

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 1 de 8

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	<u>Manejo Integral de Yacimientos Petroleros.</u>
Clave de la asignatura:	<u>IIF-2506</u>
SATCA¹:	<u>3-2-5</u>
Carrera:	<u>Ingeniería Petrolera</u>

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La asignatura de Manejo Integral de Yacimientos Petroleros proporciona al estudiante los fundamentos necesarios para comprender el comportamiento de los yacimientos y aplicar estrategias que optimicen su explotación. Asimismo, fomenta la toma de decisiones informada, la capacidad de integrar datos de diversas fuentes y el uso de herramientas modernas de análisis y modelado.

Intención didáctica

La asignatura proporción al estudiante la comprensión crítica, técnica y operativa del comportamiento de los yacimientos petroleros, promoviendo la integración de conocimientos de geología, métodos de explotación y técnicas de monitoreo para la toma de decisiones sustentadas y eficientes.

El temario está estructurado en seis unidades. La primera aborda los principios básicos que rigen el comportamiento de los yacimientos petrolero. La segunda adquiera la capacidad de aplicar un enfoque sistemático para el manejo integral de yacimientos. La tercera analiza los conceptos de caracterización integral de un yacimiento mediante la construcción de un modelo estático básico. La cuarta analiza los fundamentos teóricos que describen el movimiento de fluidos dentro de medios porosos. La quinta trata sobre analizar los factores que determinan el comportamiento de un yacimiento a lo largo de su vida productiva y la sexta el estudiante interprete los datos de producción y presión para analizar el comportamiento histórico de un yacimiento y predecir su evolución futura.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
	Mtra. Luz Iliana Martinez	Elaboración de

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 2 de 8

Instituto Tecnológico de la Chontalpa Octubre de 2025	Caraveo Mtra. Elizabeth Pérez Olán Mtra. Rocio Guadalupe García Ramirez	programas de asignatura de especialidad para la carrera de Ingeniería Petrolera.
---	---	--

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Conoce, identifica, y aplica los conocimientos de los yacimientos petroleros mediante la integración de información geológica, petrofísica, de fluidos y de producción para generar modelos estáticos y dinámicos confiables.

5. Competencias previas

• Conoce las propiedades de los fluidos. • Conoce los fundamentos sobre geología de yacimientos. • Resuelve problemas de mecánica de fluidos. • Conoce los principios de productividad de pozos. • Conoce los procesos termodinámicos de los yacimientos
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Conceptos Fundamentales del Manejo Integral de Yacimientos.	1.1 Importancia de la administración integral de yacimientos. 1.2 Bases técnicas y metodológicas de la gestión integral del yacimiento. 1.3 Metas operativas y estratégicas de la administración integral de yacimientos. 1.4 Integración geociencias y exploración en innovación de yacimientos.
2	Metodología Sistemática del Manejo Integral de Yacimientos	2.1 Objetivos estratégicos de la administración integral. 2.2 Planeación y Desarrollo de Estrategias. 2.3 Implementación del Plan de Explotación. 2.4 Monitoreo y control del desempeño de los planes de AIY 2.5 Optimización y ajustes de la gestión de yacimientos.
3	Caracterización Integral del Yacimiento (Modelo	3.1 Información geológica esencial 3.2 Caracterización petrofísica práctica

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 3 de 8

	Estático Básico)	3.3 Integración de información 3.4 Estimación de volúmenes de hidrocarburos.
4	Ecuaciones de flujo de fluidos en medios porosos.	4.1 Introducción. 4.2 Ecuación de continuidad en varias geometrías de flujo. 4.3 Ecuación de momento: Ley de Darcy. 4.4 Ecuación de estado: Fluido ligeramente compresible. 4.5 Ecuación general de flujo de fluidos a través de medios porosos, ecuación de difusión. 4.6 Programación de algoritmos.
5	Comportamiento del Yacimiento y Herramientas para su Análisis.	5.1 Mecanismos de producción. 5.2 Diagnóstico del comportamiento histórico. 5.3 Herramientas analíticas de predicción.
6	Análisis y predicción del comportamiento del yacimiento.	6.1 Análisis del comportamiento del yacimiento. 6.2 Definición de los diferentes mecanismos naturales de producción del yacimiento. 6.3 Predicción del comportamiento de producción del yacimiento. 6.3.1 Método volumétrico. 6.3.2 Curvas de declinación. 6.3.3 Balance de materia. 6.3.4 Simulación matemática.

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 4 de 8

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Conceptos Fundamentales del Manejo Integral de Yacimientos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): - Analizar el comportamiento inicial de un yacimiento considerando factores que afectan la presión, la productividad y la recuperación de hidrocarburos. Genéricas: - Habilidad para búsqueda de información. - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	- Revisión de artículos y casos sobre manejo integral de yacimientos. - Elaborar un resumen sobre los beneficios del manejo integral de yacimientos petroleros. - Realizar un cuadro comparativo de metodologías de manejo de yacimientos, señalando ventajas y limitaciones de cada enfoque. - Presentación en equipos como la integración interdisciplinaria contribuye a la innovación en la explotación y manejo integral. - Elaborar un informe breve sobre la importancia de la colaboración entre geociencias y exploración para optimizar la producción.
Tema 2. Metodología Sistemática del Manejo Integral de Yacimientos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): - Comprender y aplicar principios para la optimización del manejo integral de yacimientos petroleros. Genéricas: - Habilidad para búsqueda de información. - Habilidad de comunicación oral y escrita. - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	- Investigar y recopilar datos geológicos, petrofísicos y de producción de un yacimiento real o hipotético. - Diseñar un esquema de perforación y reacondicionamiento de pozos basado en la estrategia seleccionada. - Proponer sistemas artificiales de producción y estrategias de mantenimiento de presión.
Tema 3. Caracterización Integral del Yacimiento (Modelo Estático Básico).	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Evaluar el potencial y diseñar sistemas de aprovechamiento de la energía geotérmica y oceánica, considerando los	- Investigar mapas geológicos, cortes estratigráficos y registros de pozos de diferentes yacimientos. - Elaborar un resumen sobre cómo

