



Programa de estudios de experiencia educativa

1.-Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Petrolera

3.-Campus

Poza Rica y Coatzacoalcos

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.-Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.-Área de formación

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
PEAD 18013	<i>Sistemas artificiales de producción</i>	AFD	Ninguna

8.-Valores de la experiencia educativa

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

9.-Modalidad

10.Oportunidades de evaluación

Curso	ABGHJK=Todas
-------	--------------

11.-Requisitos

Prerrequisitos	Correquisitos
Mecánica de Fluidos -Flujo Multifásico	Sistema Integral de Producción

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 Ingeniería aplicada y diseño de ingeniería	Ninguno
---	---------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	Diciembre de 2021	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

M.I. Gustavo Espinosa Barreda, Francisco José Murguía Sandria.
--

17.-Perfil docente

Licenciatura en Ingeniería Petrolera, Mecánica o Mecánica Eléctrica; preferentemente con maestría y/o doctorado en Ciencias de la Ingeniería Petrolera o Ciencias en Ingeniería Mecánica; con experiencia docente en instituciones de educación superior y experiencia profesional en el área de la experiencia educativa.
--

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

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

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 3 horas teóricas, 1 horas prácticas y 7 créditos. Su propósito es establecer los procedimientos para mantener un pozo cuando su producción va en decaimiento. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de análisis, discusión y resolución individual y por equipos de problemas. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante la aplicación de exámenes, la evaluación de los trabajos y una investigación documental.
--

21.-Justificación

El Ingeniero Petrolero debe trabajar de forma multidisciplinaria con otros profesionales de ciencias de la tierra y otras ingenierías necesarias para realizar tareas en los pozos con técnicas que mejoren el rendimiento; con capacidades para investigar, analizar y construir alternativas en su campo de trabajo; que permitan con mayor eficiencia producir en los pozos que están en explotación y los que están “agotados”.



22.-Unidad de competencia

El estudiante realiza estudios comparativos de los sistemas artificiales de producción, utilizando cálculos numéricos y simuladores de las condiciones obteniendo respuestas a cada necesidad que presenten cada uno de los sistemas artificiales con una actitud formal, crítica y creativa para prolongar la vida productiva de los pozos.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre los fundamentos del funcionamiento y diseño de bombas neumáticas, mecánicas, electroneumáticas; desarrollando habilidades al relacionar los elementos teóricos con la resolución de ejercicios sobre problemas de sistemas artificiales de producción; con respeto, tolerancia y responsabilidad elaboran presentaciones, una investigación documental y son evaluados por medio de exámenes. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de los sistemas artificiales de producción • Sistemas existentes y sus rangos de operación • Criterios para selección de sistemas artificiales de producción de bombeo neumático continuo • Principios de operación • Equipo superficial y subsuperficial • Ecuaciones para válvulas • Diseño de aparejos de bombeo neumático continuo • Identificación y corrección de fallas • Bombeo neumático intermitente • Principios de operación de bombeo neumático intermitente • Ecuaciones para válvulas 	<ul style="list-style-type: none"> • Autoaprendizaje • Asociación de ideas • Análisis de la información • Innovación y creatividad • Interpretación de resultados • Investigación 	<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. • Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajos extra-clase. • Muestra una actitud colaborativa al trabajar en equipo



<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de aparejos de bombeo neumático intermitente. • Identificación y corrección de fallas. • Uso de pistón viajero y cámaras de acumulación Simulación con software. • Principios de operación de bombeo mecánico. • Equipo superficial. • Equipo subsuperficial Diseño de aparejos de bombeo mecánico. • Comportamiento del sistema mediante cartas dinamométricas. • Bombeo Hidráulico Principios y Diseño del Sistema Superficial y Sub superficial. • Bombeo electrocentrifugo Principios y parámetros de cálculo y selección mediante flujo multifásico. 		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> -Exposición con apoyo tecnológico variado -Investigación documental -Mapa mental -Mapas cognitivos. (de aspectos comunes, de cajas, de calamar, de ciclo, de secuencia, de telaraña, de tipo sol) -Discusión de problemas -Problemario -Simulación -Cuestionarios -Estudios de caso -Lectura e interpretación de textos 	<ul style="list-style-type: none"> -Encuadre -Asignación de tareas -Discusión dirigida -Organización de grupos -Supervisión de trabajos



26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
-Libros -Software -Videos -Simulaciones interactivas -Animaciones -Páginas web -Presentaciones	-Proyector/cañón -Pantalla -Tablet -Computadoras -Pintarrón, plumones, borrador -EMINUS

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Suficiencia, coherencia, congruencia y pertinencia. Presentación de los trabajos y exposiciones. Oportunidad y puntualidad. Planteamiento coherente y pertinente	Aula Biblioteca Centro de cómputo Espacio libre Internet Aula EMINUS	70
Investigación documental			10
Exposiciones individuales y colectivas			5
Participaciones y asistencia			5
Problemario y reporte final			10

28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa, el estudiante deberá cubrir el 80% de asistencia y 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"> • Notas del Curso • API. (s.f.). Norma API RP II L Bases de diseño para bombeo mecánico. • Beggs, H. D. (1991). Production optimization using nodal analysis. Tulsa: OGCI. • Brown, K. E., & Beggs, H. D. (1977). The technology of artificial lift. Tulsa, Ok.: Pennwell, vol. 4.



- Diaz Zertuche, H. (2003). Bombeo eléctrico sumergido. México: Colegio de Ingenieros Petroleros de México.
- Gabor, T. (1993). Modern sucker rod pumping. Tulsa,Ok: Pennwell.
- Hirsfeld, M. (s.f.). Oil Production. Apuntes de la compañía.

Complementarias

- Biblioteca virtual UV
- Diaz Zertuche, H. (1984). Apuntes de producción de pozos II. México: Facultad de Ingeniería, UNAM.
- Golan, M., & Whitson, C. H. (1991). Well Performance. New Jersey: Prentice Hall.
- Gomez Cabrera, J. A. (1984). Apuntes de producción de pozos I. México: Facultad de Ingeniería, UNAM.