



## Programa de estudio de experiencia educativa

### 1. Área académica

Área Académica Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería Industrial

### 3.- Campus

Boca del Río, Ixtaczoquitlán y Poza Rica

### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales, Facultad de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
INME 18007	<i>Ciencias de los materiales</i>	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 de Mecánica	No aplica
----------------------	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Docentes que integran la academia de Mecánica indicados en las minutas de academia de cada Región.

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Ingeniería Industrial, Ingeniería en Metalurgia, Ingeniería en Mecánica Eléctrica, con maestría y/o con doctorado afín al área de conocimiento, con 2 años de experiencia docente a nivel superior, y con cursos didácticos-pedagógicos.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intraprograma educativo	Multidisciplinario
-------------------------	--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFID, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es proporcionar los conocimientos y manejo de los fundamentos de la Ciencia de los Materiales a partir de teorías y metodologías propias de la disciplina. Es indispensable para el estudiante realizar prácticas que le permitan comprobar las propiedades y estructuras de diferentes materiales, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de grupos de trabajo, análisis, interpretación y discusión de resultados, e investigación. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante proyectos físicos, entregados en tiempo y con los requisitos establecidos.

**21.-Justificación**

La ciencia de los materiales es una de las disciplinas que permite el análisis de la estructura y comportamiento de los materiales, aplicando técnicas para su evaluación e innovación de los procesos productivos y desarrollo tecnológico generando una visión integradora en las alternativas de sustitución e investigación en los diferentes tipos de materiales para la infraestructura, materias primas y componentes de equipos fabriles, por el cual, está diseñado para proporcionar al estudiante de Ingeniería un



desarrollo claro y lógico de la pruebas conforme a las características de los materiales para un mejor desarrollo del diseño y confort laboral.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante identifica diversos tipos de materiales y sus propiedades mecánica, térmicas, eléctricas, magnéticas y ópticas, para la resolución de problemas de carácter físico y/o químico de la ingeniería con prácticas de laboratorio, con apoyo de las TIC; con una actitud de colaboración, comprensión, paciencia y responsabilidad, para dar soluciones a distintos problemas del campo de la ingeniería relacionados con los tipos de materiales y sus características.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, tipos de materiales analizando sus propiedades y perspectivas de aplicación e innovación; a través de la investigación, interpretación de datos, análisis de pruebas mecánicas, seleccionar alternativas en equipo mediante colaboración, respeto y tolerancia; elaboran un portafolio de evidencias y presentan evaluaciones parciales. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Materiales</b>                      Tipos de materiales y sus propiedades                      Materiales en la ingeniería y avanzados                      Expectativas de los materiales                      Tipos de estructura de los materiales                      Tipos de uniones y de enlaces                      Defectos e impurezas                      Cristalografía                      Mecanismos de difusión</p> <p><b>Prueba mecánica</b>                      Deformación elástica y fractura                      Comportamiento mecánico e influencia de tipos de aleaciones                      Endurecimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de información en fuentes diversas en español e inglés.</li> <li>• Construcción de soluciones alternativas a través de estudio de materiales.</li> <li>• Habilidad de trabajar en un contexto internacional.</li> <li>• Diseño de experimentos en Laboratorio de pruebas.</li> <li>• Uso de software especializado para el análisis de materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso con la experiencia educativa</li> <li>• Honestidad en la solución de ejercicios de pruebas y tratamientos en materiales.</li> <li>• Creatividad en la generación de ideas de protección al desgaste.</li> <li>• Participación y actitud proactiva en las clases y experimentos.</li> <li>• Responsabilidad en la entrega oportuna de trabajos realizados en laboratorio.</li> </ul>



<p>Fatiga de los materiales Tipos de ensayos: Fatiga, fluencia, resiliencia, tracción, dureza, fractura, etc. Normativas</p> <p><b>Tratamientos térmicos</b> Teoría de los tratamientos Diagramas de fases e interpretación Tipos de tratamientos</p> <p><b>Pruebas no destructivas</b> Radiografía industrial Ultrasonido Líquidos penetrantes Partículas magnéticas Termo visión Holografía Ensayos metalográficos Caracterización por Rayos X Normativas</p> <p><b>Desgaste y corrosión en los materiales</b> Tribología y tipos de desgastes Tipos de corrosión y control de la corrosión Tecnologías preventivas a la corrosión</p> <p>Recubrimientos metálicos: Galvanoplastia, cromado, galvanizado, estañado, anodizado, centrifugado</p>		<p>Disposición hacia el trabajo cooperativo.</p>
---	--	--



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrama de Flujo</li> <li>- Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>- Investigación documental</li> <li>- Mapa mental</li> <li>- Síntesis</li> <li>- Discusión y resolución de problemas</li> <li>- Investigación documental</li> <li>- Cuestionarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuadre</li> <li>- Atención a dudas y comentarios</li> <li>- Explicación de procedimientos y propuestas de tipos de ensayos en materiales con aleación o compuestos.</li> <li>- Lectura comentada</li> <li>- Asesoría grupal</li> </ul>

**Nota:** Esta lista es enunciativa, mas no limitativa, puede variar con base a las necesidades y funcionamiento del grupo que toma la EE o del docente que la imparte.

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libros</li> <li>- Antologías</li> <li>- Software</li> <li>- Videos</li> <li>- Animaciones</li> <li>- Páginas web</li> <li>- Foros</li> <li>- Infografías</li> <li>- Fotografías</li> <li>- Presentaciones</li> <li>- Manual</li> <li>- Folletos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyector de video (cañón)</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Herramientas de cómputo</li> <li>- Plataforma virtual (Eminus)</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Examen	La resolución de ejercicios sobre los temas abordados en clases con desarrollo y/o resultado ordenado y legible.	Aula, Laboratorio	50 %
Portafolio de evidencia	Entrega oportuna del trabajo, apoyo didáctico, originalidad y presentación, referencias, conclusión y resultados.	Aula, Laboratorio	50 %



## 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

- James, Newall. (2011). Ciencia de Materiales y Aplicaciones de la Ingeniería, 2a Edición, Editorial Alfaomega.
- William, Callister y David, Rethwich. (2015). Ciencias e Ingeniería de Materiales, 2a Edición, Editorial Reverté.
- Wright Wendelin, Askeland D. (2016). Ciencia e Ingeniería de Materiales, 7a Edición, Editorial Cengage Learning.

### Complementarias

- Camacho López, M. A. Hernández López, S. y Martínez Barrera, G. (2015). Temas selectos en ciencia de materiales I. Ediciones y Gráficos Eón.
- Ferrer Giménez, Carlos (2000) Fundamentos de ciencia de los materiales. Departamento de Ingeniería Mecánica y de Materiales, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Valencia.
- González-Viñas, W. (2005). Ciencia de los materiales. Editorial Ariel.
- Mangonon, Pat L. (1999) The Principles of Materials Selection for Engineering Design. Prentice Hall College Div
- Martín Piris, N. y Martín Piris, N. (2012). Ciencia de materiales para ingenieros. Pearson Educación.
- Russ, John C. (1996). Materials science: a multimedia approach Boston, MA: PWS Pub. Co.
- Schaffer, James P. (2000.) Ciencia y diseño de ingeniería de los materiales. CECSSA.



- Salas Vicente, F. Segovia López, E. F. y Escuder, Á. V. (2019). Problemas de ciencia de materiales. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.

Alternativas de búsquedas:

- Biblioteca Virtual. <https://www.uv.mx/bvirtual/>
- Editorial UV
- Fuentes de información CONRICyT
- Libros electrónicos
- Repositorio institucional
- Revistas electrónicas