



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	COMPORTAMENTO EN SERVICIO	Código	730G03041	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinación	Mier Buenhombre, Jose Luis	Correo electrónico	jose.mier@udc.es	
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descrición xeral	El objetivo fundamental de esta asignatura es la adquisición por parte del alumno de las metodologías de análisis de fallo de los materiales como consecuencia de su comportamiento en servicio.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A45	Coñecemento da metodoloxía de análise de fallo dos materiais.
A46	Comprensión dos mecanismos de fallo nos materiais en servizo.
A47	Asumir a necesidade do mantemento de máquinas e equipos. Coñecer as principais causas de fallo e as estratexias de mantemento.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaboradora.
B8	Actitude orientada ao traballo persoal intenso.
B9	Capacidade de integrarse en grupo de traballo.
B10	Actitude orientada á análise.
B16	Fixar obxectivos e tomar decisións.
B23	Positivos fronte a problemas.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe		
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación	
Coñecemento da metodoloxía de análise de fallo dos materiais.	A45	
Comprensión dos mecanismos de fallo nos materiais en servizo.	A46	
Asumir a necesidade do mantemento de máquinas e equipos. Coñecer as principais causas de fallo e as estratexias de mantemento.	A47	
Aprender a aprender.		B1
Resolver problemas de forma efectiva.		B2
Traballar de forma autónoma con iniciativa		B4
Traballar de forma colaboradora.		B5
Actitude orientada ao traballo persoal intenso.		B8
Capacidade de integrarse en grupo de traballo.		B9
Actitude orientada á análise.		B10
Fixar obxectivos e tomar decisións.		B16



Positivos fronte a problemas.		B23	
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.			C7
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade			C8

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Fractura	Factor de intensidade de tensións (K) e tenacidade da fractura (K _c). Modos de aplicar a carga a un material agrietado. Variación de K _c con o tipo de material. Influencia da temperatura e a velocidade de carga sobre K _c . Influencia da microestrutura sobre K _c . Tamaño da zona plástica para estados de tensión planos. Tamaño da zona plástica para estados de deformacións planos. Límites de plasticidade para poder aplicarse a LEFM. O ensaio da tenacidade a a fractura.
2. Fatiga	Influencia de diversas variables en as curvas S-N. Velocidade de crecemento das grietas por fatiga: ecuación de Paris-Endorgan. Ensaos para determinar a velocidade de crecemento das grietas por fatiga.
3. Fluencia (creep).	Curva tensión-deformación na fluencia. O ensaio de fluencia. Mecanismo físico da fluencia.
4. Degradación química de materiais	Corrosión electroquímica e corrosión a altas temperaturas. Termodinámica da corrosión. Cinética da corrosión. Clasificación dos diferentes tipos de corrosión Degradación química de polímeros e cerámicos. Inflamabilidade de materiais
5. Ensaos non destrutivos	Radioloxía Partículas magnéticas Correntes inducidas Líquidos penetrantes Ultrasonidos Termografía Holografía
6. Métodos químicos de análise de fallos	Espectro electromagnético Espectroscopías de emisión e absorción Producción de raios X. O espectro de raios X. O efecto fotoeléctrico. Espectrometría de fluorescencia de raios X (XRFS). Difracción de raios X Espectroscopías de electróns. Espectroscopia de electróns para análise química (ESCA/XPS). Espectroscopia de electróns Auger (AES).



7. Microscopía óptica y electrónica de barrido	<p>Métodos para la formación de imágenes.</p> <p>Lentes y sistemas ópticos.</p> <p>El microscopio óptico.</p> <p>Microscopía confocal</p> <p>Producción de un haz de electrones.</p> <p>Interacción de los electrones con la materia.</p> <p>Microscopio electrónico de barrido (SEM).</p>
8. Preparación metalográfica	<p>Selección y corte de las muestras.</p> <p>Embutido.</p> <p>Desbaste.</p> <p>Pulido. Pulido electrolítico.</p> <p>El ataque metalográfico.</p> <p>Clasificación de las técnicas de ataque metalográfico</p>
9. Fractografía	<p>Fracturas transgranulares. Fractura por clivaje</p> <p>Fractografía del clivaje</p> <p>Fractura dúctil</p> <p>Fractografía en la transición dúctil-frágil</p> <p>Fracturas intergranulares</p> <p>Fracturas por fatiga</p> <p>Superficies de desgaste</p>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Proba obxectiva	5	50	55
Presentación oral	1	10	11
Traballos tutelados	1	20	21
Sesión maxistral	20	0	20
Atención personalizada	1.5	0	1.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.
Proba obxectiva	<p>Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.</p> <p>A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.</p>
Presentación oral	Intervención inherente aos procesos de ensino-aprendizaxe baseada na exposición verbal a través da que o alumnado e profesorado interactúan dun modo ordenado, propoñendo cuestións, facendo aclaracións e expoñendo temas, traballos, conceptos, feitos ou principios de forma dinámica.



Traballos tutelados	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do ?cómo facer as cousas?. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A clase maxistral é tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?. Esta última modalidade sóse reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Proba obxectiva Presentación oral Traballos tutelados	En el caso de la prueba objetiva, los trabajos tutelados y la presentación oral los alumnos podrán asistir a las tutorías para resolver sus dudas para el examen o la presentación de los trabajos. En las prácticas de laboratorio el profesor resolverá los problemas y dudas que se hagan por parte de los alumnos sobre las prácticas in-situ o en horas de tutoría para cualquier aclaración

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	Se realizarán varios exámenes parciais. Cualquier nota inferior a 4.0 penalizará, computando el doble a la hora de realizar la nota media de los exámenes. Por ejemplo, si un alumno ha obtenido en los parciales las siguientes notas: 7, 5 y 3; su nota media será: $(7+5+3+3) / 4 = 4,5$ El alumno podrá presentarse de nuevo a los parciales que considere oportuno el 4 de junio con objeto de mejorar nota. En caso de que obtuviese una nota inferior a la anterior, se le conservará la primera nota	60
Presentación oral	Se realizarán presentaciones orales de los trabajos tutelados realizados en grupo.	20
Traballos tutelados	Se realizarán traballos tutelados en grupo sobre distintos aspectos de la asignatura que, posteriormente, se expondrán oralmente.	20

Observacións avaliación

Para aprobar a nota global mínima será de 5.0.
A los alumnos que asistan a más del 80% de las clases se les aumentará la nota 0,5 puntos
La asistencia a prácticas de laboratorio de obligatoria para aprobar la asignatura

Fontes de información



Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- John P. Sibila (1996). A guide to materials characterization and chemical analysis. Ed. VCH- Enrique Otero (1997). Corrosión y degradación de materiales. Ed. Síntesis- Richard W. Hertzberg (1996). Deformation and fracture mechanics of engineering materials. Ed. Wiley- Jose M. Franco (1999). Ensayos no destructivos para la industria y construcción. Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza- J. M. Albella (1993). Introducción a la ciencia de materiales : técnicas de preparación y caracterización. Ed. CSIC- José L. Arana (2002). Mecánica de fractura. Ed. Universidad del País Vasco- Norman E. Dowling (2007). Mechanical behavior of materials. Ed. Pearson- Francisco J. Gil Mur, (2005). Metalografía. ED. UPC- Carles Riba (2008). Selección de materiales en el diseño de máquinas. Ed. UPC- José A. González (1984). Teoría y práctica de la lucha contra la corrosión. Ed. CSIC
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

CIENCIA DOS MATERIAIS/730G03007

ENXEÑARÍA DOS MATERIAIS/730G03030

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías