JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة متقدمة في استكشاف وإنتاج النفط والغاز

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة متقدمة في استكشاف وإنتاج النفط والغاز

استكشاف وإنتاج النفط والغاز دورة تدريبية متقدمة مدتها أسبوعين لعلماء الأرض ومهندسي البترول ومخططي قطاع المنبع الذين ينقلون المكمن المحتمل من فرز الأحواض الرسوبية إلى أصل منتج، وتنتهي بإعداد حزمة فرز مفاهيم تطوير الحقل. تتجه رؤوس الأموال اليوم إلى عدد أقل من المكامن الأصعب، لذلك يجب أن تتسق قرارات باطن الأرض والمنشآت السطحية منذ أول خط زلزالي. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الرؤية المتكاملة لاستكشاف وإنتاج النفط والغاز.

لماذا يهم استكشاف وإنتاج النفط والغاز الآن

تشكل ثلاث قوى محافظ قطاع المنبع اليوم: مستثمرون يطلبون انضباطا في الإنفاق الرأسمالي ودورات أقصر من الاكتشاف إلى أول إنتاج، وحقول ناضجة تحتاج إلى مراقبة مكمنية أذكى، وشركاء يشترطون وضوح موقف الاحتياطيات قبل تمويل التقييم. الشركة المشغلة التي تربط النموذج الجيولوجي وتصميم البئر ومفهوم المنشآت بمسار قرار واحد تحفر آبارا جافة أقل وتعتمد مشاريع تطوير تؤدي كما خطط لها. أما التي تترك كل تخصص في عزلة فتسجل كميات تتراجع لاحقا وتبني منشآت بسعة لا تناسب منحنى الإنتاج الفعلي. ترتكز الدورة على نظام إدارة الموارد البترولية PRMS الصادر عن جمعية مهندسي البترول SPE لتصنيف الموارد والاحتياطيات.

المستفيدون من استكشاف وإنتاج النفط والغاز

- قادة علوم الأرض المسؤولون عن تفسير المكعبات الزلزالية وترتيب المكامن المحتملة
- مهندسو المكامن المسؤولون عن خطط التقييم وتوقعات الإنتاج
- مخططو الحفر والآبار المسؤولون عن تحويل الأهداف إلى مسارات آبار وتصاميم تغليف
- تقنيو الإنتاج المسؤولون عن الرفع الاصطناعي وأداء الآبار ومعدلات الانخفاض
- مخططو الأصول المسؤولون عن صياغة مفاهيم التطوير وحالات الاستثمار للاعتماد

تستفيد فرق الأصول المتكاملة أكثر من غيرها حين يحضر عالم أرض ومهندس مكامن ومخطط معا ويختبرون مكمنا محتملا واحدا من ثلاث زوايا.

قدرات استكشاف وإنتاج النفط والغاز

يتدرب المشاركون على تمرير فرصة واحدة عبر كل بوابات دورة حياة المنبع، مع حمل عدم اليقين إلى الأمام بدلا من إعادة ضبطه عند كل تسليم بين التخصصات.

- تقييم النظام البترولي من حيث صخر المصدر والمكمن والغطاء والمصيدة والتوقيت — قرارات التقدم لمناطق الامتياز
- حساب الكميات المرجحة باحتمالية النجاح الجيولوجي — لجان ترتيب المكامن المحتملة
- تصميم خطة آبار تقييم تضيق عدم اليقين الأهم — موافقة الشركاء على التمويل
- موازنة مفاهيم التطوير البديلة بين معامل الاستخلاص والتعرض الرأسمالي — قرار الاستثمار النهائي
- تطبيق فئات PRMS للإبلاغ عن الموارد والاحتياطيات بصورة متسقة — مدققو الاحتياطيات والجهات الممولة
- تحديد إجراءات تحسين الإنتاج من أدلة التحليل العقدي ومنحنيات الانخفاض — موازنات تشغيل الأصول

مصطلحات استكشاف وإنتاج النفط والغاز الأساسية

- النظام البترولي — اجتماع صخر المصدر ومسار الهجرة والمكمن والغطاء والمصيدة بما يسمح بتجمع الهيدروكربونات.
- احتمالية النجاح الجيولوجي — احتمال أن تعمل عناصر النظام البترولي كلها معا لتحقيق اكتشاف في مكمن محتمل محدد.
- السمة الزلزالية — خاصية قابلة للقياس مستخرجة من البيانات الزلزالية مثل السعة، تستخدم لاستنتاج خصائص الصخر والموائع.
- التقييم — حفر واختبار بعد الاكتشاف لتقليل عدم اليقين في الكميات والإنتاجية قبل اعتماد التطوير.
- معامل الاستخلاص — نسبة الهيدروكربونات الموجودة أصلا في المكمن التي يمكن إنتاجها طوال عمر الحقل.
- التحليل العقدي — طريقة تطابق تدفق المكمن الداخل مع التدفق الخارج عبر البئر والأنابيب للتنبؤ بمعدلات الإنتاج وتحسينها.

