



Programa de estudios de experiencia educativa

1.-Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Petrolera

3.-Campus

Coatzacoalcos y Poza Rica

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
PEAD 18025	<i>Producción y transporte en aguas profundas</i>	T	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

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

9.-Modalidad

Curso-Taller

10.Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Prerrequisitos	Correquisitos
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 Ingeniería aplicada y diseño de ingeniería	No aplica
--	-----------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Daniel Ramon López Liévano Dr. Jorge Alberto Andaverde Arredondo Mtro. Francisco José Murguía Sandria Mtro. Rufino Alejandro Hernández Figueroa
--

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

Intrafacultades	Interdisciplinaria
-----------------	--------------------

20.-Descripción

La EE de Producción y Transporte en aguas profundas se localiza en el área formación disciplinar (2 hrs. Teóricas y 2 hrs. Prácticas, con un total de 6 créditos). La EE es un conjunto de saberes cuyo objetivo primordial es la implementación de estrategias de control y remediación utilizadas en la actualidad por la industria petrolera con el objeto de tomar la mejor decisión, esta experiencia educativa complementa a la ingeniería para crear proyectos que satisfagan las necesidades de producción. Los contenidos que se abordarán en esta experiencia son, en primer lugar los Antecedentes históricos de la industria costa afuera, en la segunda unidad serán abordados las definiciones de los sistemas submarinos de producción, en la tercera unidad veremos los Sistemas del pozo, en la cuarta unidad será visto el Equipamiento submarino de producción, en la quinta unidad veremos sistemas de control, en la 6ta unidad abordaremos el tema de aseguramiento de flujo y la problemática enfrentada en la producción de hidrocarburos



Casi por terminar en nuestra séptima unidad veremos las Arquitecturas submarinas. En nuestra última unidad veremos Perspectivas de los sistemas submarinos de producción en México.

Esta experiencia es parte del área Ingeniería Aplicada que tiene como objetivo dotar a los alumnos de los conocimientos que les permitan ejecutar acciones de planeación, organización, dirección y control para una buena toma de decisiones en su trabajo profesional. La evaluación se realizará por medio de evidencias de desempeño, con criterios definidos que incluyen: asistencia, exámenes parciales, prácticas de dibujo en el aula de cómputo, y la elaboración de un proyecto.

21.-Justificación

El ejercicio profesional del egresado de la carrera de Petrolera implica el conocimiento de los equipos utilizados en la extracción y producción de hidrocarburos en aguas profundas, área que se torna complicada por las condiciones de operación de los equipos. El aporte de esta experiencia educativa está relacionada directamente con los trabajos de integración del conocimiento en la solución de problemas complejos de la ingeniería petrolera.

22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza los posibles escenarios propensos a problemas de obstrucción por la formación de hidratos y precipitación de parafinas en el sistema, como resultado de las condiciones en aguas profundas, por medio de la implementación de estrategias de control y remediación utilizadas en la actualidad por la industria petrolera como son la inyección de inhibidores termodinámicos y el control térmico por medio de aislantes, mediante una actitud de responsabilidad, ética y colaboración, para el buen manejo de los hidrocarburos en la industria.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa los alumnos reciben información sobre la evaluación de alternativas, realizan un proyecto de investigación y finalmente aplican los criterios de evaluación económica en un contexto de ética profesional.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Sistemas submarinos de producción en aguas profundas.</p> <p>Instalaciones de producción submarina</p> <p>Proceso del sistema de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recopila y analiza de datos. • Comprensión y expresión oral y escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se relaciona y participa con sus compañeros y profesor. • Manifiesta honestidad y creatividad al



<p>producción submarina</p> <p>Consideraciones para el diseño y selección del sistema de producción submarina</p> <p>Terminación submarina</p> <p>Cabezal submarino Árbol submarino</p> <p>Equipamiento submarino de producción</p> <p>Equipos estáticos Equipos dinámicos Procesamiento submarino Ductos y risers</p> <p>Sistema de control</p> <p>Sistemas de control submarinos Umbilical y cables de conexión. Sistemas de control superficiales</p> <p>Aseguramiento de flujo</p> <p>Problemática enfrentada en la producción de hidrocarburos Precipitación de parafinas y asfaltenos. Formación de hidratos Corrosión Emulsiones Producción de arena Espumas Incrustaciones Estrategias para el aseguramiento de flujo.</p> <p>Arquitecturas submarinas</p> <p>Pozo satélite Daisy chain Arquitectura tipo PLEM Cluster Template</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ideas. • Manejo de buscadores de información. • Análisis de la información. • Análisis y crítica de textos en forma oral y/o escrita. • Autoaprendizaje. 	<p>reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar los créditos correspondientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
--	--	--



Drill center Tieback		
-------------------------	--	--

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 • Diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bocinas • Video proyector • Dispositivos y equipos electrónicos • Software especializado. • Páginas web • Eminus • Pintarron

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Proceso de solución. Claridad. Creatividad. Presentación. Cantidad.	Aula	60
Tareas y trabajos de investigación.	Entregados en tiempo y forma. Originalidad. Claridad.	Centro de computo	30
Participación en clase.	Intervención Oportuna. Ordenada. Clara.	Casa	10



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

- Bibliografía
- EXXON, B. Y. (2000). *Formation of hydrates during deepwater drilling operations* .
- Institute, A. P. (2007). *ANSI/API Specification for subsea SPCS . 17 F SECOND EDITION* .
- Juarez, C. A. (2009). Tesis "*Criterios para la selección de la arquitectura en campos de aguas profundas*". Facultad de ingeniería de la UNAM.
- Oilfield, r. S. (2000). *Soluciones Submarinas*.
- Pemex. (s.f.). *Flowline and connector system*. Pemex Subsea System Training Module Chapter 17.
- Producción, P. E. (octubre 2009). *Presente y futuro de las estrategias de exploración y explotación de campos en aguas profundas*.
- Producción, P. E. (S/A). *Terminación y mantenimiento de pozos* .
- University, M. (s.f.). *Producción Control*. Subsea Engineering Research-Group Anda Associate Professor .

Complementarias

- Schlumberger, O. R. (1999). *La lucha contra las incrustaciones- Remoción y prevención*.
- University, M. (s.f.). *Producción Control*. Subsea Engineering Research-Group Anda Associate Professor .
- Virtual, B. (s.f.).