



**Programa de estudio de experiencia educativa**

**1. Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Ingeniería Mecánica Eléctrica

**3.- Campus**

Xalapa, Boca del Río, Coatzacoalcos, Ixtaczoquitlán y Poza Rica

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (Xalapa), Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales (Veracruz), Facultad de Ingeniería (Coatzacoalcos-Minatitlán), Facultad de Ingeniería (Orizaba-Córdoba) y Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (Poza Rica-Tuxpan)

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
MCMC 18004	<b>Ciencia de Materiales</b>	D	No aplica

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguna

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

Curso-Taller	ABGHJK=Todas
--------------	--------------

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Academia Mecánica	No aplica
-------------------	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Edgar Mejía Sánchez, M. en C. Jesús Medina Cervantes, M.I.A. Gerardo Leyva Martínez, Dr. Andrés López Velázquez, Dra. Yazmín Rivera Peña, Dra. Rosario Aldana Franco, Dr. Oscar Fernando Silva Aguilar,

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en ingeniería mecánica eléctrica, electromecánica, mecánica, civil, materiales, mecatrónico, metalúrgica, ciencias navales, naval, industrial mecánico o industrial, licenciatura en biotecnología; preferentemente con estudios de posgrado; deseable con experiencia docente en el nivel superior; deseable con experiencia profesional en el ámbito de la disciplina.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intrafacultad	Interdisciplinario
---------------	--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Esta experiencia se localiza en el área de formación disciplinaria del Plan Educativo de Ingeniería Mecánica Eléctrica; la importancia de esta experiencia educativa, radica en que el alumno conozca los conceptos básicos de ciencia de materiales, y con ello comprender los tipos de tratamientos térmicos, corrosión, degradación, desgaste y fallas de los materiales, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológica de lectura e interpretación de datos, análisis y solución de problemas, así mismo la conclusión de resultados. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes y prácticas de laboratorio.

**21.-Justificación**

Los saberes que se estudian en esta experiencia educativa evalúan el comportamiento térmico, mecánico, químico, estructural, eléctrico de los materiales, con el propósito de conocer, analizar, aplicar y evaluar sus parámetros y propiedades operativas,



mediante trabajo colaborativo que determinen su funcionalidad en aplicaciones de ingeniería metal-mecánica.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica los diferentes tipos de materiales, a partir de la ciencia, mediante teorías y metodologías de los tratamientos térmicos, corrosión, degradación de materiales, ensayos mecánicos no destructivos y fallas de materiales; a través de una actitud de responsabilidad, objetividad y equidad; para el desarrollo en los procesos industriales y la resolución de problemas propios de la ingeniería.

## 23.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico, ya que tiene que conocer y analizar posturas teóricas de los fundamentos de mecánica de materiales, con el eje heurístico ya que tiene que desarrollar habilidades y procesos que le permitan utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas y con el eje socioaxiológico, ya que al interactuar en la participación de ejercicios de la ingeniería desarrollará valores para consigo mismo.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Tratamientos Térmicos</b>                      Definición de tratamiento térmico, Diagramas Tiempo Temperatura Transformación (TTT), Diagrama de enfriamiento continuo (CCT), Diagrama hierro carbono, Familia de los aceros, Temple de los aceros, Revenido, Recocido, Normalizado, Nitrurado y Cementado (recubrimientos superficiales), Globulizado o esferoidizado.</p> <p><b>Corrosión y Degradación de Materiales</b>                      Consideraciones Electroquímicas, Corrosión, Predicción de la Corrosión, Modelos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación Investigación en fuentes de información variadas, en español e inglés</li> <li>• Comparación de las estructuras y las propiedades de los diferentes materiales</li> <li>• Realización de lectura analítica</li> <li>• Lectura crítica</li> <li>• Manejo de paquetería básica de Office (Word, Power Point, Excel, correo electrónico, chat, navegador)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colabora en equipo con compromiso, responsabilidad, inclusión, respeto y perspectiva de género</li> <li>• Realiza ensayos y pruebas de laboratorio con autonomía, honestidad y asertividad</li> <li>• Creatividad para la elaboración de proyectos y responsabilidad ambiental</li> <li>• Responsabilidad en el uso de equipo de laboratorio</li> </ul>



<p>numéricos para la predicción de la corrosión en aceros, Pasividad, Efectos ambientales, Formas de la corrosión, Prevención de la corrosión, Métodos anticorrosivos, Oxidación, Corrosión de materiales cerámicos, Degradación de Polímeros.</p> <p><b>Ensayos Mecánicos no Destructivos</b>                  Radiografía industrial, Ultrasonido, Líquidos penetrantes, Partículas magnéticas, Termografía, Holografía, Caracterización por Rayos X, Microscopía electrónica de Barrido.</p> <p><b>Desgaste de Materiales</b>                  Tribología, Desgaste abrasivo, Desgaste corrosivo, Desgaste adhesivo, Fricción.</p> <p><b>Falla Mecánica de Materiales</b>                  Tipos de Fracturas, Teorías de Fracturas, Mecánica de Fractura, Fatiga, Fractografía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación del trabajo                      Generación y validación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera la toma de decisiones de forma oportuna con pertinencia, ética, respeto e integridad.</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>-Investigación documental</li> <li>-Mapa conceptual o infografía</li> <li>-Informe técnico de investigación</li> <li>-Discusión de problemas</li> <li>-Aprendizaje basado en TIC</li> <li>-Experimentos</li> <li>-Guión de prácticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Atención a dudas y comentarios</li> <li>-Planteamiento de preguntas guía</li> <li>-Preguntas detonadoras</li> <li>-Preguntas metacognitivas</li> <li>-Explicación de procedimientos</li> <li>-Lectura comentada</li> <li>-Asesorías grupales</li> <li>-Dirección de prácticas</li> </ul>



-Cuestionarios -Estudios de caso -Lectura e interpretación de textos -Aprendizaje autónomo -Aprendizaje cooperativo -Aprendizaje in situ -Aprendizaje interdisciplinario	-Encuadre -Asignación de tareas -Discusión dirigida -Organización de grupos -Supervisión de trabajos -Evaluación de Saberes
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
-Libros -Antologías -Videos -Repositorio Digitales -Páginas web -Foros -Infografías -Fotografías -Presentaciones -Manuales	-Cañón -Pantalla -Tablet -Carteles -Pizarrón -Computadora -TV -Bocinas -Smart pone -Plataformas digitales -Software Educativo

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Asistencia a clase Trabajo grupal	Aula Biblioteca	30%
Actividades complementarias	Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Centro de cómputo Internet	20%
Informe técnico de investigación	Individual	Plataformas digitales	20%
Prácticas			30%

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.



## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Donald R. Askeland, Wendelin J. Wright. (2016). “Ciencia e ingeniería de materiales”. Séptima Edición. Editorial: CENGAGE Learning.
- James Shackelford.(2016). “Introducción a la Ciencia de los Materiales para Ingenieros” Editorial: Prentice Hall /Pearson.
- Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid. (2006). “Manufactura ingeniería y tecnología”. Quinta Edición. Editorial: Prentice Hall.
- William D, Callister, David G. Rethwisch. (2016) “Ciencia e Ingeniería de Materiales” Segunda Edición. Editorial: Reverté.

### Complementarias

- Margam Chandrasekaran, Andrew William Batchelor. Nee Lam Loh. (2010). “Materials Degradation and its Control by Surface Engineering” 3rd Edition.
- Myer Kutz. (2018). “Handbook of Environmental Degradation of Materials” Third Edition. Editorial: William Andrew.
- Universidad Veracruzana Biblioteca Virtual UV (2021).