

# الذكاء الاصطناعي في تدريب المصافي لأمثلية العمليات والصيانة التنبؤية

17 – 21 أكتوبر 2027

كيب تاون

AGILE LEADERS
Training Center

# الذكاء الاصطناعي في تدريب المصافي لأمثلية العمليات والصيانة التنبؤية

**المرجع:** 83075_103600654 **التاريخ:** 17 – 21 أكتوبر 2027 **المكان:** كيب تاون **الرسوم:** 4500 Euro

## نظرة عامة على الدورة:

توفر دورة تدريب الذكاء الاصطناعي في مصافي النفط فهمًا عمليًا وهندسيًا لكيفية دعم تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة وتحليلات البيانات الصناعية والتوائم الرقمية وإنترنت الأشياء الصناعي لعمليات المصافي الحديثة. الدورة ذات صلة خاصة بمهندسي الأجهزة والأتمتة والتحكم، مع بقائها مناسبة لمهنيي العمليات والموثوقية والصيانة والتشغيل والتحول الرقمي في جميع مصافي البترول.

يستكشف المشاركون كيف تستخدم بيئة المصافي المدعومة بالذكاء الاصطناعي قياسات العمليات وأجهزة القياس الميدانية وبيانات أنظمة التحكم الموزع DCS والتحكم الإشرافي وجمع البيانات SCADA ومؤرخات العمليات وإشارات حالة المعدات والسجلات التشغيلية لتحسين التحكم في العمليات وموثوقية الأصول والسلامة وكفاءة الطاقة وأداء الإنتاج. تحدد المراجع الخاصة بصناعة البترول على وجه التحديد تطبيقات المصب، بما في ذلك التكرير الذكي ونمذجة المصانع والمحاكاة والعمليات عن بعد وتحليل المخاطر واتصال إنترنت الأشياء والرؤية الآلية وإدارة الطاقة والأصول.

تربط الدورة الذكاء الاصطناعي في مصافي النفط بالتطبيقات العملية مثل الذكاء الاصطناعي لأمثلية العمليات، وأمثلية المصافي، والصيانة التنبؤية للمصافي، والتوأم الرقمي للمصافي، وتحليلات بيانات النفط والغاز، وتعلم الآلة في النفط والغاز، وإنترنت الأشياء الصناعي في النفط والغاز. كما تتناول تحديات التنفيذ مثل أنظمة التحكم القديمة، والبيانات المجزأة، والأمن السيبراني، وقدرة القوى العاملة، وجودة البيانات، وقيود التكامل، والتي تُعد حواجز رئيسية أمام التبني الفعال للذكاء الاصطناعي في عمليات النفط والغاز.

AGILE LEADERS
Training Center

## الجمهور المستهدف:

- مهندسو الأجهزة والأتمتة والتحكم
- مهندسو التحكم في العمليات
- مهندسو الأجهزة
- مهندسو الأتمتة
- مهندسو عمليات المصافي
- مهندسو الكيمياء والبترول
- مهندسو الموثوقية والصيانة
- مهندسو سلامة الأصول
- مهندسو العمليات والإنتاج
- مهندسو أنظمة التحكم الموزع DCS والتحكم الإشرافي وجمع البيانات SCADA
- مهندسو تكنولوجيا المعلومات الصناعية IT والتكنولوجيا التشغيلية OT
- مهندسو التحول الرقمي
- متخصصو البيانات والتحليلات
- مهندسو كفاءة الطاقة
- المديرون الفنيون وقادة الهندسة

AGILE LEADERS
Training Center

## الإدارات التنظيمية المستهدفة:

- الأجهزة والتحكم
- الأتمتة والتحكم في العمليات
- عمليات المصافي
- هندسة العمليات
- الصيانة والموثوقية
- سلامة الأصول
- الإنتاج
- التحول الرقمي
- التكنولوجيا التشغيلية
- تكنولوجيا المعلومات
- تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي
- الخدمات الهندسية والفنية
- إدارة الطاقة
- الصحة والسلامة والبيئة HSE وسلامة العمليات
- التميز التشغيلي

AGILE LEADERS
Training Center

## الصناعات المستهدفة:

- تكرير البترول
- النفط والغاز
- البتروكيماويات
- المعالجة الكيميائية
- معالجة الغاز
- معالجة الهيدروكربونات
- شركات الطاقة المتكاملة
- تصنيع العمليات الصناعية
- خدمات هندسة المصافي
- الأتمتة والتحكم الصناعي

## مخرجات الدورة:

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- شرح دور الذكاء الاصطناعي في عمليات مصافي النفط.
- تحديد فرص الذكاء الاصطناعي ضمن بيئات الأجهزة والأتمتة والتحكم في العمليات.
- فهم كيفية إعداد بيانات عمليات المصافي واستخدامها للذكاء الاصطناعي والتحليلات.
- تطبيق الذكاء الاصطناعي لأمثلية العمليات لتحسين الأداء التشغيلي للمصافي.
- التعرف على كيفية دعم تعلم الآلة للكشف عن الظروف غير الطبيعية والأعطال.
- فهم الصيانة التنبؤية باستخدام بيانات المعدات والأجهزة.
- شرح مفاهيم وهندسة التوأم الرقمي للمصافي.
- فهم اتصال إنترنت الأشياء الصناعي في النفط والغاز وتطبيقات البيانات الطرفية.
- تقييم تكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة التحكم الموزع DCS والتحكم الإشرافي وجمع البيانات SCADA ووحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة PLC ومؤرخات العمليات.
- تفسير تحليلات الإنذارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي ودعم اتخاذ القرارات التشغيلية.
- تحديد مخاطر الأمن السيبراني وجودة البيانات وتكامل الأنظمة القديمة.
- تطوير خارطة طريق عملية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في عمليات المصافي.

