

# أساسيات هندسة المكامن



**GENTEX<sup>®</sup>**  
TRAINING CENTER



## المقدمة

هندسة المكامن هي تخصص أساسي في صناعة البترول، تركز على الاستخراج الفعّال للنفط والغاز من المكامن الجوفية. فهم المبادئ الأساسية لسلوك وإدارة المكامن أمر ضروري للمهندسين والمتخصصين الذين يهدفون إلى تحقيق أعلى معدل استرداد، تحسين الإنتاج، وضمان استدامة الموارد. سواء كنت تعمل في الاستكشاف، الإنتاج، أو إدارة المكامن، فإن اكتساب أساس قوي في هندسة المكامن أمر ضروري لتنفيذ المشاريع بنجاح.

يقدم مركز جينتيكس للتدريب دورة شاملة حول أساسيات هندسة المكامن، مصممة لتزويد المشاركين بفهم متين للمفاهيم والممارسات الرئيسية في هندسة المكامن. تغطي هذه الدورة التي تمتد لمدة 5 أيام المواضيع الأساسية لهندسة المكامن، بما في ذلك تدفق السوائل في الوسائط المسامية، توصيف المكامن، وطرق الإنتاج. كما توفر الدورة الأدوات والتقنيات اللازمة لتقييم وإدارة المكامن بكفاءة، تحسين الاسترداد، وتقليل المخاطر المرتبطة بإنتاج النفط والغاز.

## أهداف دورة أساسيات هندسة المكامن:

- فهم واضح للمبادئ الأساسية لهندسة المكامن، بما في ذلك ديناميكا السوائل، خصائص صخور المكامن، وسلوك الهيدروكربونات في المكامن.
- تعلم كيفية تعريف وتوصيف أنواع المكامن المختلفة والعمليات التي تؤثر على أدائها.
- فهم الطرق المستخدمة لتقدير حجم المكامن، تشبع السوائل، وتوزيع الضغط.
- اكتساب معرفة عملية بتقنيات محاكاة المكامن، النمذجة، والتنبؤ بالإنتاج المستقبلي.
- التعرف على استراتيجيات إدارة المكامن لتعزيز الاسترداد وتقليل الخسائر.



- فهم طرق الاسترداد الأولية، الثانوية، والثالثة، بما في ذلك تقنيات تحسين استرداد النفط ROE .
- اكتساب رؤى حول أداء الآبار وكيفية تحسين إنتاجيتها.
- تعلم كيفية تقييم وتفسير بيانات المكامن، بما في ذلك بيانات الإنتاج وسجلات الآبار.
- استكشاف دور مهندسي المكامن في دمج البيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية والهندسية لتطوير خطط إدارة المكامن الفعالة.
- فهم أهمية مراقبة أداء المكامن وتتبعها لتحسين الإنتاج وإطالة عمر المكامن.

## منهجية الدورة:

- محاضرات تفاعلية يقدمها متخصصون ذوو خبرة من صناعة البترول.
  - دراسات حالة تستند إلى سيناريوهات واقعية لمساعدة المشاركين على تطبيق ما تعلموه.
  - تمارين عملية ومحاكاة لتحليل المكامن وإدارتها.
  - مناقشات جماعية وتعلم تعاوني لتعزيز تبادل المعرفة وحل المشكلات.
  - اختبارات قصيرة لتتبع التقدم وضمان فهم شامل للمادة.
- تجمع هذه المنهجية بين الجوانب النظرية والمهارات العملية اللازمة لإدارة المكامن بشكل فعال في البيئات الواقعية.

## الفئات المستهدفة:

- مهندسو المكامن والجيولوجيون العاملون في إدارة المكامن وتحسينها.



- مهندسو البترول والمحترفون التقنيون الذين يرغبون في توسيع خبراتهم في هندسة المكامن.
- المهندسون والفنيون العاملون في عمليات الاستكشاف والإنتاج الذين يحتاجون إلى فهم شامل لسلوك المكامن.
- مديرو المشاريع وصناع القرار المسؤولون عن إدارة مكامن النفط والغاز.
- المهنيون الجدد أو الخريجون الذين يطمحون لدخول مجال هندسة البترول مع التركيز على إدارة المكامن.

## محتوى دورة أساسيات هندسة المكامن:

### اليوم الأول: مقدمة في هندسة المكامن وأساسيات المكامن

- نظرة عامة على هندسة المكامن ودورها في صناعة البترول.
- أنواع المكامن: الموارد التقليدية مقابل الموارد غير التقليدية.
- خصائص صخور المكامن: المسامية، النفاذية، وضغط الشعيرات.
- سلوك السوائل في المكامن: تدفق النفط، الغاز، والماء.
- الظروف الأولية للمكامن وتوزيع الضغط.

### اليوم الثاني: توصيف المكامن وتقييمها

- تقنيات توصيف المكامن: سجلات الآبار، البيانات الزلزالية، وتحليل العينات.
- طرق تقدير حجم المكامن وتشبع السوائل.
- تحليل بيانات الضغط والإنتاج: بناء نماذج المكامن.



- خصائص السوائل وسلوكها المرحلي: تحليل TVP وبيانات السوائل.
- اختبارات المسامية والنفاذية للمكامن.

## اليوم الثالث: النمذجة والمحاكاة للمكامن

- مقدمة في محاكاة المكامن: الأهداف والفوائد.
- أنواع نماذج المكامن: نماذج النفط الأسود، النماذج التركيبية، والنماذج الحرارية.
- بناء ومعايرة نماذج المكامن.
- التنبؤ بأداء المكامن ومعدلات الإنتاج.
- تحليل الحساسية وتحسين المحاكاة.

## اليوم الرابع: طرق الاسترداد وإدارة المكامن

- طرق الاسترداد الأولية: آليات دفع المكامن الطبيعية.
- طرق الاسترداد الثانوية: الحقن بالماء والغاز.
- تقنيات تحسين استرداد النفط ROE : الحقن بـ 2OC، الاسترداد الحراري، والفيضان الكيميائي.
- أداء الآبار وتحسين الإنتاج.
- استراتيجيات إدارة المكامن لتعظيم الاسترداد.

## اليوم الخامس: مراقبة المكامن وتتبع الأداء

- أهمية مراقبة المكامن: اختبارات الآبار ومراقبة الضغط.



- مراقبة معدلات الإنتاج وتحليل منحنيات الانخفاض.
- استخدام البيانات لاتخاذ قرارات إدارة المكامن.
- تقنيات تحسين الإنتاج وإدارة عمر المكامن.
- دمج البيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية والهندسية لتطوير المكامن.

## الخاتمة:

بتنفيذ دورة أساسيات هندسة المكامن بنجاح في مركز جينتيكس للتدريب، سيكتسب المشاركون فهماً قوياً للمفاهيم والممارسات الأساسية في هندسة المكامن. ستُمكنهم هذه المعرفة من تقييم وإدارة وتحسين مكامن النفط والغاز بفعالية، مما يعزز كفاءة الإنتاج ويساهم في التنمية المستدامة للموارد البترولية. مع فهم شامل لسلوك المكامن، طرق الاسترداد، ومراقبة الأداء، سيكون المشاركون مستعدين لاتخاذ قرارات مستنيرة ومواجهة تحديات إدارة المكامن في صناعة سريعة التغير. يلتزم مركز جينتيكس للتدريب بتقديم تدريب عالي الجودة يزود المهنيين بالمهارات التي يحتاجونها للنجاح في مجال هندسة البترول.