



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 | Ciencias de los materiales | 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

| |
|----------------------|
| Academia de Mecánica |
|----------------------|

14.-Proyecto integrador

| |
|-----------|
| 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 o ingeniero industrial o ingeniero mecánico electricista o ingeniero mecánico o ingeniero eléctrico o ingeniero electricista o ingeniero electromecánico o ingeniero industrial mecánico o ingeniero mecatrónico o licenciado en biotecnología o ingeniero naval o ingeniero en ciencias navales o ingeniero químico, preferentemente con posgrado y/o experiencia profesional, con experiencia docente en instituciones de educación superior. |
|---|

18.-Espacio

| |
|-------------------------|
| Intraprograma educativo |
|-------------------------|

19.-Relación disciplinaria

| |
|--------------------|
| 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>Materiales 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>Prueba mecánica Deformación elástica y fractura</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Uso de información en fuentes diversas en español e inglés. • Construcción de soluciones alternativas a través de estudio de materiales. • Habilidad de trabajar en un contexto internacional. • Diseño de experimentos en Laboratorio de pruebas. | <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con la experiencia educativa • Honestidad en la solución de ejercicios de pruebas y tratamientos en materiales. • Creatividad en la generación de ideas de protección al desgaste. • Participación y actitud proactiva en las clases y experimentos. |



| | | |
|--|---|--|
| <p>Comportamiento mecánico e influencia de tipos de aleaciones Endurecimiento Fatiga de los materiales Tipos de ensayos: Fatiga, fluencia, resiliencia, tracción, dureza, fractura, etc. Normativas</p> <p>Tratamientos térmicos Teoría de los tratamientos Diagramas de fases e interpretación Tipos de tratamientos</p> <p>Pruebas no destructivas Radiografía industrial Ultrasonido Líquidos penetrantes Partículas magnéticas Termo visión Holografía Ensayos metalográficos Caracterización por Rayos X Normativas</p> <p>Desgaste y corrosión en los materiales 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> | <ul style="list-style-type: none"> • Uso de software especializado para el análisis de materiales. | <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en la entrega oportuna de trabajos realizados en laboratorio. <p>Disposición hacia el trabajo cooperativo.</p> |
|--|---|--|



25.-Estrategias metodológicas

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

Nota: Esta lista es enunciativa, más 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"> - Libros - Antologías - Software - Videos - Animaciones - Páginas web - Foros - Infografías - Fotografías - Presentaciones - Manual - Folletos | <ul style="list-style-type: none"> - Proyector de video (cañón) - Pizarrón - Herramientas de cómputo - Plataforma virtual (Eminus) |

27.-Evaluación del desempeño

| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Ambito(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