

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES

Se presenta el detalle de las asignaturas, los temas principales, y la distribución de horas.

Asignatura 1: CARACTERIZACIÓN ESTÁTICA DE YACIMIENTOS

Duración: 135 Horas

Objetivo General:

Determinar cualitativamente y cuantitativamente características y propiedades geofísicas, geológicas, petrofísicas y geomecánicas de los sistemas de roca y del sistema roca-fluidos, con el propósito de definir su distribución en el yacimiento.

- *Tema 1: Modelo de Datos y Análisis de Factibilidad de un Estudio Integrado.*

Duración: 5 Horas

Objetivo: Dar a conocer los pasos correspondiente para llevar a cabo el modelo de dato y análisis de factibilidad de un Estudio Integrado.

Contenidos:

- Recopilación, Revisión y Clasificación de la Información disponible para realizar un Estudio Integrado de Yacimiento.
- Auditoria de la información (Tipo de Datos. Adquisición y Calidad de los datos).
- Clasificación de la información.
- Cuantificar volumen de Información y Ubicación.
- Verificar Necesidad de Información Adicional y Evaluar su Factibilidad de

Captura.

- *Tema 2: Geofísica en el Modelado de un Yacimiento*

Duración: 10 Horas.

Objetivo: Profundizar los métodos utilizados en la exploración geofísica del subsuelo y sus aportes en la exploración de yacimientos.

Contenidos:

- Método Geofísicos y sus aplicaciones.
- Métodos utilizados en la exploración de Yacimientos.
- Adquisición de Datos Sísmico.
- Técnicas utilizadas para medir esta propiedad.
- Procesamiento de Datos Sísmicos.
- Correlación Sísmica – Pozo.
- Interpretación de los Atributos Sísmicos.

- *Tema 3: Modelo Geológico de un Yacimiento.*

Duración: 40 Horas.

Objetivos:

- Entender el significado del estudio textural de las rocas sedimentarias y su relación con la geología del petróleo.
- Conocer los ambientes sedimentarios y las cuencas donde se pueden acumular las rocas generadoras y rocas almacenadoras de hidrocarburos.
- Conocer los fundamentos geoquímicos y geológicos que regulan la generación, expulsión, migración, entrapamiento y acumulación del petróleo en el subsuelo.
- Reconocer la estructura geológica de un territorio por medio de la construcción de mapas estructurales, isópacos y de secciones correspondientes.
- Conocer, analizar y aplicar las informaciones procedentes del subsuelo y las herramientas geológico-geofísicas útiles para evaluar la productividad de un yacimiento.
- Aprender a organizar y aplicar una metodología que con lleve a establecer modelos geológicos, a sus representaciones gráficas y a la validación del mismo.

Contenidos:

- Descripción de las diversas fuentes de información de datos geológicos.
- Modelo Estructural (Conceptos básicos y Metodología para su generación).

- Modelo Estratigráfico (Conceptos básicos y Metodología para su generación).
- Modelo Sedimentológico (Conceptos básicos y Metodología para su generación).
- Integración de los Datos Geológicos con los datos sísmicos y petrofísicos.

- *Tema 4: Modelo Petrofísico de un Yacimiento.*

Duración: 40 Horas.

Objetivo: Definir los parámetros básicos de la roca yacimiento: FF, a, m, n, Rw, GRcl, GRsh y generar valores de: Vsh, Ø, K, Sw, So, Sg a partir de los datos de núcleo, registros y datos de producción, que permitirán caracterizar el Yacimiento en función de sus características físicas y texturales.

Contenidos:

- Descripción de las diversas fuentes de información de datos petrofísicos (testigos de coronas y perfiles eléctricos).
- Construcción del modelo petrofísico de un yacimiento.
- Análisis y herramientas utilizadas para la interpretación de los datos petrofísico.
- Generación del modelo roca-fluido (presión capilar, permeabilidades relativas y humectabilidad).
- Integración de los Datos geológicos, mineralógicos y Petrofísicos.

- *Tema 5: Modelo Geomecánico.*

Duración: 30 Horas.