استكشاف وإنتاج النفط والغاز يوما بيوم

اليوم 1: دورة حياة المنبع وبواباتها

- خريطة دورة الحياة من الاستكشاف إلى الهجر — موضع إسهام كل تخصص في القيمة
- نقاط قرار البوابات المرحلية — الأدلة المطلوبة عند كل بوابة
- نظرة على شروط الامتياز والشروط المالية — أثرها في شهية الاستكشاف
- فئات الموارد في PRMS — لغة موحدة للكميات بين الشركاء
- ضغوط محافظ المنبع — انضباط الإنفاق الرأسمالي وتوقعات زمن الدورة

اليوم 2: تحليل الأحواض الرسوبية والأنظمة البترولية

- نمذجة نضج صخر المصدر — هل وصلت الشحنة إلى المصيدة في الوقت المناسب
- رسم مسارات الهجرة — التراكيب الواقعة في طريق الامتلاء
- نماذج السحنات والترسيب للمكمن — المسامية والاتصالية المتوقعة
- تقييم سعة الغطاء — ارتفاع العمود الذي تحتفظ به المصيدة
- رسم نطاقات الأفق الاستكشافي — أين تركز المساحات وشراء البيانات

اليوم 3: المسح الزلزالي وتفسيره

- خيارات هندسة المسح الزلزالي — الموازنة بين الدقة وكلفة الاستحواذ
- التفسير التركيبي وإطار الصدوع — هندسة المصيدة والثقة في الإغلاق
- التحويل من الزمن إلى العمق — عدم اليقين في حجم الصخر الإجمالي
- سمات السعة وتحليل AVO — مؤشرات الموائع التي ترفع احتمالية النجاح
- منتجات الانقلاب الزلزالي — خرائط خصائص المكمن لاستهداف الآبار

اليوم 4: تقييم المكامن المحتملة وترجيح مخاطرها

- الحساب الحجمي الاحتمالي بطريقة مونت كارلو — نطاقات P10g P50g P90
- مصفوفة احتمالية النجاح الجيولوجي — ترجيح متسق بين المكامن المحتملة
- ترجيح المكامن المحتملة المترابطة — التعرض المشترك للشحنة والغطاء
- ترتيب مخزون المكامن المحتملة — تسلسل الحفر ضمن موازنة الاستكشاف
- فرز القيمة النقدية المتوقعة — هل يستحق المكمن المحتمل بئرا

اليوم 5: تخطيط آبار الاستكشاف

- التنبؤ بضغط المسام وتدرج التكسير — نافذة وزن الطين الآمنة
- مسار البئر وسماحية الهدف — إصابة النطاق الأغنى بموثوقية
- اختيار مواقع تثبيت التغليف — سلامة البئر وسلاسل التغليف الاحتياطية
- خطة تقييم التكوينات — التسجيلات واللباب ونقاط الضغط المطلوبة
- تقديرات كلفة البئر الجافة وحالة النجاح — تفويض الإنفاق

اليوم 6: تقييم الاكتشاف وتوصيف المكمن

- تصميم اختبارات الآبار وتفسيرها — النفاذية وعامل الضرر وحدود المكمن
- سير عمل التفسير البتروفيزيائي — السماكة المنتجة الصافية والتشبع الهيدروكربوني
- أخذ عينات الموائع وتحليل PVT — مدخلات المعالجة وضمان التدفق
- تحليل قيمة المعلومات — هل تستحق بئر تقييم إضافية الحفر
- بناء النموذج الجيولوجي الساكن — الكميات في المكمن مع عدم اليقين

اليوم 7: هندسة المكامن وتخطيط الاستخلاص

- طرق موازنة المادة — آلية الدفع ودعم الطبقة المائية
- المحاكاة الديناميكية للمكمن — خيارات عدد الآبار ومعدل الهضبة
- فرز الحقن بالماء والغاز — توقيت الاستخلاص الثانوي
- معايير فرز الاسترداد المعزز للنفط — الإمكانات الثالثية للحقول الناضجة
- توليد منحنى الإنتاج — تحديد سعة المنشآت وقدرة التصدير

