



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Mecánica Eléctrica

3.- Campus

Xalapa, Veracruz, Coatzacoalcos-Minatitlán, Orizaba-Córdoba y Poza Rica-Tuxpan

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 18002	<i>Estructura y Propiedades de los Materiales</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
4	1	2	45	Ninguno

9.-Modalidad

Curso-Taller

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ningún	Ningún



12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de Mecánica

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	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, Dra. Yazmin Peña Rivera. Dr. Andrés López Velázquez

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

Intrafacultad

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área de formación disciplinaria del Plan Educativo de Ingeniería Mecánica Eléctrica, cuenta con 1 horas teóricas, 2 horas prácticas y 4 créditos. La importancia de esta experiencia educativa radica en que el alumno conozca los conceptos básicos de estructura y propiedades de los materiales, para manipular los materiales empleados y las aplicaciones que pueden tener cada uno de estos, en el desarrollo de la experiencia educativa, se proponen las estrategias metodológicas 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, así como su evidencia se manifestará mediante exámenes y prácticas de laboratorio.



21.-Justificación

El estudio de la estructura y propiedades de los materiales es de gran importancia para los ingenieros, debido a su utilización en manufactura, procesamientos, diseño y construcción de componentes o estructuras. Su estudio permite seleccionar los materiales a incorporar en un diseño, las propiedades requeridas, así como la compatibilidad con otras partes dentro de un ensamble. Asimismo, permite conocer los distintos tipos de materiales disponibles para aprovecharlos de una manera eficiente, así como ampliar el panorama de los estudiantes de ingeniería mecánica eléctrica en materiales y su relevancia en la industria. Los saberes que se estudian en estructura y propiedades de los materiales son las bases que se aplican en otras experiencias educativas tales como: Fundamentos de Mecánica de Materiales, Mecánica de Materiales, Ciencia de los Materiales, Diseño de Elementos de Máquina y Diseño Mecánico Asistido.

22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza la estructura y propiedades de los materiales a partir de los principios, teorías y metodologías de física, química y matemáticas, esencial de la disciplina a través del método científico; con una actitud de responsabilidad, respeto y objetividad; para su incorporación en los procesos industriales y resolución de problemas propios de la ingeniería.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre la identificación y comparación de la estructura y propiedades de los materiales; con responsabilidad, objetividad y respeto en equipo. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales -Materiales a Ingeniería- Perspectiva Histórica- Tipos de materiales Configuraciones Cristalinas en Sólidos -Sistemas Cristalinos y Redes de Bravais-</p>	<p>Identificación y búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés.</p> <p>Comparación de las estructuras y las propiedades de los diferentes materiales.</p>	<p>Desarrollan trabajos aplicativos con responsabilidad ambiental.</p> <p>Colaboran en equipo con compromiso, responsabilidad y respeto.</p>



<p>Principales estructuras cristalinas de los metales -Posiciones, direcciones y planos en celdas unidad -Polimorfismo o Alotropía -Isotropía y anisotropía -Defectos cristalinos -Solidificación de metales - Soluciones sólidas metálicas -Tipos de difusión atómica en sólidos y Leyes de Fick- Parámetros que afectan la difusión de sólidos Diagramas de Equilibrio de Fases -Diagramas de equilibrio de fases de sustancias puras -Regla de las fases de Gibbs- Sistema de aleaciones isomorfas binarias -La regla de la palanca -Reacciones invariantes - Sistema de aleaciones eutécticas y eutectoides binarios- Sistemas de aleaciones peritética y peritectoides binarios -Diagramas con fases y compuestos intermedios -Diagramas de fases ternarios- Solidificación de aleaciones fuera del equilibrio. Aleaciones Metálicas -Producción de hierro y acero al carbón -Diagrama de fases Hierro -Carbono -Clasificación de las fundiciones -Acero inoxidable -Aleaciones no ferrosas -Clasificación de aceros -Hierros para</p>	<p>Lectura analítica Uso de las TC's Planeación del trabajo</p>	
--	---	--



