



Fecha: diciembre 2021

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA GEOLÓGICA

SEMESTRE: VIII

ASIGNATURA: GEOLOGÍA DEL CARBÓN Y DEL PETRÓLEO

CÓDIGO: 8109034

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3 (5 ECTS)

PRESENTACIÓN

La geología del petróleo es la utilización de la geología en la búsqueda y explotación de los yacimientos de petróleo y gas natural. El valor práctico de la geología en la búsqueda del petróleo es bien conocido, pero los beneficios alcanzados por la geología en la exploración petrolífera no han sido adecuadamente apreciados y esto es lo que se pretende lograr con este curso.

JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura es una de las más importantes del plan de estudios ya que hace parte del desempeño y perfil ocupacional del ingeniero geólogo.

Aquí el estudiante podrá tener una mejor idea de la forma como se encuentra el petróleo y el gas natural en el subsuelo, la ubicación de yacimientos de hidrocarburos a través de los diferentes métodos de exploración y prospección.

COMPETENCIAS

Capacidad para comprender, analizar y utilizar las diferentes herramientas que usan en los trabajos de búsqueda de yacimientos petrolíferos y evaluar sus reservas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. Reconoce los procesos que generan los recursos naturales fósiles especialmente carbón y petróleo para determinar los potenciales hidrocarburos por descubrir.
RA2. Evalúa los rasgos estratigráficos y sedimentarios para la caracterización de las principales cuencas sedimentarias generadoras de hidrocarburos de Colombia
RA3. Relaciona los métodos geofísicos de prospección para aplicar los mismos en estudios de evaluación y prospección de yacimientos de hidrocarburos.

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrollará a través de clases magistrales, en donde se expondrán los fundamentos teóricos, se realizarán exposiciones por parte de los estudiantes, así como también prácticas de campo. Y se fomentara el aprendizaje autónomo.

INVESTIGACIÓN

Se creará un grupo de investigación en el área de modelamiento geoquímico y de evaluación de cuencas sedimentarias.



MEDIOS AUDIOVISUALES

Las clases se desarrollarán utilizando videobeam y computador.

EVALUACIÓN COLECTIVA

Realización de exposiciones en grupos y desarrollo de ejercicios y problemas.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se realizarán cuatro evaluaciones escritas de manera individual.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1. Historia de la geología del petróleo.

UNIDAD 2. Sistema petrolero.

UNIDAD 3. Migración y acumulación del petróleo.

UNIDAD 4. Métodos de exploración y prospección de yacimientos petrolíferos.

UNIDAD 5. Trampas petrolíferas y distribución geográfica de las acumulaciones petrolíferas.

UNIDAD 6. Cuencas sedimentarias y campos petrolíferos de Colombia.

UNIDAD 7. Cálculo de reservas.

UNIDAD 8. Métodos de recobro.

UNIDAD 9. Contratación petrolera en Colombia

LECTURAS MÍNIMAS

Como lecturas mínimas se recomienda el libro de Geología del Petróleo de Carlos Julio Rodríguez y algunos artículos de la revista AAPG.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Geology of petroleum. Levorsen, A.I.
- Geología del petróleo. Landes- Kenneth.
- Geología del petróleo. Guillemot, J.
- Geología del petróleo. Rodríguez Carlos Julio. (Notas de clase).
- Cuencas sedimentarias y campos petrolíferos de Colombia. Gómez P. J.A.
- Manual técnico de perforación de pozos petrolíferos. Gussev, VI.
- Memorias de los diferentes congresos y simposios del petróleo.



DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE CONTENIDOS

| UNIDAD 1 HISTORIA DE LA GEOLOGÍA DEL PETRÓLEO | |
|--|---|
| CONTENIDO | COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto) |
| <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de la geología del petróleo. El geólogo petrolero Teoría sobre el origen de los hidrocarburos. Composición y propiedades del petróleo y gas natural. | <p>Capacidad para comprender la forma como se origina el petróleo, su evolución, composición y propiedades.</p> |
| ACTIVIDAD PRESENCIAL: Clase magistral: 7 horas | INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) Lecturas previas: 4 horas |
| UNIDAD 1 HISTORIA DE LA GEOLOGÍA DEL PETRÓLEO | |
| CONTENIDO | COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto) |
| <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de la geología del petróleo. El geólogo petrolero Teoría sobre el origen de los hidrocarburos. Composición y propiedades del petróleo y gas natural. | <p>Capacidad para comprender la forma como se origina el petróleo, su evolución, composición y propiedades.</p> |
| ACTIVIDAD PRESENCIAL: Clase magistral: 7 horas | INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) Lecturas previas: 4 horas |
| UNIDAD 2: SISTEMA PETROLERO | |
| CONTENIDO | COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto) |
| <ul style="list-style-type: none"> Rocas madre Rocas almacén. Rocas sello. | <p>Capacidad para identificar y analizar las características de las rocas que están relacionadas con el petróleo.</p> |
| ACTIVIDAD PRESENCIAL: Clase magistral: 9 horas | INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) Lecturas previas: 4 horas Monografía: 8 horas |
| UNIDAD 3: MIGRACIÓN Y ACUMULACIÓN DEL PETRÓLEO | |
| CONTENIDO | COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto) |

