

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

RECUPERACIÓN SECUNDARIA Y MEJORADA EN YNF

1085

7°, 8°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Explotación del Petróleo

Ingeniería Petrolera

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Horas:

Total (horas):

Obligatoria ☐

Teóricas

Semana

Optativa ☒

Prácticas

16 Semanas

Aprobado:

Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias

Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:

25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005

12 de agosto de 2005

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno aprenderá los mecanismos de desplazamiento que ocurren en el medio poroso fracturado bajo procesos de recuperación secundaria y mejorada, y su aplicación en proyectos de este tipo.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	2.0
2.	Conceptos de flujo de fluidos en medios porosos.	8.0
3.	Desplazamiento microscópico de fluidos en medios porosos.	6.0
4.	Desplazamiento macroscópico de fluidos en medios porosos.	6.0
5.	Procesos de desplazamiento miscible.	6.0
6.	Mecanismos de producción en YNF.	6.0
7.	Procesos de recuperación térmica.	8.0
8.	Proyectos de recuperación mejorada, casos históricos.	6.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



1 Introducción

Objetivo: El alumno entenderá la importancia de la IOR y EOR en un YNF.

Contenido:

- 1.1 Definiciones.
- 1.2 Clasificaciones de procesos.
- 1.3 Necesidad de procesos de recuperación.

2 Conceptos de flujo de fluidos en medios porosos

Objetivo: El alumno definirá los conceptos básicos del flujo de fluidos en medios porosos.

Contenido:

- 2.1 Definiciones.
- 2.2 Ecuaciones para flujo de fluidos en medios porosos.
- 2.3 Ecuación de balance de energía.

3 Desplazamiento microscópico de fluidos en medios porosos

Objetivo: El alumno entenderá y describirá las diferentes fuerzas microscópicas que afectan el desplazamiento de fluidos en medios porosos.

Contenido:

- 3.1 Fuerzas capilares.
- 3.2 Fuerzas viscosas.
- 3.3 Fase entrampada.
- 3.4 Control de movilidad.

4 Desplazamiento macroscópico de fluidos en medios porosos

Objetivo: El alumno entenderá y describirá las eficiencias que afectan el desplazamiento macroscópico de fluidos en medios porosos.

Contenido:

- 4.1 Eficiencia de desplazamiento volumétrica.
- 4.2 Eficiencia de desplazamiento areal.
- 4.3 Eficiencia de desplazamiento vertical.

5 Procesos de desplazamiento miscible

Objetivo: El alumno definirá y entenderá los conceptos básicos para establecer la importancia de un proceso miscible en un YNF.

**Contenido:**

- 5.1 Desplazamiento miscible.
- 5.2 Miscibilidad al primer contacto.
- 5.3 Miscibilidad multi-contacto.
- 5.4 Factores que afectan la miscibilidad.
- 5.5 Ejemplos de campo.

6 Mecanismos de producción en YNF

Objetivo: El alumno entenderá los diferentes mecanismos de producción en un YNF

Contenido:

- 6.1 Imbibición.
- 6.2 Drene gravitacional.
- 6.3 Difusión.
- 6.4 Doble desplazamiento.

7 Procesos de recuperación térmica

Objetivo: El alumno entenderá los diferentes procesos de recuperación térmica para incrementar la recuperación de hidrocarburos.

Contenido:

- 7.1 Inyección de vapor.
- 7.2 Inyección de aire.
- 7.3 Combustión in-situ.
- 7.4 Inyección de productos químicos.

8 Proyectos de recuperación mejorada, casos históricos

Objetivo: El alumno analizará los diferentes procesos de recuperación publicados para incrementar la recuperación de hidrocarburos.

Contenido:

- 8.1 Proyecto de inyección de nitrógeno en Cantarell
- 8.2 Proyecto de ior en Ekofisk.

Bibliografía básica:

Green, D.W. and Willhite, G.P.,
Enhanced Oil Recovery, Monograph Volume 6
Society of Petroleum Engineers, 1998



Chierici, G.L.

Principles of Petroleum Reservoir Engineering, Vol 1 y 2
Springer-Verlag, 1995

Prats, M.,

Thermal Recovery, Monograph Volume 7
Society of Petroleum Engineers, 1986.

Saidi A.M.

Reservoir Engineering of Fractured Reservoirs
TOTAL Edition, 1987

Sahimi, M.

Flow and Transport in Porous Media and Fractured Reservoirs
Germany
VCH, Weinheim, 1995.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral

☒

Exposición audiovisual

☒

Ejercicios dentro de clase

☒

Ejercicios fuera del aula

☒

Seminarios

☒

Lecturas obligatorias

☒

Trabajos de investigación

☒

Prácticas de taller o laboratorio

☐

Prácticas de campo

☐

Otras

☐

Forma de evaluar:

Exámenes parciales

☒

Exámenes finales

☒

Trabajos y tareas fuera del aula

☒

Participación en clase

☒

Asistencias a prácticas

☐

Otras

☐

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero Petrolero con siete años de experiencia en el diseño de procesos de recuperación secundaria o en la supervisión de procesos de recuperación mejorada o con posgrado con la misma experiencia orientado a Yacimientos de hidrocarburos.