Objetivo: Capacitar a los estudiantes sobre los aportes de la geomecánica en los procesos de diseño de pozos específicamente estabilidad de hoyos, trayectorias de perforación, fracturamientos hidráulicos y otras aplicaciones.

Contenidos:

- Fundamentos de la Geomecánica.
- Fuente de Información de los datos geomecánicos (perfiles y laboratorios)
- Resistencia de la Roca.

- Módulos elásticos de la roca.
- Estado de esfuerzos.
- Geomecánica Aplicada a Yacimientos (estabilidad de hoyo, asentamiento de revestidores, producción de arena, migración de finos, fracturamientos hidráulicos, entre otros).

- *Tema 6: Modelo Geoestadístico.*

Duración: 10 Horas.

Objetivos:

- Discutir el rol de la geoestadística en la construcción del modelo estático de yacimientos.
- Analizar conceptos, metodologías, técnicas y herramientas de la geoestadística.
- Presentar un flujo de trabajo para el modelado geoestadístico de yacimientos.
- Presentar aplicaciones de la geoestadística en la cuantificación de incertidumbre en estimaciones de reservas y pronósticos de producción.

Contenidos:

- Repaso estadística básica.
- Datos espaciales univariados y bivariados.
- Variable aleatoria.
- Continuidad espacial.
- Correlograma.
- Covarianza, isotropía y anisotropía.
- Variograma experimental, omnidireccional y direccional.
- Ajuste de modelos.
- Métodos de interpolación.
- Estimación de variables espaciales. Kriging, cokriging.
- Evaluación de la incertidumbre. Kriging indicador.

Asignatura 2: CARACTERIZACIÓN DINÁMICA DE YACIMIENTOS

Duración: 90 Horas

Objetivo:

Establecer y definir las propiedades dinámicas del yacimiento que permita caracterizar el movimiento y cuantificar el volumen de los fluidos presentes. Los parámetros que se obtengan servirán para alimentar los modelos de simulación numérica de reservorios, integrando de manera congruente con el modelo estático.

- *Tema 1: Modelo Roca – Fluido.*

Duración: 20 Horas.

Objetivos: Definir Parámetros Básicos de Roca tales como: Saturación de Agua Inicial,

Saturación de Agua Connata, Nivel de Agua Libre, Saturación de Petróleo Residual y

Generar los Datos necesarios para estimar y Caracterizar el Flujo Multifásico de Fluidos en el Medio Poroso.

Contenidos:

- Modelo Roca-Fluido (Objetivo, conceptos y fuentes de información).
- Presión Capilar (Definiciones, Curvas Típicas y Metodología para el Análisis).
- Drenaje, Imbibición e Histéresis,
- Distribución de Fluidos.
- Permeabilidad Relativa (K_r) Definiciones, Curvas Típicas y Metodología para el Análisis).
- Mojabilidad.

- *Tema 2: Propiedades de los fluidos en un Yacimiento.*

Duración: 10 Horas.

Objetivo: Determinar las propiedades y su variación con la presión de los fluidos de un yacimiento para predecir el futuro comportamiento del mismo.

Contenidos:

- Propiedades de Presión, Volumen y Temperatura de los fluidos (PVT).
- Métodos de adquisición de las muestras de fluidos.
- Determinación de las propiedades PVT por correlaciones y laboratorio.
- Métodos para su validación.
- Aplicaciones de los resultados PVT.

- *Tema 3: Análisis del Comportamiento Presión, Inyección y Producción de Fluidos.*

Duración: 20 Horas.

Objetivo: Suministrar a los participantes los conocimientos teóricos – prácticos sobre el análisis e interpretación de las variables de presión, producción e inyección para determinar las condiciones dinámicas que prevalecen en el yacimiento durante el movimiento de los fluidos.

Contenidos:

- Historia de presión del yacimiento.
- Análisis e Interpretación de Presiones (Conceptos y fuentes de información).
- Comportamiento Producción - Inyección (Análisis e Interpretación).
- Historia de producción e inyección del yacimiento.
- Recuperación Secundaria y Terciaria.
- Mecanismos de drenaje.
- Factores de recuperación primarios, secundarios y/o terciarios.
- Volúmenes de Hidrocarburos.
- Reservas (Conceptos, clasificación y estimación).