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 4 de 6

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de migración. • Causas de la migración. • Atrapamiento diferencial. • Destrucción de yacimientos. | Capacidad para entender y conocer la manera como se origina la acumulación del petróleo. |
| ACTIVIDAD PRESENCIAL: Clase magistral: 3 horas | INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) Lecturas previas: 2 horas |
| UNIDAD 4: MÉTODOS DE EXPLORACIÓN Y PROSPECCIÓN PETROLÍFERA | |
| CONTENIDO | COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Métodos geológicos. • Métodos geoquímicos. • Métodos geofísicos. • Perforación de pozos. • Geofísica de pozos. • Mapas estructurales. • Modelo tridimensional. | Capacidad para comprender y utilizar técnicas y herramientas para la búsqueda del petróleo y trabajar con grupos multidisciplinares. |
| ACTIVIDAD PRESENCIAL: Clase magistral 12 horas | INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) Lecturas previas: 8 horas Monografía: 8 horas |
| UNIDAD 5: TRAMPAS PETROLÍFERAS Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL PETRÓLEO | |
| CONTENIDO | COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de las trampas. • Trampas estructurales. • Trampas estratigráficas. • Trampas litológicas. | Capacidad para reconocer, comprender y analizar las características y geometría de las trampas petrolíferas |
| ACTIVIDAD PRESENCIAL: Clase magistral: 4 horas | INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) Lecturas previas: 2 horas |
| UNIDAD 6: CUENCAS SEDIMENTARIAS Y CAMPOS PETROLÍFEROS DE COLOMBIA | |
| CONTENIDO | COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto) |

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 5 de 6

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Reseña geológica. • Reseña geomórfica, • Descripción de cuencas. • Cuencas continentales. • Cuencas de borde continental. • Cuencas oceánicas. | <p>Capacidad para conocer y analizar las cuencas sedimentarias y su relación con los campos petrolíferos.</p> |
| <p>ACTIVIDAD PRESENCIAL: Clase magistral: 6 horas</p> | <p>INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) Lecturas previas: 6 horas Monografía: 8 horas</p> |
| <p>UNIDAD 7: CALCULO DE RESERVAS</p> | |
| <p>CONTENIDO</p> | <p>COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de reservas. • Método estadístico. • Método de Balance de materia. • Método volumétrico. | <p>Capacidad para interpretar y analizar datos para el cálculo de reservas.</p> |
| <p>ACTIVIDAD PRESENCIAL: Clase magistral: 3 horas</p> | <p>INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)</p> |
| <p>UNIDAD 8: MÉTODOS DE RECOBRO</p> | |
| <p>CONTENIDO</p> | <p>COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Flujo natural. • Levantamiento mecánico. • Bombas electrosumergibles. • Métodos de recuperación secundaria. | <p>Capacidad para comprender, analizar y resolver problemas durante las explotaciones de yacimientos petrolíferos.</p> |
| <p>ACTIVIDAD PRESENCIAL: Clase magistral: 2 horas</p> | <p>INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) Lecturas previas: 3 horas</p> |
| <p>UNIDAD 9: CONTRATACIÓN PETROLERA EN COLOMBIA</p> | |
| <p>CONTENIDO</p> | <p>COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)</p> |



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

| | | |
|--|---|---------------|
| Código: D-GPA-P01-F02 | Versión: 02 | Página 6 de 6 |
| <ul style="list-style-type: none">• Política petrolera.• Las concesiones.• Contratos de asociación.• Potencial petrolero. | Capacidad para conocer la normatividad colombiana para explorar y exportar el petróleo en Colombia. | |
| ACTIVIDAD PRESENCIAL: Clase magistral: 2 horas | INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) Lecturas previas: 3 horas | |