



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Petrolera

3.- Campus

Coatzacoalcos-Minatitlán, Poza Rica-Tuxpan

4.-Dependencia/Entidad

Facultades de Ciencias Químicas

| 5.- Código | 6.-Nombre de la experiencia educativa | 7.- Área de formación | |
|------------|---------------------------------------|-----------------------|------------|
| | | Principal | Secundaria |
| PEBM 18001 | <i>Estática</i> | BID | No aplica |

8.-Valores de la experiencia educativa

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

9.-Modalidad

Curso-Taller

10.-Oportunidades de evaluación

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 Ciencias Básicas y Matemáticas. | No aplica |
|---|-----------|

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, Química, Químico Petrolero, Mecánica, Mecánica Eléctrica, Geofísica, Geología, en Geociencias, Electrónica y Comunicaciones o licenciatura en física; preferentemente 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

19.-Relación disciplinaria

| | |
|-----------------|--------------------|
| Interfacultades | Interdisciplinaria |
|-----------------|--------------------|

20.-Descripción

La EE de Estática se localiza en el área de formación 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. 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 Estática. 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

A través del estudio de la Estática, el profesional de la ingeniería adquirirá los conocimientos y habilidades suficientes para el estudio y análisis de cuerpos en equilibrio y determinación de las fuerzas internas en elementos, tales como: vigas, armaduras, herramientas, marcos, soportes y cables, con los cuales se formará criterios adecuados para abordar y resolver problemas con fines de reducir tiempo expresadas en un lenguaje preciso, mediante la formulación de conceptos y teorías, para sus aplicaciones en la industria de la construcción.

22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica los conceptos de la mecánica clásica tales como fuerzas en el espacio, centroides y reacciones a través del análisis y solución de ejercicios, en un marco de disponibilidad y creatividad para determinar la distribución de fuerzas sobre partículas y cuerpos rígidos.

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>Conceptos básicos de la estática</p> <p>Conceptos y principios fundamentales.</p> <p>Fuerzas en un plano sobre una partícula.</p> <p>Fuerza como Vectores en un plano y en el espacio.</p> <p>Suma de vectores en un plano y en el espacio. Métodos escalares y métodos vectoriales.</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. Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica. Análisis de la información. | <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 forma las evidencias de desempeño. |



| | | |
|---|--|---|
| <p>equilibrio de fuerzas sobre una partícula</p> <p>Cuerpos rígidos: sistemas equivalentes y equilibrio.</p> <p>Fuerzas externas e internas.</p> <p>Principio de transmisibilidad momento de una fuerza alrededor de un punto. Teorema de Varignon</p> <p>Momento de un par de fuerzas.</p> <p>Pares equivalentes. suma de pares</p> <p>Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par.</p> <p>Equilibrio de fuerzas sobre un cuerpo rígido.</p> <p>Reacciones en los puntos de apoyo y conexiones.</p> <p>Fuerzas en armaduras.</p> <p>Definición de armadura. armaduras simples.</p> <p>Análisis de armaduras por el método de nodos</p> <p>Análisis de Armadura por el método de las secciones</p> <p>Primeros momentos, centros de gravedad,</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <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 sólidas. |
|---|--|---|



| | | |
|--|--|--|
| <p>centros de masa y centroides.</p> <p>Primeros momentos.</p> <p>Centro de gravedad de un cuerpo.</p> <p>Centro de masa de un cuerpo.</p> <p>Centroide de un área.</p> <p>Centroide de un volumen.</p> <p>Determinación de centros de gravedad, centros de masa y centroides para cuerpos compuestos.</p> <p>Fricción</p> <p>Naturaleza de la fuerza de fricción.</p> <p>Clasificación de la fricción.</p> <p>Fricción en seco.</p> <p>Leyes de Coulomb-Morin.</p> <p>Casos de deslizamiento y volcamiento de cuerpos.</p> <p>Momentos de inercia.</p> <p>Definición de momentos de inercia para áreas</p> <p>Teorema de los ejes paralelos para un área</p> | | |
|--|--|--|



| | | |
|---|--|--|
| Radio de giro de un área | | |
| Momentos de inercia para áreas Compuestas | | |
| Producto de inercia para un área | | |
| Momentos de inercia para un área con respecto a ejes inclinados | | |
| Círculo de Mohr para momentos de inercia | | |
| Momento de inercia de masa | | |

25.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|---|--|
| 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. | 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 |
|---|--|
| Libros digitales e impresos Antologías Problemarios Diapositivas | 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 Centro de computo Casa | 60% |
| 2. Proyectos. | Entregados en tiempo y forma. Originalidad. Claridad. | | 20% |
| 3. Tareas y participación en clase. | Intervención Oportuna. Ordenada. Clara. | | 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

1. Beer, Ferdinand P. y Johnston, E. Russell. Vector Mechanics for Engineers, Statics 8ª edición, McGraw-Hill, USA. 2007
2. Edford, Anthony y Fowler, Wallace L. Engineering Mechanics, Statics. 5ª edition Prentice Hall, U.S.A. 2008
3. Hibbeler, Russell C. Mecánica para Ingenieros, Estática. 10ª edición, Pearson Prentice Hall, 2004, México

Complementarias

1. Meriam, J.L. y Kraige, L. Glenn. Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática 3ª edición, Editorial Reverté, S.A., España, 2000
2. Riley, F. William. Ingeniería Mecánica, Estática. Editorial Reverté, S.A., España, 2002