اليوم 8: مفاهيم تطوير الحقول

- خيارات المفاهيم البرية والمياه الضحلة وتحت سطح البحر — توازن رأس المال والاستخلاص
- كتل المعالجة في المنشآت السطحية — الفصل والضغط ومعالجة المياه
- التطوير المرحلي وأنظمة الإنتاج المبكر — تسريع أول إنتاج
- مصفوفة قرار اختيار المفهوم — ترتيب الخيارات حسب القيمة والمخاطر
- تقديرات أعباء إيقاف التشغيل والإزالة — كلفة دورة الحياة داخل المفاهيم

اليوم 9: عمليات الإنتاج وتحسينه

- التحليل العقدي لأداء الآبار — أولويات إزالة الاختناقات
- اختيار الرفع الاصطناعي — الرفع بالغاز أو المضخات الغاطسة الكهربائية أو مضخات القضبان
- تحليل منحنيات الانخفاض — مراجعة التوقعات وفرص الآبار البينية
- النمذجة المتكاملة لنظام الإنتاج — آثار الضغط الخلفي في الشبكة
- خطة مراقبة المكمن — القياسات التي تستدعي التدخل

اليوم 10: ممارسة حزمة فرز مفاهيم تطوير الحقل

- تطبيق أدلة النظام البترولي والمسح الزلزالي — صياغة المكمن المحتمل للحالة
- تطبيق الكميات الاحتمالية واحتمالية النجاح — نطاق كميات الحالة
- تطبيق خطط التقييم والاستخلاص — منحنى إنتاج الحالة
- تطبيق طرق اختيار المفهوم والتحسين — خيار التطوير المفضل
- استكمال حزمة فرز مفاهيم تطوير الحقل — مراجعة الأقران والاعتماد

تطبيق استكشاف وإنتاج النفط والغاز بعد الدورة

- إعادة ترجيح مكمنين محتملين من المخزون الحالي بمصفوفة احتمالية النجاح والحساب الحجمي الاحتمالي، ثم عرض تسلسل الحفر المعدل.
- إجراء تحليل عقدي لأضعف ثلاث آبار أداء واقتراح تغيير في الرفع الاصطناعي أو المراقبة لكل منها.

أسئلة حول استكشاف وإنتاج النفط والغاز

ما استكشاف وإنتاج النفط والغاز ولماذا يهم الآن؟

استكشاف وإنتاج النفط والغاز هو سلسلة العمل من العثور على الهيدروكربونات إلى إنتاجها. ويهم الآن لأن المستثمرين يمولون مكامن محتملة أقل ويتوقعون أن يصل كل اكتشاف إلى أول إنتاج أسرع وأن يؤدي كما توقعت الدراسات.

من أكثر المستفيدين من دورة استكشاف وإنتاج النفط والغاز؟

يستفيد علماء الأرض ومهندسو المكامن ومخططو الآبار وتقنيو الإنتاج ومخططو الأصول أكثر من غيرهم. وتستفيد أنت أكثر إن كانت قراراتك تعتمد على مدخلات من تخصصات أخرى.

ما الفرق بين دورة استكشاف وإنتاج النفط والغاز ودورة اقتصاديات البترول؟

تتبع هذه الدورة المسار الفني من الحوض الرسوبي إلى البئر المنتجة. أما دورة اقتصاديات البترول فتركز على نماذج التدفقات النقدية والشروط المالية، بينما توفر هذه الدورة الكميات والمنحنيات والمفاهيم التي تعتمد عليها تلك النماذج.

ماذا تعود به من دورة استكشاف وإنتاج النفط والغاز؟

تعود بحزمة فرز لفرصة حالة واحدة تضم الكميات المرجحة وخطة التقييم ومنحنى الإنتاج ومفهوم تطوير مرتبا، إضافة إلى طرق تعيد استخدامها على مكامنك وحقولك.

استكشاف وإنتاج النفط والغاز: الطريق إلى الأمام

تحدد حزمة فرز مفاهيم تطوير الحقل أولا ما إذا كانت الفرصة تنتقل من التقييم إلى اختيار المفهوم. يستخدمها مخططو الأصول والشركاء ولجان الاعتماد لمقارنة الخيارات من حيث الاستخلاص ورأس المال والمخاطر. وبعد استخدامها الأول تستحق افتراضات احتمالية النجاح ومنحنى الإنتاج المراجعة مع وصول بيانات الآبار والاختبارات الجديدة، لأنهما يحددان كل بوابة لاحقة.