- *Tema 4: Modelo de Simulación de Yacimiento.*

Duración: 30 Horas.

Objetivos: Incorporar los modelos generados en las fases anteriores (estático y dinámico) en un modelo numérico de cálculo. Asimismo, evaluar técnica y económicamente las oportunidades de realizar una simulación numérica, considerando su complejidad, niveles de certidumbre y su valor agregado a la caracterización estática y dinámica de un yacimiento.

Contenidos:

- Estimar POES/GOES y Reservas Recuperables.
- Analizar el Comportamiento de Producción/Presión.
- Predecir el Comportamiento Futuro del Yacimiento.
- Establecer la Estrategia Óptima de Desarrollo.
- Modelo de Simulación
- Metodología Práctica para la Construcción de Modelos de Simulación.
- Factibilidad de ejecutar Simulación Numérica.
- Metodología para determinarla Factibilidad.
- Inicialización del Modelo y Carga de los Datos Recurrentes.
- Cotejo Histórico.
- Predicción.

Asignatura 3: ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE EXPLOTACIÓN

Duración: 55 Horas.

Tema 1: Formulación y Evaluación de Proyectos de Hidrocarburos.

Duración: 35 Horas.

Objetivo:

Definir, jerarquizar y evaluar los posibles escenarios de explotación, a fin de seleccionar el plan óptimo según el horizonte económico previamente establecido (generalmente 20 años) para el área o yacimientos estudiados.

Contenidos:

- Planes de Explotación.
- Planificación de Proyectos.
- Metodología práctica para la Formulación de Planes de Explotación.
- Procesos para la Evaluación Económica del Plan de Explotación.
- Proceso de Toma de Decisiones Conceptualización de las Opciones.
- Jerarquización de los Proyectos.
- Análisis Complementarios.

- *Tema 2: Formación de Equipos de Alto Desempeño*

Duración: 20 Horas

Objetivos: Fomentar la participación de los miembros de la organización en la conformación de equipos integrados, solidarios y comprometidos para la obtención de metas y objetivos planeados, bajo una cultura de alta calidad y efectividad. Asimismo, promover en los participantes el uso de herramientas y estrategias para el desarrollo personal, que incidan positivamente en el incremento de la productividad laboral y respondan a los principios de desarrollo sustentable de la organización.

Contenido:

- Equipo Integrado.
- Metas.
- Objetivos.
- Valores.
- La Organización (Misión y Visión).
- Herramientas y Estrategias para el desarrollo profesional y personal.
- Productividad Laboral.
- Liderazgo.

Asignatura 4: EVALUACIÓN FINAL

Duración: 5 Horas.

Objetivo:

Asegurar que los estudiantes han adquirido los conocimientos y habilidades suficientes, según los objetivos planteados en la Diplomatura de posgrado.

FORMAS DE EVALUACIÓN Y REQUISITOS DE APROBACIÓN:

La aprobación de cada asignatura tendrá como condición la asistencia al 75% de las clases y la evaluación programada por el profesor a cargo de cada asignatura, el cual debe involucrar toma de parciales y/o examen final, presentaciones orales, entre otras actividades que permita a los estudiantes profundizar y poner en prácticas los conocimientos adquiridos en cada una de las asignaturas.

CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN FINAL Y REQUISITOS DE SU APROBACIÓN:

La evaluación final estará a cargo del Consejo Académico de la Diplomatura, con la presencia de un profesor invitado. Accederán a la evaluación final, quienes hayan aprobado previamente todas las asignaturas del Plan de Actividades Curriculares.

Esta evaluación final será la exposición oral de un proyecto que consistirá en el desarrollo de una propuesta de mejora en algunas de las fases que intervienen en la generación del modelo estático y dinámico de un yacimiento, basado en la importancia de integrar los conocimientos para generar mejores resultados en la recuperación de los hidrocarburos.

La exposición se podrá presentar de forma individual o en grupos de 2 alumnos. La posible divulgación pública de los mejores trabajos finales quedará a criterio del Consejo Académico de la Diplomatura.