المؤسسة العربية للاستشارات والتدريب وتطوير الأداء
AINFCT | info@ainfct.com | www.ainfct.com

ميكانيكا الموائع لزيوت البترول

فكرة الدورة

تمثل ميكانيكا الموائع أساسًا مهمًا لفهم حركة زيوت البترول داخل الآبار والخطوط والمعدات والخزانات، حيث ترتبط خواص الجريان مباشرة بكفاءة النقل والضخ والمعالجة والاستقرار التشغيلي. وتزداد أهمية هذا المجال مع تنوع خصائص الخامات البترولية وتغير اللزوجة والكثافة والضغط ودرجة الحرارة أثناء مراحل الإنتاج والتخزين والتداول. يركز هذا البرنامج التدريبي من AINFCT على بناء فهم مهني لمبادئ ميكانيكا الموائع وتطبيقاتها في زيوت البترول، من خلال دراسة الخواص الفيزيائية، وسلوك الجريان، وفواقد الضغط، واختيار المضخات، وتحليل المشكلات التشغيلية المرتبطة باللزوجة والاحتكاك والترسيبات. كما يربط البرنامج بين المفاهيم الهندسية الأساسية والحالات العملية التي يواجهها العاملون في مرافق النفط والغاز، بما يدعم اتخاذ قرارات أكثر دقة في التشغيل والمتابعة. ويمنح البرنامج المشاركين أساسًا تطبيقيًا يساعدهم على قراءة مؤشرات الجريان وفهم تأثيرها على السلامة والكفاءة وجودة الأداء التشغيلي.

أهداف الدورة

فيما يلي الأهداف الرئيسية لهذا البرنامج التدريبي:

- شرح خواص زيوت البترول المؤثرة على الجريان.
- تحليل أنماط الجريان في الأنظمة النفطية.
- حساب فواقد الضغط في خطوط النقل.
- تفسير تأثير اللزوجة والحرارة على التشغيل.
- تقييم أداء المضخات ضمن ظروف تشغيل مختلفة.

- تشخيص مشكلات الجريان في التطبيقات البترولية.

منهجية الدورة

- شرح تفاعلي للمفاهيم الأساسية وربطها بالتطبيقات النفطية.
- تمارين حسابية مبسطة على الضغط والتدفق وفواقد الاحتكاك.
- تحليل حالات تشغيلية من خطوط النقل وأنظمة الضخ.
- مناقشات جماعية حول مشكلات الجريان الشائعة.
- استخدام نماذج ورسوم توضيحية لقراءة منحنيات الأداء.

أثر الدورة على المنظمة

يمكن تعزيز كفاءة تشغيل أنظمة النفط من خلال:

- تحسين قرارات التشغيل المرتبطة بالجريان.
- تقليل خسائر الطاقة في خطوط النقل.
- رفع موثوقية الضخ والتداول.
- دعم تحليل الأعطال التشغيلية المتكررة.

أثر الدورة على المتدربين

يساعد البرنامج المشاركين على:

- فهم سلوك الموائع البترولية عمليًا.

- قراءة مؤشرات الضغط والتدفق بكفاءة.
- ربط الخواص الفيزيائية بمشكلات التشغيل.
- تطبيق حسابات الجريان الأساسية بثقة.

الشهادات

شهادة معتمدة من AINFCT

الفئة المستهدفة

يناسب هذا البرنامج العاملين الذين يحتاجون إلى فهم تطبيقي لسلوك زيوت البترول داخل أنظمة التشغيل والنقل. كما يفيد الموظفين الفنيين والإداريين المرتبطين بمتابعة الأداء التشغيلي في مرافق النفط والغاز.

- مهندسو وفنيو التشغيل والإنتاج في قطاع النفط.
- العاملون في خطوط النقل ومحطات الضخ والتخزين.
- مشرفو الصيانة والدعم الفني في المنشآت البترولية.
- الموظفون الجدد في إدارات النفط والغاز.
- العاملون في المتابعة الفنية وتحليل الأداء التشغيلي.

