



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	MECÁNICA DA FRACTURA		Código	730G04058
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptoros				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Mier Buenhombre, Jose Luis	Correo electrónico	jose.mier@udc.es	
Profesorado	Mier Buenhombre, Jose Luis	Correo electrónico	jose.mier@udc.es	
Web				
Descrición xeral	O obxectivo fundamental desta materia é o coñecemento das ferramentas matemáticas para predicir o fallo dos materiais por fractura tanto por cargas estáticas como dinámicas.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B9	Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C6	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Coñecemento dos mecanismos de fallo por fractura dos materiais.		B2	
Capacidade para predicir a duración en servizo dos materiais.		B2	
Aprender a aprender.		B3	
		B5	
Resolver problemas de forma efectiva.		B2	
		B3	
		B6	
Actitude orientada ao traballo persoal intenso.		B6	



Actitude orientada á análise.		B3 B6 B9	
Vontade de mellora continua.		B5	
Positivos fronte a problemas.		B2 B6 B9	
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C4
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.			C5
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.		B4	C1 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación	Criterios de fallo de materiais por fractura e deformación. Mecánica da fractura elástico-lineal (LEFM). Factores de intensidade de tensións. Tenacidade á fractura. Mecánica da fractura elasto-plástica (EPFM). Fatiga. Crecemento de gretas en fenómenos de fatiga. Fluencia de materiais (creep). Fractografía.
1. MECÁNICA DA FRACTURA LINEAL ELÁSTICA (LEFM). FACTORES DE INTENSIDADE DE TENSIÓNS	Gretas e concentración de esforzos. Modelo da resistencia teórica cohesiva. Criterio de Griffith. Modificacións de Orowan e Inglis ao criterio de Griffith. Criterio de Irwing: velocidade de liberación da enerxía de deformación (G). Factor de intensidade de tensións (K) e tenacidade da fractura (Kc). Lonxitude da greta de transición (at). Modos de aplicar a carga a un material agretado. Gretas tridimensionais. Cálculo do K en tensións combinadas. Fractura de modo mixto
2. INFLUENCIA DE DIVERSAS VARIABLES SOBRE A TENACIDADE Á FRACTURA (Kc).	Variación de Kc co tipo de material. Influencia da temperatura e a velocidade de carga sobre Kc. Influencia da microestrutura sobre Kc.
3. LIMITACIÓNS DA MECÁNICA DA FRACTURA ELÁSTICA LINEAL. O ENSAIO DE TENACIDADE Á FRACTURA	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 á fractura. A curva R.
4. MECÁNICA DA FRACTURA ELASTO-PLÁSTICA (EPFM).	Cargas totalmente plásticas. Método do axuste da zona plástica. A integral J. Desprazamento da abertura do extremo da greta (CTOD).



5. FATIGA. ASPECTOS XERAIS.	Definicións e conceptos. Curvas S-N. Ensaio de fatiga: tipos de máquinas para o ensaio de fatiga. Aspectos macrográficos e micrográficos da fractura por fatiga. Influencia de diversas variables nas curvas S-N. A tensión estática: diagrama de vida constante Ciclos de cargas de amplitude variable: regra de Palmgren-Miner. Determinación do número de ciclos en fenómenos de fatiga con historia irregular (diagramas Rain-Flow).
6. CRECEMENTO DE GRETAS EN FENÓMENOS DE FATIGA.	Velocidade de crecemento das gretas por fatiga: ecuación de Paris-Endorgan. Ensaos para determinar a velocidade de crecemento das gretas por fatiga. Efecto da relación esforzos (R) sobre o crecemento das gretas por fatiga: ecuacións de Walker e Forman
7. ESTIMACIÓN DA VIDA DE PEZAS SOMETIDAS A FENÓMENOS DE FATIGA.	Estimacións para amplitude de cargas constante. Lonxitude da greta na fractura: solucións por integración numérica. Estimacións para amplitude de cargas variable. Limitacións da mecánica da fractura elástica lineal (LEFM) ás estimacións dos fenómenos de fatiga. Estimacións en fenómenos de fatiga con corrosión.
8. FLUENCIA (CREEP).	Curva tensión-deformación na fluencia. O ensaio de fluencia. Mecanismo físico da fluencia. Estimación da vida de pezas sometidas a fluencia. Fractura

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C4 C5 C6	2	108	110
Atención personalizada		2.5	0	2.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	Esta materia non se oferta no curso 2018/2019. Por tanto, só realizarase unha proba obxectiva na data sinalada pola Xunta de Escola da EPS para os estudantes repetidores.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	O estudante poderá asistir a titorías para resolver as súas dúbidas respecto á proba obxectiva.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C4 C5 C6	Esta materia non se oferta no curso 2018/2019. Por tanto, só realizarase unha proba obxectiva na data sinalada pola Xunta de Escola da EPS para os estudantes repetidores.	100



Observacións avaliación

Non se acepta dispensa académica

Fontes de información

Bibliografía básica

- Norman E. Dowling (2007). Mechanical behavior of materials. Ed. Prentice-Hall
- José L. Arana (2002). Mecánica de fractura. Ed. Universidad del País Vasco
- Richard W. Hertzberg (1996). Deformation and fracture mechanics of engineering materials. Ed. Wiley
- Jorge Luis González (1998). Mecánica de fractura. Ed. Limusa
- M. J. Anglada (2002). Fractura de Materiales. Ed. UPC

Bibliografía complementaria

- Anderson T.L. (1994). Fracture mechanics fundamentals and applications . CRC
- Broek D. (1991). Elementary engineering fracture mechanics . Kluwer Academic Publishers

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

CIENCIA DOS MATERIAIS/730G04007

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: ?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informáticoRealizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilosEn caso de ser necesario realízalos en papel:Non se empregarán plásticosRealizaranse impresións a dobre cara.Empregarase papel reciclado.Evitarase a impresión de borradores.Por outra banda:Débese de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio naturalDébese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionaisIncorpórase perspectiva de xénero na docencia desta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos os sexos,propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas?)Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.Deberanse detectar situacións de discriminación e propoñeranse accións e medidas para corrixilas.

(*)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