



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Licenciatura en 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
PECI 18007	<b>Matemáticas avanzadas para ingeniería petrolera</b>	D	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
Ninguna	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**

Ciencias de la ingeniería	No aplica
---------------------------	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Mtro. Francisco José Murguía Sandria, Ing. Débora Murguía Cobián
--

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Ingeniería Petrolera, Geofísica, Geología, en Geociencias, Química, Mecánico Electricista o Licenciatura en Física; maestría y/o doctorado en Ciencias de la Ingeniería Petrolera, Ingeniería Química, Ciencias de la Tierra, Ciencias Nucleares o Ciencias en Ingeniería Mecánica; con experiencia docente en instituciones de educación superior; preferentemente con experiencia profesional en el área de la experiencia educativa.
---

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intrafacultades	Interdisciplinario
-----------------	--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es que el estudiante pueda plantear y solucionar las ecuaciones diferenciales parciales que describen los fenómenos de transporte y los modele para su utilización en el análisis de problemas propios de la ingeniería petrolera, para su desarrollo se proponen estrategias metodológicas como la búsqueda de información, la exposición en clase o la solución de problemas en equipo. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes y un portafolio de evidencias.
---

**21.-Justificación**

Las Matemáticas avanzadas para ingeniería petrolera muestran los fundamentos teóricos y prácticos del quehacer de los ingenieros petroleros en lo que se refiere al planteamiento matemático de problemas, lo que le permitirá solucionarlos utilizando las herramientas que las matemáticas aplicadas y las TIC's le proporcionan.
---

**22.-Unidad de competencia**



El estudiante examina la aplicación de las ecuaciones diferenciales parciales en el planteamiento y la solución de problemas relacionados con los fenómenos de transporte con el apoyo de herramientas matemáticas y de las TIC; en un marco de responsabilidad, colaboración y respeto para resolver la física de los problemas de ingeniería petrolera.

### 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre los conceptos de ecuaciones diferenciales parciales que aplican para describir y solucionar los problemas de la ingeniería petrolera asociados a los fenómenos de transporte; de manera que con puntualidad y responsabilidad elaboran presentaciones, resuelven problemas y son evaluados con exámenes escritos. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

### 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento matemático de problemas</li> <li>• Principios de los fenómenos de transporte</li> <li>• Conceptos básicos de ecuaciones diferenciales parciales</li> <li>• Desarrollo de las ecuaciones diferenciales parciales que gobiernan el flujo de fluidos en medios porosos</li> <li>• Aplicación del método de separación de variables</li> <li>• Aplicación del método de transformada de Laplace</li> <li>• Aplicación del método de funciones de Green</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de la información</li> <li>• Uso de las TIC's</li> <li>• Análisis e interpretación de la información para identificar el método de solución</li> <li>• Solución de ecuaciones diferenciales parciales de flujo de fluidos en medios porosos</li> <li>• Resolución de ejercicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se relaciona y participa con sus compañeros y profesor.</li> <li>• Manifiesta honestidad y creatividad al reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar los créditos correspondientes.</li> <li>• Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</li> <li>• Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajos extra-clase.</li> <li>• Muestra una actitud colaborativa al trabajar en equipo</li> </ul>



### 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
-Exposición con apoyo tecnológico variado -Investigación documental -Discusión de problemas -Problemario -Simulación -Lectura e interpretación de textos	-Atención a dudas y comentarios -Explicación de procedimientos -Asesorías grupales -Encuadre -Asignación de tareas -Discusión dirigida -Organización de grupos -Tutorías individuales

### 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
-Libros -Software -Videos -Simulaciones interactivas -Páginas web -Presentaciones -eMINUS	-Proyector/cañón -Pantalla -Tablet -Computadoras -Pintarron, plumones

### 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Proceso de solución Claridad Presentación	Aula	60
Portafolio	Entregados en tiempo y forma Suficiencia Pertinencia	Biblioteca Centro de cómputo Internet	40

### 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

- Camacho Vázquez, R. (2018). Apuntes de Matemáticas aplicadas a la ingeniería Petrolera. México D.F.: UNAM Posgrado.
- Ramírez Sabag, J. (2013). Matemáticas aplicadas a la ingeniería petrolera. Reverté.

### Complementarias

- Abramowitz and Stegun: Handbook of Mathematical Functions, National Bureau of Applied Math, Series No. 5.
- Biblioteca virtual UV
- Boyce, W.E. y DiPrima, R.C.: Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, John Wiley & Sons, 1977.
- Carslaw and Jaeger: Heat Conduction in Solids, Oxford Press, 1959.
- Churchill, R.V.: Operational Mathematics, Mc Graw-Hill, 1972.
- Greenberg, M.D.: Application of Green's Functions in Science and Engineering, Prentice- Hall, 1971.
- Stakgold, I.: Green's Functions and Boundary Value Problems, Wiley-Interscience Publication, 1979.