debidos a tratamientos térmicos.  Defectos debidos a los procesos de manufactura.
4.-3.- ULTRASONIDOS. FUNDAMENTOS . ? 2T + 2P	Defectos en piezas forjadas
4.-4.- MÉTODOS MAGNETICOS.. FUNDAMENTOS . ? 2T + 2P	4.-2.- Fuentes de radiación.
4.-5.- LÍQUIDOS PENETRANTES. FUNDAMENTOS. ? 1T + 2P	Examen radiográfico.  Instrumental e instalaciones.
5.- ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ANÁLISIS Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.	4.-3.-Instrumental e instalaciones.
5.-1.- ANÁLISIS DE TENSIONES Y DEFORMACIONES. ? 2 T	Técnicas de inspección.  Análisis y aplicaciones
5.-2.- ANÁLISIS TÉRMICO ESTRUCTURAL. FUNDAMENTOS. ? 1 T	4.-4.-Instrumental e instalaciones.  Partículas magnéticas. Partículas electrizadas
5.-3.- ANÁLISIS MODAL. FUNDAMENTOS. ? 2T + 2P	Detección de grietas y otras heterogeneidades
5.-4.- ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS PARA ANÁLISIS Y PROPIEDADES INGENIERILES DE LOS MATERIALES. - 2 T + 2P	4.-5.-Instrumental e instalaciones.
5.-5.- PRACTICAS DE EMPRESA (6 horas PE) CON END.	Líquidos penetrantes.  Inspección y aplicaciones.



5.-1.- Tensiones residuales.

Fotoelasticidad.

Extensometría.

5.-2.-Instrumental e instalaciones. Métodos de inspección.

Termografía diferencial. Puntos calientes

Análisis y aplicaciones.

5.-3.-Métodos de análisis.

Métodos de análisis.

Parámetros modales.

Tipos de bandas de excitación.

Medios tecnológicos. Procesamiento y análisis modal.

Aplicaciones industriales de los ensayos modales. Equilibrado, dañado por fatiga dinámica, ruido, análisis predictivo, etc..

5.-4.- Correlaciones entre propiedades ingenieriles y parámetros de control de END.

Rayos X ; Ultrasonidos ; Test Electromagnéticos ; Ensayos Modales ;??

Aplicaciones de END en la obtención de propiedades ingenieriles.



Planificación				
Metodoloxías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas traballo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A61 A59 A31 A25 A18 A17 A16 A15 A13 A8 A2 A1 B3 B4 B6 B8 B9 B11 B16 C7 C8	18	18	36
Trabajos tutelados	A31 B11 C8	0	3	3
Prueba objetiva	A8 A16 A17 A31 A59 B11	2	25	27
Sesión magistral	A31	18	27.5	45.5
Atención personalizada		1	0	1

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Consiste en la asistencia para la realización de la práctica del ensayo, que en general realiza el profesor en presencia de sus alumnos. Asistencia obligatoria para poder realizar la prueba objetiva.  Además asistirá a Prácticas de Empresa obligatorias
Trabajos tutelados	Consiste en la elaboración de un documento con una memoria de practicas y resolución de problemas teórico-prácticos por parte del alumno bajo la dirección tutelar del profesor
Prueba objetiva	Consiste en un Examen Final, consistente en la formulación de cuestiones teóricas y prácticas del curso. Computarán liberadas las pruebas parciales aprobadas durante el curso, en la proporción: Teoría 45 % , prácticas 35 % , además de computar 10 % por asistencia mas 10 % por trabajos tutelados
Sesión magistral	Consiste en la exposición por parte del profesor de los Fundamentos, la Tecnología y las aplicaciones de Ensayos no destructivos al colectivo de estudiantes del curso correspondiente del desarrollo de la materia de Materiales. El objetivo de las sesiones magistrales es pués que el alumno adquiera el conocimiento profesional del Control de Calidad y Aplicaciones de los END en la Ingeniería

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	Presentación y corrección personalizada de las actividades propias del alumno desarrolladas en el curso, especialmente Trabajos tutelados y Pruebas objetivas.

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	A61 A59 A31 A25 A18 A17 A16 A15 A13 A8 A2 A1 B3 B4 B6 B8 B9 B11 B16 C7 C8	Prácticas de laboratorio: Es obligatoria su asistencia. Consiste en la asistencia y toma de datos de las metodoloxías de caracterización tecnológica de defectos y de las propiedades de los materiales, apoyándose en la realización de la práctica del ensayo, que en general realiza el profesor en presencia de sus alumnos. el acto se realiza en grupos reducidos según los requisitos de la Universidad al respecto de número de asistentes y tiempo empleado. Se completara con las prácticas obligatorias en Empresas especializadas.	35



Prueba objetiva	A8 A16 A17 A31 A59 B11	Consiste en un Examen Final, consistente en la formulación de cuestiones teóricas y prácticas del curso. computarán liberadas las pruebas parciales aprobadas durante el curso que serán exámenes parciales liberatorios de de la materia impartida en la docencia presencial durante el curso de los respectivos cuatrimestrales. según se especifica en los planes de estudios, a posteriori, habrá oficialmente exámenes extraordinarios finales que pueden ser de recuperación. Un Examen Final, consistente en la formulación de cuestiones teóricas y prácticas del curso. Computarán liberadas las pruebas parciales aprobadas durante el curso, en la proporción: Teoría 45 % , Prácticas 35 % , además se computara 10% asistencia y 10% trabajos de prácticas.	45
Trabajos tutelados	A31 B11 C8	Trabajos tutelados de prácticas. Consiste en la elaboración de memorias de resolución de problemas teórico-prácticos por parte del alumno bajo la dirección tutelar del profesor. Computa para la nota final	10
Sesión magistral	A31	Consiste en la exposición por parte del profesor de la Ciencia y Tecnología de los Materiales al colectivo de estudiantes. La asistencia computa para la nota final	10

### Observaciones evaluación

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	Ensayos no destructivos para industria y construcción Franco Gimeno, José Manuel; Martín Sanjosé, Jesús, (aut.)Prensas de la Universidad de Zaragoza1ª ed., 1ª imp.(10/1999)146 páginas; 24x17 cmIdiomas: EspañolISBN: 8477335222 ISBN-13: 9788477335221Encuadernación: RústicaIngeniería de materiales para industria y construcción Franco Gimeno, José Manuel; Madre Sediles, María Antonieta; Martín Sanjosé, Jesús, (aut.)Mira Editores, S.A.1ª ed., 1ª imp.(01/2004)496 páginas; 24x17 cmIdiomas: EspañolISBN: 848465088X ISBN-13: 9788484650881Encuadernación: RústicaCONTROL DE CALIDAD EN FABRICACIÓN MECÁNICA 2ª ediciónGómez González, Sergio, (aut.)Cano Pina, S.L. Ediciones CEYSA2ª ed., 1ª imp.(09/2007)302 páginas; 30x21 cmIdiomas: EspañolISBN: 8486108934 ISBN-13: 9788486108939Encuadernación: Rústica
<b>Complementaria</b>	

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

PROCESOS DE FABRICACION Y MONTAJE/730G02131

CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES/730G02113

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

#### Asignaturas que continúan el temario

#### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías