

A. IDIOMA DE ELABORACIÓN

Español

B. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Establecer criterios de evaluación de las propiedades de los diferentes tipos de yacimientos, mediante la aplicación del análisis geométrico y el balance de materiales, para la estimación del volumen de petróleo y gas presentes en un yacimiento.

C. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura de formación profesional del nivel intermedio de la carrera de Petróleos comprende los fundamentos de la ingeniería de yacimientos, las propiedades roca-fluido, el potencial de flujo y el uso de la ecuación de Darcy. Se aborda el cálculo del volumen de hidrocarburo en el sitio y la producción, mediante el balance de materiales y sus variantes para cada tipo de yacimiento. Estos conocimientos aportan a la determinación y validación del nivel de reservas de yacimientos hidrocarburíferos.
--

D. CONOCIMIENTOS Y/O COMPETENCIAS PREVIOS

Manejo de hojas de cálculo. Procesamiento de textos. Habilidad de lectura comprensiva en inglés.
--

E. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1	Analizar los diagramas de fases presión – temperatura para la identificación de los diferentes tipos de yacimientos.
2	Utilizar ecuaciones de cuerpos geométricos para estimar el volumen de hidrocarburos original en sitio (POES: petróleo original en sitio, GOES: gas original en sitio).
3	Desarrollar la ecuación de balance de materiales que se ajusta a las condiciones del yacimiento para estimar el volumen de hidrocarburos original en sitio (POES: petróleo original en sitio, GOES: gas original en sitio).
4	Analizar los modelos básicos de acuíferos para estimar la cantidad de influjo de agua y su influencia en la producción de hidrocarburos.

F. COMPONENTES DE APRENDIZAJE

Aprendizaje en contacto con el profesor	✓
Aprendizaje práctico	✓
Aprendizaje autónomo:	✓

G. EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDADES	MARQUE SI APLICA
Exámenes	✓
Lecciones	✓
Tareas	✓
Proyectos	✓
Laboratorio/Experimental	
Participación	✓
Salidas de campo	
Portafolio del estudiante	
Otras	

H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

UNIDADES/SUBUNIDADES	Horas de docencia por unidad
1. Introducción a la ingeniería en yacimientos y propiedades roca-fluido.	7
1.1. Clasificación de los yacimientos	
1.2. Introducción al influjo natural de agua	
1.3. Revisión de las propiedades petrofísicas de isotropía y heterogeneidad	
1.4. Heterogeneidad vertical, Índice de Dykstra-Parsons y coeficiente de Lorenz	
1.5. Revisión de humectabilidad, tensión interfacial y presión capilar	
2. Propiedades de los fluidos y análisis PVT	10
2.1. Propiedades de los fluidos del yacimiento en el análisis PVT	
2.2. Muestreo PVT para yacimientos sub-saturados y saturados	
2.3. Pruebas de liberación instantánea, diferencial, y de separadores	
2.4. Análisis de consistencia y representatividad	
2.5. Integración y corrección de resultados de pruebas PVT	
3. Potencial de flujo y uso de ecuación de Darcy	8
3.1. Definición de potencial de flujo y análisis de gradientes de presión	
3.2. La ecuación de Darcy como solución a la ecuación de difusividad en varios regímenes de flujo	
3.3. Modelos de flujos para pozos horizontales. Ecuación de Joshi.	
3.4. Concepto de daño de formación de Hurts-Van Everdingen "S".	
3.5. Uso de la ecuación de Darcy considerando zonas con daño "S".	
3.6. Definición de pseudodaño.	
4. Cálculo de reservas y ecuación general de balance de materiales	10
4.1. Introducción a los métodos de cuantificación de reservas	
4.2. Derivación de la ecuación general de balance de materiales	
4.3. Método de Havlena-Odeh y sus aplicaciones	
4.4. Determinación de índices de empuje	
4.5. Uso de la ecuación de balance de materiales en yacimientos	
5. Yacimientos de gas y petróleo volátil	7
5.1. Diferencias entre yacimientos de gas seco, gas condensado y petróleo volátil	
5.2. Uso de la ecuación de balance de materiales para yacimientos gasíferos	
5.3. Cálculo de la unidad de recuperación en yacimientos volumétricos de gas	
5.4. Pruebas PVT en yacimientos de gas condensado	
5.5. El equivalente de gas del condensado y agua producida	
5.6. Yacimientos de gas con presión anormal	
6. Actividades de evaluación	6

I. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA	1. Wheaton, R.. (2016). Fundamentals Of Applied Reservoir Engineering Appraisal, Economics, And Optimization. (2016). United Kingdom: Elsevier. ISBN-10: 0081010192, ISBN-13: 9780081010198
COMPLEMENTARIA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nnaemeka Ezekwe. (2011). Petroleum Reservoir Engineering Practice. (First Edition). USA: Prentice Hall. ISBN-10: 0137152833, ISBN-13: 9780137152834 2. Dake, L. P.. (1978). Fundamentals of reservoir engineering. (First Edition). United Kingdom: Elsevier Scientific. ISBN-10: 044441830X, ISBN-13: 9780444418302 3. Lyons, W.. (2009). Working Guide to Reservoir Engineering. (First Edition). USA: Gulf Professional Publishing. ISBN-10: 1856178242, ISBN-13: 9781856178242 4. B.C. Craft, M. Hawkins; Revised by Ronald E. Terry, Brandon Rogers. (2014). Applied petroleum reservoir engineering. (Third edition.). Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall. ISBN-10: 0133155587, ISBN-13: 9780133155587

J. RESPONSABLE DEL CONTENIDO DE ASIGNATURA

Profesor	Correo	Participación
CASTILLO OLVERA MARÍA CECIBEL	mccastil@espol.edu.ec	Colaborador
GUZMAN VELASQUEZ ANDRES EDUARDO	aeguzman@espol.edu.ec	Responsable del contenido de asignatura