



QUINTO AÑO, PRIMER SEMESTRE
CÓDIGO: 141
CREDITO: 4
AÑO: 2020



RESPONSABLE: Inga. Silvia Cortez

GUÍA PROGRAMÁTICA DE GEOLOGÍA DEL PETRÓLEO

DESCRIPCIÓN DEL CURSO: Utilización de la geología en la búsqueda y explotación de yacimientos de petróleo y gas natural. Los métodos de exploración son variados y van desde el levantamiento de superficie hasta métodos geofísicos. Todo esto con el objeto de localizar estructuras sedimentarias que tengan posibilidades de almacenar hidrocarburos y puedan ser perforados para su posterior explotación y comercialización. El curso está diseñado con el objeto de que el estudiante aprenda los conceptos fundamentales, técnicas y métodos de los trabajos de prospección petrolera.

OBJETIVOS:

1. Conocer sobre el origen, composición y evolución del petróleo.
2. Conocer los ambientes favorables para la depositación y acumulación de materia orgánica generadora de hidrocarburos.
3. Distinguir las diferentes estructuras o trampas geológicas donde se almacenan los hidrocarburos.
4. Conocer los diferentes métodos de exploración y explotación de hidrocarburos (perforación de pozos).
5. Adquirir conocimientos sobre las cuencas sedimentarias, estratigrafía y los yacimientos petrolíferos de Guatemala.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA:

CONTENIDOS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA DOCENTE	INTRUMENTOS DE EVALUACION
1. INTRODUCCIÓN 1.1 Origen y composición del Petróleo. 1.2 Ambientes Sedimentarios 1.3 Rocas Sedimentarias y sus propiedades 1.3.1 Porosidad 1.3.2 Permeabilidad	Al finalizar la unidad el estudiante será capaz de lo siguiente: Explicar las condiciones bajo las cuales se encuentran los yacimientos de hidrocarburos.	Lecciones magistrales (Teoría). Actividades no presenciales (trabajo autónomo sobre algunos de los temas; tareas, trabajos de investigación).	Exámenes escritos sobre el programa de teoría. Asistencia y participación activa en clases teóricas. Desarrollo de trabajos escritos y hojas de trabajo, discusión con el docente.
2. YACIMIENTOS PETROLEROS 2.1 Consideraciones generales. 2.2 Componentes de un Yac. Petrolero 2.2.1 Roca Madre o Generadora 2.2.2 Roca Almacén o Reservorio. 2.2.3 Roca Sello	Conocer e identificar las series petrolíferas.	Lecciones magistrales (Teoría). Actividades no presenciales (trabajo autónomo sobre algunos de los temas; tareas, trabajos de investigación).	Exámenes escritos sobre el programa de teoría. Asistencia y participación activa en clases teóricas. Desarrollo de trabajos escritos y hojas de trabajo, discusión con el docente.
3. LAS TRAMPAS PETROLIFERAS 3.1 Consideraciones generales. 3.2 Tipos de Trampas 3.2 Trampas Estructurales. 3.3 Trampas Estratigráficas. 3.4 Trampas Mixtas.	Conocer y diferenciar los diferentes tipos de trampas para la acumulación petrolífera.	Lecciones magistrales (Teoría). Actividades no presenciales (trabajo autónomo sobre algunos de los temas; tareas, trabajos de investigación).	Exámenes escritos sobre el programa de teoría. Asistencia y participación activa en clases teóricas. Desarrollo de trabajos escritos y hojas de trabajo, discusión con el docente.
4. FLUIDOS EN LOS YACIMIENTOS PETROLEROS 4.1 Características de los fluidos. 4.2 Tensiones superficiales e interfaciales, humectabilidad, presiones capilares. 4.3 Presiones y temperaturas en los yacimientos.	Diferenciar los diferentes tipos de fluidos que se encuentran en un yacimiento petrolífero. Conocer las características de los fluidos en un yacimiento.	Lecciones magistrales (Teoría). Actividades no presenciales (trabajo autónomo sobre algunos de los temas; tareas, trabajos de investigación).	Exámenes escritos sobre el programa de teoría. Asistencia y participación activa en clases teóricas. Desarrollo de trabajos escritos y hojas de trabajo, discusión con el docente. Exposición de parte de los estudiantes.
5. LAS MIGRACIONES 5.1 Introducción, definiciones.	Definir migración de hidrocarburos.	Lecciones magistrales (Teoría).	Exámenes escritos sobre el programa de teoría.

