



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Petrolera.

3.- Campus

Coatzacoalcos y Poza Rica

4.-Dependencia/Entidad

Facultades de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
PECI 18008	Resistencia 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 Ciencias de la Ingeniería.	No aplica
--	-----------

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Mtro. Hugo Alberto Adriano Ceballos, Dr. Daniel Ramón López Liévano, Mtro. Jorge Alberto Andaverde Arredondo, Mtro. Víctor Eduardo Infante Pacheco, Mtro. Francisco José Murguía Sandria, Mtro. Rufino Alejandro Hernández Figueroa.

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Ingeniería Petrolera, Mecánica, Mecánica Eléctrica, Geofísica, Geología, en Geociencias, Electrónica y Comunicaciones o licenciatura en física; con maestría y/o doctorado en Ciencias de la Ingeniería Petrolera, Ciencias en Ingeniería Mecánica, Ciencias de la Tierra o Ciencias Nucleares; con experiencia docente en instituciones de educación superior; preferentemente con experiencia profesional en el área de la experiencia educativa.

18.-Espacio

Intrafacultad	Interdisciplinaria
---------------	--------------------

19.-Relación disciplinaria

20.-Descripción

La EE de Resistencia de los Materiales se localiza en el área de formación de iniciación a la disciplina (2 hr. Teóricas y 2 hrs. Prácticas, 6 créditos) y es parte fundamental de la disciplina para poder abordar la mayoría de los contenidos de las experiencias educativas que integran el Mapa Curricular, por lo que es necesaria dentro del plan de estudios de cualquier carrera de ingeniería Petrolera. Se efectúa en ella un manejo exhaustivo de los fenómenos físicos que permitirán sentar bases para una mejor asimilación de conocimientos posteriores. Esto se realizará mediante el razonamiento que permitirá el planteamiento y desarrollo de procedimientos matemáticos que facilitaran la solución de los problemas planteados en las diversas áreas de la Resistencia de los materiales. La evaluación de esta experiencia será cualitativa y cuantitativa y corresponderá a la entrega de tareas (o problemarios) que cumplan con: entrega oportuna, presentación adecuada, coherencia con los temas vistos, veracidad y creatividad en la resolución de estos. Se ofrecen varias alternativas de evaluación del desempeño



21.-Justificación

El profesionalista de la ingeniería, adquirirá los conocimientos y habilidades suficientes para el estudio y análisis del comportamiento mecánico de los materiales comúnmente usados en la industria del petróleo en ductos, estructuras, tuberías, elementos de la torre de perforación, etc. Esto es plenamente importante debido al impacto que las fallas tienen en cuanto a seguridad personal y continuidad en el proceso de producción.

22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica los conceptos de física, estática y de propiedades de los materiales mediante la aplicación de los principios y leyes para la determinación de esfuerzos y deformaciones con el propósito determinar el comportamiento mecánico de materiales, apoyándose de programas de cómputo orientados a la simulación, en un marco de responsabilidad, concientización y trabajo colaborativo, con el fin de determinar el estado mecánico de los materiales utilizados en las actividades de aprovechamiento de los hidrocarburos.

23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes trasladan el enfoque sugerido para la materia que requiere de las actividades prácticas promoviendo el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como la identificación, manejo y control de variables, planteamiento de hipótesis y trabajo en equipo, elaborando reportes técnicos y científicos, propiciando procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Concepto de esfuerzo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de cargas • Concepto de Esfuerzo • Esfuerzo cortante • Esfuerzo de apoyo • Factor de seguridad • Esfuerzo en planos inclinados • Recipientes de pared delgada sujetos a presión <p>Esfuerzo axial y deformación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación e interpretación de datos. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Solución de problemas. • Habilidad para trabajar de forma autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se relaciona y participa con sus compañeros y profesor. • Manifiesta honestidad y creatividad al reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar los créditos correspondientes. • Se responsabiliza de entregar en tiempo y



<ul style="list-style-type: none"> • Deformación normal bajo carga axial • Diagrama esfuerzo – deformación • Deformación elástica debido a cargas axiales (Ley de Hooke) • Elementos estáticamente indeterminados • Deformación y esfuerzo de origen térmico • Elementos estáticamente indeterminados que involucren cambios de temperatura y cargas • Ley de Hooke generalizada • Relación entre módulo de rigidez, módulo de elasticidad y la relación de Poisson <p>Torsión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales • Deducción de ecuaciones en ejes macizos y huecos • Elementos estáticamente determinados e indeterminados <p>Flexión en vigas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos de los esfuerzos de flexión pura • Deformación de un elemento simétrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica. • Análisis de la información. • Análisis y crítica de textos en forma oral y/o escrita. • Comprensión y expresión oral y escrita. • Generación de ideas. • Manejo de buscadores de información. • Observación y experimentación de fenómenos físicos. • Organización de la información. • Autocrítica. • Resolución de ecuaciones con y sin herramientas digitales o electrónicas. • Desarrollo de ecuaciones a partir de la interpretación de fenómenos físicos 	<p>forma las evidencias de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajos extra-clase. • Muestra una actitud colaborativa al trabajar en equipo. • Trabaja en equipo aportando ideas solidas.
--	---	---



<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Fuerza cortante y momento flexionante • Cálculo de la sección transversal simétrica • Esfuerzo en vigas de sección transversal simétrica • Esfuerzos en vigas de sección transversal asimétrica <p>Esfuerzos combinados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformación de esfuerzo plano • Circulo de Mohr • Estado general de esfuerzo • Recipientes a presión 		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura e interpretación. • Procedimientos de interrogación. • Análisis y discusión de problemas. • Resolución en equipo de problemas. • Discusiones grupales en torno a los ejercicios. • Manejo de software especializado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de grupos. • Tareas para estudio independiente en clase y extra-clase. • Discusión dirigida. • Exposición medios didácticos. • Aprendizaje basado en problemas. • Plataforma EMINUS.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros digitales e impresos • Antologías • Problemarios • Diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bocinas • Video proyector • Dispositivos y equipos electrónicos • Software especializado. • Páginas web • Eminus • Pintarrón



27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
1. Exámenes	Proceso de solución. Claridad. Creatividad. Presentación. Cantidad.	Aula	60%
2. Proyectos	Entregados en tiempo y forma. Originalidad. Claridad.	Centro de computo	20%
3. Tareas y participación en clase	Intervención Oportuna. Ordenada. Clara.	Casa	20%
		Total:	100%

28.-Acreditación

Para acreditar se debe cumplir con el 80 % de asistencia y sumar un porcentaje de evidencia de desempeño del 60 % del total de evaluaciones.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Mott, R., & Untener, J. (2021). Applied Strength of Materials (7th ed.). CRC Press.
- Hibbeler, R., & Yap, K. (2016). Mechanics of materials (10th ed.). Pearson.
- Ferdinandad Pierre Beer, E. Russell Johnnton. (2019). MECANICA DE MATERIALES. Nueva York. Estados Unidos: Mc Graw Hill Education.

Complementarias



- James M.Gere, Barry J.Goodno. (2016). MECANICA DE MATERIALES. Georgia, Estados Unidos: Mc Graw Hill Education.
- Askeland., D., & Wright, W. (2016). Essentials of Materials Science & Engineering (7th ed.). Cengage Learning.