

MATERIA

COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES

Objetivos específicos de aprendizaje.

Objetivos:

- 1- Conocer las propiedades de los materiales con mayor incidencia en el diseño mecánico ingenieril, asumiendo los amplios rangos de variación que dichas propiedades experimentan al tener en cuenta la totalidad de los materiales de ingeniería.
- 2- Comprender las causas que originan la fractura frágil de los materiales bajo acciones mecánicas y en presencia de defectos o grietas.
- 3- Calibrar la importancia en ingeniería de los fenómenos de agrietamiento por fatiga bajo carga variable y por corrosión bajo tensión, y cuantificar estos efectos de cara al diseño ingenieril.
- 4- Dar a conocer el especial comportamiento de los materiales cuando, además de los esfuerzos mecánicos están sometidos, sea a temperaturas elevadas, sea a interacciones superficiales entre elementos (fricción).

Competencias:

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de interpretar los resultados de los ensayos mecánicos sobre cualquier material que se citan, de cara a evaluar su adecuación para fabricar con ellos un cierto componente ingenieril concreto que se proponga.

Se citan: ensayos de dureza, tracción, compresión, desgaste, fractura, fatiga, fluencia en caliente, disipación o damping, y otros.

Metodología docente: actividades de aprendizaje y su valoración en créditos ECTS (horas).

Actividades de aprendizaje.

CUATRIMESTRAL DEL PRIMER CUATRIMESTRE

Programa de la asignatura.

TEMA 1	Presentación e Introducción. Tipos de materiales frente al comportamiento mecánico. Roturas, importancia económica. Posibilidades de mejora de los materiales actuales.
TEMA 2	Estructura y deformación en materiales Enlaces. Estructura cristalina. Deformación elástica y resistencia teórica. Estructura no cristalina. Deformación no elástica.
TEMA 3	Panorámica de los materiales de ingeniería Aleando y conformando los materiales. Hierros y aceros. Metales no férricos. Polímeros. Cerámicas y vidrios. Materiales compuestos. Selección de materiales para componentes.
TEMA 4	Ensayos mecánicos de tracción y otros ensayos básicos. Introducción al ensayo de tracción. Propiedades ingenieriles de tensión-deformación. Tendencias en el comp. en tracción. Tensión y deformación verdaderas. Ensayos de compresión. Ensayo de impacto con entalla. Ensayos de flexión y torsión.
TEMA 5	Relaciones tensión-deformación. Tensiones principales. Modelos de comportamiento en deformación. Deformación elástica, ecuaciones tensoriales. Materiales anisotrópos. Tensión plana y deformación plana. Estados tridimensionales de tensión.



TEMA 6	Mecánica de la Fractura I Revisión histórica de la fractura frágil. Planteamiento energético. Planteamiento tensional y fractura elástico-lineal. Ensayos de tenacidad a fractura.
TEMA 7	Mecánica de la Fractura II CTOD. La integral J. Los campos HRR. Metodología experimental. Aspectos macro y microscópicos de la Fractura en los materiales. Fractura frente a plastificación. Diseño.
TEMA 8	Fatiga de materiales Efectos de las cargas cíclicas. Ensayos de fatiga. Naturaleza física del daño por fatiga. Tendencias de los materiales en curvas S-N. Diseño en fatiga.
TEMA 9	Fluencia y disipación en materiales. Ensayos de fluencia. Mecanismos físicos de la fluencia. Estimación de vida de componentes. Curvas tensión-deformación-tiempo. Disipación de energía en materiales.
TEMA 10	Propagación de grietas Crecimiento de grietas por fatiga. Ley de Paris. Corrosión Bajo Tensión. Corrosión-fatiga. Avance de grietas de fluencia.

Bibliografía.

<p>Bibliografía “Mechanical behavior of materials” N.E. Dowling. Prentice Hall. ISBN 0-13-905720-X “Mecánica de la Fractura”. J.L. Arana, J.J. González. Servicio Editorial UPV/EHU. ISBN 84-8373-455-9</p>

Criterios y métodos de evaluación.

<p>La evaluación final será la resultante de la evaluación continua realizada a lo largo de la docencia presencial (15 %), la evaluación del trabajo realizado en grupo (25 %) y el examen final (60 %). los criterios con los que se procederá a evaluar a los alumnos incluirán el nivel del aprendizaje alcanzado de los contenidos teóricos de la asignatura, las capacidades mostradas para aplicar inteligentemente esos contenidos – especialmente los principios fundamentales – a la resolución creativa de problemas prácticos y las destrezas mostradas para la interacción con los profesores y sus compañeros para en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>

Recursos para el aprendizaje.

<p>Aula con ordenadores personales y cañón de proyección Laboratorios de los Departamentos implicados y de los Centros Tecnológicos consorciados Bibliotecas universitarias</p>

Vinculación de la materia a Códigos UNESCO.

CÓDIGO UNESCO

331208	Propiedades de los Materiales
331209	Resistencia de los Materiales
331212	Ensayo de materiales

Adscripción de la materia al departamento responsable de la docencia.

CÓDIGO DEPARTAMENTO RESPONSABLE/CENTRO ⁽¹⁾

151	Ingeniería Minera y -Metalúrgica Ciencia de Materiales
-----	--