

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
ANÁLISIS DE FALLAS EN MATERIALES**

DES:	Ingeniería
Programa(s) Educativo(s):	
Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
Clave de la materia:	IA780
Semestre:	Séptimo
Área en plan de estudios (B, P, E):	Específica
Total de horas por semana:	4
Teoría: Presencial o Virtual	3
Laboratorio o Taller:	1
Prácticas:	0
Trabajo extra-clase:	0
Créditos Totales:	4
Total de horas semestre (16 semanas):	64
Fecha de actualización:	Diciembre 2018
Prerrequisito (s):	

PROPÓSITO DEL CURSO:

La asignatura aporta al estudiante conocimiento acerca de las diversas maneras en las que puede llegar un material a presentar un fallo, así como las causas más comunes de este suceso.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

(E) Manufactura y producción aeroespacial

Implementa y optimiza los procesos de manufactura para la fabricación de partes y componentes principalmente aeroespaciales, así como, en la gestión del desarrollo del producto y procesos, mediante el uso eficiente de herramientas de manufactura esbelta, estadísticas, simulación y técnicas de medición, para lograr una mayor eficiencia, calidad, productividad y rentabilidad

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<p>(E) Implementar y mejorar procesos de manufactura con tecnología actual para para soporte en la toma de decisiones de acuerdo a estándares aeroespaciales de calidad, seguridad y medio ambiente dando soporte a las áreas producción, diseño y calidad.</p> <p>(E) Elige herramientas de Manufactura Esbelta que eliminan operaciones que no le agregan valor al producto o al servicio, en las diferentes etapas del proceso productivo o de servicios.</p>	<p>I. Introducción a la mecánica de la fractura</p> <p>1.1 Introducción</p> <p>1.1.1 Resistencia teórica</p> <p>1.1.2 Modos de carga</p> <p>1.1.3 Factor de concentración de esfuerzos</p> <p>1.2 Principios de la mecánica de fractura</p> <p>1.2.1 Aspectos metalúrgicos</p> <p>1.3 Análisis de esfuerzos alrededor de grietas.</p> <p>1.4 Tenacidad de la fractura</p> <p>1.4.1 Teoría de Griffith</p> <p>1.5 Determinación y aplicación del factor de concentración de esfuerzos (KIC).</p> <p>1.6 Tipos de fractura.</p>	<p>Analiza la estabilidad estructural de materiales, considerando la formación y propagación de grietas o defectos en materiales.</p>	<p>Aprendizaje por problemas, Clase magistral, Aprendizaje cooperativo.</p>	<p>Trabajos por escrito Examen Exposición y rubricas</p>
	<p>II. Fatiga</p> <p>2.1 Esfuerzos cíclicos</p> <p>2.2 Curvas S-N</p> <p>2.3 Iniciación y propagación de la grieta</p> <p>2.4 Velocidad de propagación de la grieta</p>	<p>Analiza el proceso de daño que se produce en los elementos mecánicos cuando se someten a</p>	<p>Aprendizaje por problemas, Clase magistral, Aprendizaje cooperativo.</p>	<p>Trabajos por escrito Examen Exposición y rubricas</p>

	<p>2.5 Factores que afectan la viga de fatiga de los materiales</p> <p>2.6 Fatiga térmica</p> <p>2.7 Fatiga higrotérmica</p> <p>2.8 Mecanismos de fatiga</p> <p>2.9 Pruebas de fatiga</p>	cargas variables		
	<p>III. Termofluencia</p> <p>3.1 Comportamiento bajo condiciones de termofluencia</p> <p>3.2 Influencia de la tensión y de la temperatura</p> <p>3.3 Pruebas de termofluencia</p>	<p>Detalla la deformación de tipo plástico que puede sufrir un material cuando se somete a una temperatura elevada</p>	<p>Aprendizaje por problemas, Clase magistral, Aprendizaje cooperativo.</p>	<p>Trabajos por escrito Examen Exposición y rubricas</p>
	<p>IV. Tribología</p> <p>4.1 Generalidades y equipos.</p> <p>4.2 Topografía de superficies</p> <p>4.3 Contacto de sólidos</p> <p>4.4 Fricción</p> <p>4.5 Efecto del deslizamiento entre superficies</p> <p>4.6 Desgaste inicial</p> <p>4.7 Desgaste por adherencia</p> <p>4.8 Desgaste por abrasión</p> <p>4.9 Métodos de control</p> <p>4.10 Lubricación</p>	<p>Analiza las generalidades y equipos de la tribología con el propósito de reducir la fricción y el desgaste mediante la lubricación de las superficies en contacto.</p>	<p>Aprendizaje por problemas, Clase magistral, Aprendizaje cooperativo.</p>	<p>Trabajos por escrito Examen Exposición y rubricas</p>
	<p>V. Análisis de casos prácticos</p> <p>5.1 Casos de fatiga y termofluencia</p>			

	5.2 Casos de fragilización por hidrógeno 5.3 Casos de recristalización en polímeros 5.4 Casos Industriales de Lubricación 5.5 Atlas de fractografía ASM	Aplica el análisis de fallas de materiales en casos prácticos	Aprendizaje por problemas, Clase magistral, Aprendizaje cooperativo.	Trabajos por escrito Examen Exposición y rubricas
--	--	---	--	---

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS. James F. Shackelford</p> <p>FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA Y LA INGENIERÍA DE MATERIALES William F. Smith 2006</p> <p>RESISTENCIA DE MATERIALES Fred B. Seely Smith, James O. (coa.). 1979</p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 exámenes parciales resueltos en la plataforma donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente <p>La acreditación del curso se integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exámenes parciales: Trabajos extra clase tales como: cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, ejercicios en la plataforma, antologías, mapa mental. <p>Nota: La calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p>

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Introducción a la mecánica de la fractura																
Fatiga																
Termofluencia																
Tribología																
Análisis de casos prácticos																