موضوعات الدورة

اليوم الأول: مدخل إلى ميكانيكا الموائع في صناعة البترول

- مفهوم الموائع وخصائص زيوت البترول الأساسية.
- الكثافة والوزن النوعي واللزوجة ومعانيها التشغيلية.

- العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة وسلوك الزيت.
- الفروق بين الموائع النيوتونية وغير النيوتونية.
- تطبيقات ميكانيكا الموائع في الإنتاج والنقل والمعالجة.

اليوم الثاني: خواص الجريان وسلوك زيوت البترول

- مفهوم معدل التدفق وسرعة الجريان داخل الأنابيب.
- الجريان الصفحي والجريان المضطرب ومؤشرات الانتقال.
- رقم رينولدز واستخدامه في توصيف الجريان.
- تأثير اللزوجة والحرارة على مقاومة الحركة.
- قراءة مؤشرات الجريان في ظروف التشغيل المختلفة.

اليوم الثالث: فواقد الضغط والاحتكاك في خطوط النفط

- مصادر فواقد الضغط في الخطوط والمعدات.
- تأثير قطر الأنبوب وطوله وخشونته على الجريان.
- مفاهيم معامل الاحتكاك ومنحنيات الأداء.
- تقدير الفواقد في الصمامات والوصلات والانحناءات.
- أسس استخدام معادلة Darcy–Weisbach في التطبيقات النفطية.

اليوم الرابع: المضخات ونقل زيوت البترول

- دور المضخات في أنظمة تداول ونقل الزيوت.
- العلاقة بين التصرف والضغط والقدرة المطلوبة.
- منحنيات المضخات ونقاط التشغيل المناسبة.
- تأثير خواص الزيت على اختيار المضخة.
- مشكلات التجويف والاهتزاز وانخفاض كفاءة الضخ.

اليوم الخامس: التطبيقات التشغيلية وتحليل المشكلات

- تحليل حالات انخفاض التدفق وارتفاع فواقد الضغط.
- تأثير التغير الحراري على لزوجة الزيت وسهولة نقله.

- مشكلات الترسبات والشمع وتأثيرها على الجريان.
- مراجعة اعتبارات السلامة أثناء التعامل مع أنظمة الجريان.
- تمارين تطبيقية على تفسير بيانات الضغط والتدفق.

course_daily_schedule

يمتد البرنامج على خمسة أيام تدريبية، بواقع أربع ساعات يوميًا. يبدأ كل يوم بمراجعة موجزة للمفاهيم السابقة، ثم عرض المحور الفني الرئيسي، يليه تطبيق عملي أو تمرين تحليلي، وينتهي بمناقشة مفتوحة لربط المفاهيم بواقع العمل.

course_assessment

يتم تقييم المشاركين من خلال التفاعل أثناء الجلسات، والتمارين التطبيقية، ومناقشة الحالات التشغيلية. ويحصل المشاركون في نهاية البرنامج على شهادة حضور أو إتمام صادرة عن AINFCT وفق متطلبات المشاركة المعتمدة.

course_key_competencies

- تحليل خواص الموائع البترولية.
- فهم أنماط الجريان النفطي.
- حساب فواقد الضغط الأساسية.
- تفسير منحنيات أداء المضخات.
- تشخيص مشكلات الجريان التشغيلية.
- تطبيق مبادئ السلامة التشغيلية.

مكتب القاهرة الرئيسي

القاهرة، جمهورية مصر العربية

7 شارع وهران، الطيران، مدينة نصر

+201152466358

info@ainfct.com

ainfct.com

رقم التسجيل الضريبي: 472920235

مكتب مدريد الفرعي

مدريد، إسبانيا

شارع الصحة 3، وسط المدينة، 28013 مدريد

training@ainfct.com

ainfct.com