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 5 de 8

principios físicos, las características de los recursos. Genéricas: • Capacidad de análisis y síntesis. • Habilidad para búsqueda de información. • Aplicación de conocimientos y la solución de problemas.	la litología, la estructura y la estratigrafía influyen en la distribución de fluidos y la productividad. • Revisar conceptos de porosidad, permeabilidad y saturación de fluidos. • Realizar ejercicios prácticos con datos de ejemplo para calcular propiedades petrofísicas. • Resolver ejercicios prácticos con datos de yacimientos ficticios para calcular volúmenes de hidrocarburos.
Tema 4. Ecuaciones de flujo de fluidos en medios porosos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica (s): • Aplicar los principios de la mecánica de fluidos y las ecuaciones de flujo en medios porosos para analizar, modelar y predecir el comportamiento de fluidos en reservorios. Genéricas: • Habilidad para búsqueda de información. • Habilidad de comunicación oral y escrita. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	• Elaborar un ensayo sobre la importancia de estas ecuaciones en la ingeniería de yacimientos y extracción de hidrocarburos. • Revisar la Ley de Darcy y su aplicación al flujo de fluidos en medios porosos. • Realizar ejercicios de cálculo de velocidad de flujo, gradiente de presión y permeabilidad. • Estudiar cómo se relacionan presión, densidad y compresibilidad en fluidos ligeramente compresibles. • Resolver problemas prácticos para comprender la influencia de la compresibilidad en el flujo.
Tema 5. Evaluación Técnica de Proyectos Energéticos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): • Analizar y evaluar el comportamiento de un yacimiento mediante la comprensión de los mecanismos de producción. Genéricas:	• Investigar y analizar los mecanismos de producción de hidrocarburos y su impacto en la eficiencia del yacimiento. • Elaborar un cuadro comparativo de los mecanismos de producción, destacando

	Nombre del documento: Formato de	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 6 de 8

• Habilidad para búsqueda de información. • Habilidad en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	ventajas, limitaciones y condiciones de aplicación. • Evaluar casos reales de yacimientos para identificar los mecanismos predominantes y su efecto en la productividad. • Aplicar herramientas analíticas para estimar la producción futura. • Realizar una presentación con las proyecciones de producción y recomendaciones para optimizar la explotación del yacimiento.
--	---

Tema 6. Análisis y predicción del comportamiento del yacimiento.

Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): • Analizar el comportamiento de producción de un yacimiento mediante la identificación de los mecanismos naturales de producción y la aplicación de métodos analíticos y de simulación. Genéricas: • Compromiso ético. • Aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación.	• Investigar los mecanismos naturales que impulsan la producción. • Realizar tabla comparativa de los mecanismos observados en diferentes yacimientos y documentar sus características, ventajas y limitaciones. • Utilizar software o herramientas computacionales para simular el comportamiento del yacimiento bajo diferentes escenarios de producción. • Comparar resultados de simulación con predicciones de métodos analíticos y validar el modelo. • Elaborar un informe final integrando los métodos de predicción y recomendaciones para la gestión del yacimiento.

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 7 de 8

8. Práctica(s)

- Determinación de propiedades petrofísicas, viscosidad, densidad y saturación de petróleo, gas y agua en muestras de laboratorio.
- Práctica de laboratorio para caracterizar suelos y rocas del reservorio.
- Visita a empresas o laboratorios de simulación para conocer tecnologías de monitoreo y control del yacimiento.
- Visita a campos petroleros para observar la operación de pozos y sistemas de producción.
- Realizar un software libre un modelo estático de predicción de comportamiento del yacimiento.
- Realizar un software libre un modelo dinámico de predicción de comportamiento del yacimiento.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitaria, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 8 de 8

10. Evaluación por competencias

Debe aplicarse evaluación:

- Diagnóstica, al inicio del curso, sin que se considere para la evaluación sumativa.
- Formativa, durante el desarrollo de la asignatura, apoyándose en los instrumentos y herramientas que se señalan a continuación.
- Sumativa, al final, para determinar la valoración numérica de la asignatura se debe basar en los niveles de desempeño establecidos en el Lineamiento para la Evaluación y Acreditación de Asignaturas vigente.

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales, reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, ensayos y portafolio de evidencias.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar:

listas de cotejo, matrices de valoración, guías de observación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. Ahmed, T. (2010). Reservoir Engineering Handbook (4.^a ed.). Recuperado de <https://petroleumpdf.com/reservoir-engineering-handbook-fourth-edition-by-tarek-ahmed-pdf-free-download/>
2. Isam, H. M. S., & Najar, I. M. (2021). Fundamentals of Petroleum Reservoir Engineering: Fluid & Rock Properties. Dar Noon. Recuperado de <https://thelib.net/2944875-fundamentals-of-petroleum-reservoir-engineering-fluid-rock-properties.html>
3. Isam, H. M. S., & Najar, I. M. (2021). *Fundamentals of Petroleum Reservoir Engineering: Fluid & Rock Properties*. Dar Noon. Recuperado de <https://thelib.net/2944875-fundamentals-of-petroleum-reservoir-engineering-fluid-rock-properties.html>
4. K, et al. Petroleum Geoscience. Recuperado de <https://petroleumpdf.com/petroleum-geoscience-pdf>