<p>fundición -Aleaciones de aluminio -Aleaciones de cobre -Otras aleaciones (magnesio, titanio y níquel).</p> <p>Materiales Cerámicos, Polímeros y Compuestos - Estructuras cristalinas de cerámicas iónicas sencillas -Estructura de silicatos - Cerámicas tradicionales y de ingeniería -Vidrios - Procesado de cerámicas -</p> <p>Definición y Clasificación de polímeros -Reacciones de polimerización -Métodos industriales de polimerización -Procesado de los materiales plásticos -Clasificación de materiales compuestos -Componentes básicos: matriz y refuerzo, compuestos de matriz cerámica, metálica y polimérica.</p> <p>Propiedades Físicas de los Materiales -Propiedades Térmicas. •Capacidad Calorífica. •Conducción térmica. •Expansión térmica. -Propiedades Eléctricas. •Conductividad eléctrica. •Materiales dieléctricos. •Aislantes. •Resistividad. -Propiedades Ópticas •Radiación electromagnética</p>		
---	--	--



<ul style="list-style-type: none"> •Fotoconductividad. •Fibras ópticas. -Propiedades Magnéticas •Magnetización. •Permeabilidad. •Ferromagnetismo. •Paramagnetismo. 		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> -Investigación documental -Aprendizaje basado en problemas (ABPs) -Aprendizaje basado en proyectos (ABPy) -Aprendizaje basado en TIC -Experimentos -Guion de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> -Atención a dudas y comentarios -Planteamiento de preguntas guía -Preguntas detonadoras -Preguntas metacognitivas -Explicación de procedimientos -Recuperación de saberes previos -Lectura comentada -Asesorías grupales -Dirección de prácticas -Encuadre -Asignación de tareas -Discusión dirigida -Organización de grupos -Supervisión de trabajos -Tutorías individuales

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> -Libros -Fotocopias -Videos -Animaciones -CDs -Páginas web -Foros -Películas -Inforgrafías -Fotografías -Presentaciones -Folletos 	<ul style="list-style-type: none"> -Proyector/cañón -Pantalla -Tablet -Pizarrón -Computadoras -Cámaras -TV -Micrófono -Bocinas



27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje***
- Lista de Asistencia	- Asistencia a clase	Aula	0% - 10 %
- Exámenes	- Aprobación de exámenes pertinentes	-Aula	20 % - 30 %
-Reportes de tareas e investigación documental	-Entrega de tareas y reportes de manera oportuna y legible, con planteamientos coherentes y	-Biblioteca -Industria Metalúrgica -Industria de Maquinado	20 % - 30 %
-Videos de Exposiciones	- Presentaciones concisas y claras	-Aula o Videoconferencia	10 % - 20 %
-Reportes de Prácticas	-Reporte claro, con planteamientos coherentes	-Laboratorio	10 % - 20 %

***Los porcentajes de la evidencia de desempeño quedan a criterio del profesor.

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
<ul style="list-style-type: none"> • Askeland J.D. (2016). <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. Missouri USA: Cengage Learnig. • Callister W. (2018). <i>Materials Science and Engineering: An Introduction</i>. USA: Wiley. • Newell J. (2016). <i>Ciencia de Materiales – Aplicaciones en Ingeniería</i>. Missouri USA: Alfaomega.



- Smith F. William (2014). *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. USA: Mc Graw Hill.

Complementarias

- Blazquez Martínez, V. (2014). *Ingeniería y Ciencia de los Materiales Metálicos*: Dextra.
- Jones David R. (2012). *Engineering Materials 1: An introduction to Properties, Applications and Design*, Cambridge: BH El Sevier.
- Jones David R. (2012). *Engineering Materials 2: An introduction to Microstructures and Processing*, Cambridge: BH El Sevier.