

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Código: TecNM-AC-PO-007-02
			Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 1 de 2

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Administración Integral de Yacimientos
Clave de la asignatura:	ACC-2206
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería Petrolera

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
La administración integral de yacimientos es una disciplina relativamente moderna en ingeniería de yacimientos petroleros. Es una herramienta de trabajo que nos ayuda a predecir el comportamiento de un yacimiento bajo diferentes esquemas de explotación. En esta asignatura se realiza una introducción a la administración integral de yacimientos. Se estudian las bases teóricas de la simulación numérica de yacimientos así como los aspectos prácticos y analíticos en las aplicaciones de campo de una administración y simulación de yacimientos.
Intención didáctica
La asignatura proporciona al estudiante, conocimientos relevantes para comprender los fundamentos teóricos y los aspectos prácticos. Por lo que la asignatura se organiza en 5 temas. En el primer tema, se tratan los análisis, objetivos y alcances como introducción a la AIY. En el segundo tema, proporciona de manera integral el proceso de la AIY, para llevarlo paso a paso, y se cumpla el propósito. Dentro del tercer tema se brinda una introducción a la simulación numérica. Posteriormente en el tema cuatro, se desarrollan los conocimientos teóricos y las bases para la programación de algoritmos de las ecuaciones de flujo de fluidos en medios porosos. El tema cinco, afronta los aspectos prácticos y las aplicaciones reales de la AIY.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Código: TecNM-AC-PO-007-02
			Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 1 de 2

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de la Chontalpa, Nacajuca, Tabasco, a 08 de mayo de 2017	Ing. Josefina González López Ing. Rubén Ramón Ramos	Reunión de Trabajo para la Elaboración de Especialidades 2017.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Conoce, identifica, y aplica los conocimientos para la implementación de la Administración integral de yacimientos.

5. Competencias previas

- Conoce perfectamente de la programación de algoritmos, c++. - 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	Introducción	1.1 Análisis de la importancia de la administración integral de yacimientos (AIY). 1.2 Objetivos de la AIY. 1.3 Alcance de la AIY.
2	Proceso de administración integral de yacimiento	2.1 Propósitos de la AIY. 2.2 Desarrollo de planes en la AIY

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Código: TecNM-AC-PO-007-02
			Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 1 de 2

		2.3 Implementación de planes en la AIY. 2.4 Seguimiento y evaluación de los planes en la AIY. 2.5 Mejoras a los planes de la AIY. 2.6 Caso de estudio de la AIY.
3	Introducción a la simulación numérica.	3.1 Definición y objetivo de la simulación numérica de yacimientos. 3.2 Estado del arte y aplicaciones fundamentales en el modelamiento y estudio de yacimientos. 3.3 Clasificación de los simuladores numéricos. 3.4 Beneficios económicos de la simulación numérica de yacimientos. 3.5 La relación de la simulación numérica con balance de materia.
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	Análisis y predicción del comportamiento del yacimiento	5.1 Análisis del comportamiento del yacimiento. 5.2 Definición de los diferentes mecanismos naturales de producción del yacimiento. 5.3 Predicción del comportamiento de producción del yacimiento. 5.3.1 Método volumétrico. 5.3.2 Curvas de declinación. 5.3.3 Balance de materia. 5.3.4 Simulación matemática.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Código: TecNM-AC-PO-007-02
			Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 1 de 2

Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Conoce la importancia de la administración integral de yacimientos relacionándose con un análisis de datos reales de un yacimiento. Genéricas: Habilidades de investigación. Aplicar los conocimientos en la práctica.	- Realizar una investigación documental de las condiciones, datos y características que definen el tipo de yacimiento. - Realizar un mapa mental de ideas para analizar los conceptos, objetivos y alcances sobre la administración de yacimientos. - Realizar una dinámica de intercambio de ideas para planear y programar los principales puntos de análisis para la óptima administración de yacimientos.
Proceso de Administración Integral de Yacimientos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Identifica los propósitos de la administración integral de yacimientos desarrollando e implementando planes y aportando mejoras en el estudio integral de yacimientos. Genéricas: Capacidad de manejo de la información, habilidades para el uso de las tecnologías de la información, así como el trabajo en equipos. Toma de decisiones.	- Realizará un programa que determine el desarrollo que debe llevar un plan de integración de yacimientos. - Analizará la implementación del plan en la AIY. Examinará el seguimiento y la evaluación de los planes mediante ejemplos expuestos en clase - Realizará un cuadro comparativo de planes de AIY existentes con una nueva propuesta que muestre mejoras a los planes en la AIY.
Introducción a la Simulación Numérica	

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Código: TecNM-AC-PO-007-02
			Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 1 de 2

Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Definir el objetivo de la simulación numérica de yacimientos de hidrocarburos e identificar las ventajas de dichas simulaciones, así como la clasificación de los mismos. Determinar la relación de la simulación numérica con el balance de materia. Genéricas: Capacidad de buscar, procesar y analizar información proveniente de fuentes diversas, Aplicación de conocimientos.	- Definir el objetivo de la simulación numérica de yacimientos mediante investigación documental. - Realizar un listado de los simuladores numéricos y los beneficios económicos que implican al hacer utilización de ellos.
Ecuaciones de Flujo de Fluidos en Medios Porosos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Conocer características de mallas numéricas en diferentes geometrías. Describir el método de aproximación mediante diferencias finitas en su formulación implícita y explícita. Comparar las soluciones analíticas y numéricas para la ecuación de fluidos monofásicos. Genéricas: Capacidad de análisis y toma de decisiones	- Realizar Investigación documental de los fluidos en medios porosos. - Exponer el análisis y deducciones de las ecuaciones de continuidad en varias geometrías de flujo, la ecuación de momento Ley de Darcy. Ecuación de estado: flujo ligeramente compresible y ecuación general de flujo de fluidos a través de medios porosos, ecuación de difusión. - Realizara Programación de algoritmo de las ecuaciones de flujo de fluidos en medios porosos.
Análisis y Predicción del Comportamiento del Yacimiento	

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Código: TecNM-AC-PO-007-02
			Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 1 de 2

Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Analizar y validar datos de producción tales como P.T.V. para predecir el comportamiento de producción de yacimiento por métodos volumétricos, por curvas de declinación, por balance de materia y por simulación matemática. Genéricas: Habilidades para el uso de tecnología de información, Trabaja en equipos toma de decisiones.	- Realizar un software libre de un modelo estático de simulación de yacimientos. - Efectuar en software libre un modelo dinámico de simulación de yacimientos.

8. Práctica(s)

- 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.
--

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Código: TecNM-AC-PO-007-02
			Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 1 de 2

- **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.

10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: trabajos de investigación documental, exposiciones de temas en clase, exámenes parciales, desarrollo de prácticas, ensayos, problemarios, portafolio de evidencias.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

Apuntes de simulación numérica de yacimientos
ARANA O.V.H., TRUJILLO E.D. SANCHEZ V.J.
Facultad de ingeniería, UNAM.

Handbook of Numerical
Heat Transfer

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Código: TecNM-AC-PO-007-02
			Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 1 de 2

MINKOWYCZ, W.J.

WIGGINS, M.L.

A Manual, for Reservoir Management

College Station

Crisman Institute for petroleum Reservoir Management

Texas A&M University, 1990

Society of Petroleum Engineers

Reservoir management,

Dallas, Spe Reprint series No. 48, 1998.