<p>5.2 Los mecanismos de la migración. 5.2.1 Migración Primaria 5.2.2 Migración Secundaria</p>	<p>Comprender los mecanismos de la migración y forma de desplazamiento.</p>	<p>Actividades no presenciales (trabajo autónomo sobre algunos de los temas; tareas, trabajos de investigación).</p>	<p>Asistencia y participación activa en clases teóricas. Desarrollo de trabajos escritos y hojas de trabajo, discusión con el docente.</p>
<p>6. LA EXPLORACIÓN PETROLERA 6.1 Exploración Indirecta. 6.1.1 Geología de Superficie 6.1.1.1 Indicios Superficiales 6.1.1.2 Mapa Geológico 6.1.2 Geoquímica 6.1.2.1 Muestreos 6.1.3 Gravimetría 6.1.4 Aeromagnetometría 6.1.5 Sísmica 6.1.5.1 Reflector Sísmico 6.1.5.2 Mapa Sísmico 6.2 Exploración Directa 6.2.1 Perforación de Pozos 6.2.2 Control Geológico durante la Perforación 6.2.3 Evaluación del yacimiento 6.2.3.1 Ripios y Núcleos 6.2.3.2 Registros Eléctricos 6.2.4 Completación de Pozos</p>	<p>Conocer los métodos geofísicos de reconocimiento y de detalle. Conocer las técnicas de perforación. Identificar los registros eléctricos.</p>	<p>Lecciones magistrales (Teoría). Actividades no presenciales (trabajo autónomo sobre algunos de los temas; tareas, trabajos de investigación). Actividades prácticas. Salida pedagógica.</p>	<p>Exámenes escritos sobre el programa de teoría. Asistencia y participación activa en clases teóricas. Desarrollo de trabajos escritos y hojas de trabajo, discusión con el docente. Informe de salida de campo detallado con todas las actividades realizadas.</p>
<p>7. YACIMIENTOS DE PETRÓLEO EN GUATEMALA. 7.1 Las Cuencas Sedimentarias y su origen 7.2 Estratigrafía de Guatemala. 7.2 Los Yacimientos Petroleros (ubicación y características) 7.3 La Producción Petrolera</p>	<p>Conocer el tipo de yacimiento en Guatemala y su producción Identificar los países productores y su producción.</p>	<p>Lecciones magistrales (Teoría). Actividades no presenciales (trabajo autónomo sobre algunos de los temas; tareas, trabajos de investigación).</p>	<p>Exámenes escritos sobre el programa de teoría. Asistencia y participación activa en clases teóricas. Desarrollo de trabajos escritos y hojas de trabajo, discusión con el docente.</p>
<p>8. IMPACTOS AMBIENTALES EN LA INDUSTRIA PETROLERA. 8.1 Exploración Indirecta 8.1.2 Impactos y Mitigación 8.2 Exploración Directa</p>	<p>Conocer los impactos ambientales y su mitigación en la exploración y perforación de pozos petrolíferos.</p>	<p>Lecciones magistrales (Teoría). Actividades no presenciales (trabajo autónomo sobre algunos</p>	<p>Exámenes escritos sobre el programa de teoría. Asistencia y participación activa en clases teóricas.</p>

8.2.1 Impactos y Mitigación		de los temas; tareas, trabajos de investigación).	Desarrollo de trabajos escritos y hojas de trabajo, discusión con el docente.
8.3 Explotación		Actividades prácticas.	
8.3.1 Impactos y Mitigación			

EVALUACIÓN:	
Desglose	Ponderación
2 exámenes parciales	30.00
Tareas e investigaciones	35.00
Exámenes cortos	10.00
Zona (75 PTS)	
Examen Final (25pts)	25
TOTAL EVALUACIÓN	100.00

GIRA DE CAMPO:

En la unidad de exploración petrolera, se va a realizar una salida de campo para poder observar el proceso de perforación de pozos petroleros y el papel del geólogo en dicho proceso. Introducir al estudiante a la práctica de todo el contenido teórico visto en clase.

BIBLIOGRAFÍA:

1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Guillemont, J. 1982. Geología del petróleo. Editorial Paraninfo. Madrid España.

2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- a. Fernández. 1986. **Geología del petróleo, nociones de geofísica**. Instituto del Petróleo. Facultad de Ingeniería. Costa Rica.
- b. Le Roy, LW. & Le Roy, D.O. 1977. **Subsurface geology, petroleum mining construction**. Colorado School of Mines. Golden, Colorado, U.S.A.
- c. Landes, K. 1963. **Geología del Petróleo**. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España.
- d. McGray, A.W. 1980. **Tecnología de la perforación de pozos petroleros**. Editorial Continental, S. A. D. F. México
- e. Pirson, S.I. 1965. **Ingeniería de yacimientos petrolíferos**. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España.
- f. Tisgot, B.P. & Welte, D.H. 1982. **El Petróleo, su formación y localización**. Consejo Nacional de ciencia y tecnología. D. F. México