

ANÁLISIS DE RIESGO APLICADO A LA PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS (ARAPH)

El manejo del riesgo reviste de gran importancia en el mundo del negocio de la industria petrolera, a lo largo de sus procesos y operaciones abundan los riesgos y las incertidumbres, en consecuencia la industria requiere utilizar enfoques sofisticados para la evaluación de los riesgos.

En la industria petrolera se toman decisiones de gran envergadura, complejas y de altos costos, el mejor sistema para la toma de decisiones es aquel donde se identifica el problema, se manejan las incertidumbres y se desarrollan soluciones más poderosas y a menudo híbridas y equilibra el riesgo con respecto al valor agregado.

¿A quién está dirigido?

Dirigido a profesionales y técnicos que tengan que enfrentar situaciones de toma de decisiones en ambientes de incertidumbre, el curso tiene un nivel intermedio, por lo que el personal interesado debe poseer conocimientos estadísticos y de ingeniería de yacimientos/producción. Personal Técnico como geólogos, ingenieros de petróleo y profesionales afines con experiencia de mediana a mayor que realicen análisis a objeto de cuantificar el riesgo asociado a las actividades propias de la producción de fluidos. Es recomendable tener conocimientos de Microsoft Office, en especial Excel, ya que la mayoría de los programas de análisis trabajan bajo este ambiente.

Objetivo general

Aplicar los conceptos básicos de estadística, probabilidad, riesgo e incertidumbre en el análisis de aspectos geológicos y de yacimiento, como factor fundamental para el manejo de los procesos de toma de decisiones en ambiente de incertidumbre, a objeto de incorporar estos en la solución de problemas cotidianos y de aplicación profesional.

Objetivos específicos

- Cuantificar el riesgo asociado a cualquier actividad o evento que se desee emprender o analizar a través de las herramientas como simulación montecarlo, diagrama de tornado y análisis de decisión.
- Desarrollar una metodología que permita construir un Modelo de Simulación Montecarlo, basado en la recolección, revisión, validación y optimización de la data geológica y de fluidos como insumo fundamental para construir un modelo confiable, basado en datos estadísticos.
- Definir las estrategias de exploración y explotación, que deben ser evaluadas desde el punto de vista económico y de riesgo.
- Determinar la factibilidad y rentabilidad de cada uno de los escenarios y poder seleccionar el mejor esquema de explotación que represente.
- Identificar el mejoramiento del factor de recobro asociado a la menor inversión posible.

Contenido Programático

El curso "Análisis de Riesgo aplicado a la producción de hidrocarburos": provee al participante del conocimiento necesario para desarrollar habilidades en el mejoramiento continuo de los procesos asociados a la exploración y explotación de los hidrocarburos para maximizar su recobro económico y rentable, así como los fundamentos de aplicación de las herramientas más apropiadas en la materia. En cuanto a su contenido, el mismo se encuentra dirigido hacia los siguientes aspectos, principalmente:

I.- Estadística y Probabilidad

- Introducción
- Conceptos Estadísticos
- Análisis de datos
- Caracterización de las funciones de distribución - Momentos
- Ajuste de datos
- Probabilidad
- Funciones de distribución
- Teorema de Bayes
- Análisis de riesgo
- Árbol de decisiones - Valor de la información
- Diagrama de Tornado
- Simulación MonteCarlo
- Análisis de alternativas

II.-Introducción al Análisis de Riesgo e Incertidumbre

- Conceptos básicos
- Riesgo
- Certidumbre
- Incertidumbre
- Oportunidad
- Análisis de Decisiones
- Tipos de Riesgo
- Riesgo Técnico
- Riesgo Financiero
- Características del riesgo
- Necesidad del análisis de riesgo
- Estimación y cuantificación del riesgo
- Métodos de Análisis de Riesgo
- Las dos caras de la Incertidumbre
- Evaluación de la Incertidumbre
- La probabilidad de error
- Lo que el análisis de riesgo puede (y no puede) hacer

III.- Ingeniería de Producción

- Propiedades de los fluidos
- Correlaciones en función de Presión y Temperatura
- Análisis de reservas
- Volumétrico
- Balance de materiales
- Análisis de declinación
- Simulación numérica.
- Comportamiento de afluencia
- Ley de Darcy
- Modelo de Vogel
- Modelo de Fetkovich
- Comportamiento de efluencia
- Caídas de presión en tuberías
- Caídas de presión en accesorios
- Válvulas de gas lift
- Válvulas de seguridad
- Estranguladores de flujo
- Bombas electrosumergibles
- Análisis nodal dinámico

IV.-Sistema de Producción

- Descripción del sistema de producción
- Componentes y Equipos
- Dinámica en el Sistema de Tuberías
- Flujo Monofásico
- Flujo Multifásico
- Dinámica en accesorios
- Estranguladores de flujo
- Válvulas de seguridad
- Determinación de la tasa de equilibrio
- Selección de diámetro de tubería

- Efectos de la línea de flujo.
- Métodos de Levantamiento Artificial
- Pronóstico de la tasa de equilibrio
- Análisis económico
- Análisis de riesgo e incertidumbre

V.- Modelo Integrado Subsuelo-Superficie

- Modelo Yacimiento-Pozo-Superficie
- Modelaje del yacimiento
- Modelaje del sistema de producción
- Modelo de Evaluación Económica
- Modelo Estocástico
- Simulación

VI.- Aplicaciones de las Herramientas de Análisis

- Generalidades de los modelos de optimización
- Optimización con incertidumbre
- Función Solver (Excel)
- Función OptQuest (Crystal Ball)
- Aplicaciones prácticas dirigidas a la Ingeniería de Producción

Metodología

El curso se desarrollará en exposición y explicación de los conceptos y temas por parte del instructor, con un balance teórico - práctico y con especial énfasis al componente práctico, mediante experiencias y ejemplos con los participantes en el tema que se esté desarrollando y ejemplificando con casos prácticos y cotidianos los aspectos más importantes bajo estudio.

Se informará a los participantes sobre los programas comerciales existentes para desarrollar aplicaciones de Análisis de Riesgo.

Modalidad: Presencial

Beneficios de atender a este curso

Facilitar el aprendizaje de tal manera que los participantes:

- Aplicar los fundamentos de estadísticas y probabilidad a los eventos asociados con el análisis de riesgo e incertidumbre.
- Conocer los conceptos asociados al análisis de riesgo, sus tipos y métodos de análisis.
- Aprenderá el manejo de la distribución probabilística por simulación y la metodología de la Simulación Montecarlo, así como las aplicaciones de los árboles de decisión y diagramas de tornado.
- Conocer los avances existentes a la fecha en el área de Incertidumbre y Riesgo en el proceso de producción de fluidos de la Industria Petrolera, con énfasis en los subprocesos de Análisis y Diagnóstico de los procesos de Levantamiento Artificial, Daño, entre otros, con el propósito de enriquecer la toma de decisiones en los diferentes niveles de cadena de valor del negocio de producción.
- Presentar las herramientas de evaluación, satisfaciendo los objetivos de la empresa y las restricciones del mercado.

Al finalizar el curso, tendrán una amplia visión del manejo de las herramientas de análisis de riesgo, mediante ejemplos y ejercicios prácticos de aplicación en la producción de los yacimientos.

Duración

El curso tiene una duración de cuarenta (40) horas de docencia.

Horario

Iniciando a las 8:00 AM y concluyendo a las 5:00 PM.

Instructores que dictan este curso

- Ing. de Petróleo