## منهجية التدريب:

يستخدم التدريب منهجًا هندسيًا تطبيقيًا يركز على كيفية تفاعل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة أجهزة المصافي والأتمتة والتحكم. سيفحص المشاركون سيناريوهات واقعية للمصافي تتضمن قياسات العمليات وحلقات التحكم وإشارات الأجهزة والإنذارات ومؤرخات العمليات وبيانات حالة المعدات ومؤشرات الأداء الرئيسية التشغيلية KPIs.

تقدم الجلسات التفاعلية مفاهيم الذكاء الاصطناعي في النفط والغاز من خلال أمثلة عملية لأمثلية العمليات، واكتشاف الشذوذ، والصيانة التنبؤية، والتوائم الرقمية، والمراقبة الذكية، ودعم اتخاذ القرارات التشغيلية. تدعم المراجع الخاصة بصناعة البترول هذا النهج من خلال تطبيقات المصب التي تتضمن التكرير الذكي، والنمذجة المتقدمة للعمليات، والأنظمة المتصلة بإنترنت الأشياء، والرؤية الآلية، والعمليات عن بعد، وإدارة الأصول.

تركز التمارين الجماعية على تحديد مصادر البيانات، وتحديد متغيرات العمليات المفيدة، وتفسير الاتجاهات، واختيار حالات استخدام الذكاء الاصطناعي المناسبة، وتحديد أين يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم الحكم الهندسي بدلاً من استبداله.

يفحص المشاركون أيضًا عوائق التنفيذ بما في ذلك أنظمة الأتمتة القديمة، وبيئات البيانات المجزأة، والبنية التحتية غير الكافية، والتعرض للأمن السيبراني، وقدرة القوى العاملة، وجودة البيانات. تنعكس هذه التحديات مباشرة في أبحاث الذكاء الاصطناعي في النفط والغاز المرفوعة.

تجمع المنهجية بين الشرح بقيادة المدرب، ودراسات حالات المصافي، والمناقشات الفنية، وتفسير بيانات العمليات، وتخطيط حالات الاستخدام، وحل المشكلات الجماعي، وأمثلة التكنولوجيا، وتخطيط التنفيذ.

## صندوق أدوات الدورة:

لا يتم توفير أدوات ومنصات برمجية تجارية. يتلقى المشاركون رؤى عملية وأمثلة وقوالب وأطر عمل ذات صلة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المصافي.

- إطار عمل تحديد حالات استخدام الذكاء الاصطناعي في المصافي
- قالب تخطيط بيانات الأجهزة
- دليل اختيار متغيرات العمليات
- مثال على تكامل بيانات أنظمة التحكم الموزع DCS والتحكم الإشرافي وجمع البيانات SCADA
- مثال على تدفق بيانات مؤرخ العمليات
- إطار عمل الذكاء الاصطناعي لأمثلية العمليات
- قالب الصيانة التنبؤية للمصافي
- قائمة التحقق من صحة المستشعر وجودة البيانات
- مثال على هندسة التوأم الرقمي للمصافي
- قالب تخطيط اتصال إنترنت الأشياء الصناعي
- إطار عمل تحليلات الإنذارات
- مثال على اكتشاف الأعطال والتشخيص
- مصفوفة جدوى الذكاء الاصطناعي في المصافي
- قالب تقييم القيمة التجارية للذكاء الاصطناعي
- قائمة التحقق من اعتبارات الأمن السيبراني للتكنولوجيا التشغيلية OT
- قائمة التحقق من جاهزية تطبيق الذكاء الاصطناعي
- قالب خارطة طريق التحول الرقمي للمصافي

AGILE LEADERS
Training Center

## جدول أعمال الدورة

### اليوم الأول: الذكاء الاصطناعي وبيانات الأجهزة والأسس الرقمية للمصافي

- **الموضوع 1:** الذكاء الاصطناعي في مصافي النفط: تطبيقات عبر عمليات المصافي الحديثة
- **الموضوع 2:** من الأتمتة التقليدية إلى مصافي الذكاء الاصطناعي: التحول الرقمي لأنظمة المصافي
- **الموضوع 3:** بيانات أجهزة المصافي: إشارات الضغط ودرجة الحرارة والتدفق والمستوى والتحليل والمعدات
- **الموضوع 4:** تحليلات بيانات النفط والغاز: بيانات أنظمة التحكم الموزع DCS والتحكم الإشرافي وجمع البيانات SCADA ووحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة PLC والمؤرخات والصيانة والمختبرات
- **الموضوع 5:** تعلّم الآلة في النفط والغاز: التنبؤ والتصنيف والتعرف على الأنماط واكتشاف الشذوذ
- **الموضوع 6:** اختيار الذكاء الاصطناعي لعمليات المصافي: مطابقة المشكلات التشغيلية مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- **تأمل ومراجعة:** ربط بيانات أجهزة المصافي والأتمتة الحالية بفرص الذكاء الاصطناعي العملية.

### اليوم الثاني: الذكاء الاصطناعي للتحكم في العمليات وأمثلية المصافي

- **الموضوع 1:** الذكاء الاصطناعي لأمثلية العمليات: تحسين استقرار العمليات وكفاءتها وأدائها التشغيلي
- **الموضوع 2:** أمثلية عمليات المصافي باستخدام القياسات في الوقت الفعلي وبيانات التشغيل التاريخية
- **الموضوع 3:** التحكم في العمليات المدعوم بالذكاء الاصطناعي: تحديد العلاقات بين المتغيرات المتحكم بها والمتغيرات المتلاعب بها
- **الموضوع 4:** المراقبة المتقدمة للعمليات لوحدات تقطير الخام والتجزئة ووحدات عمليات المصافي
- **الموضوع 5:** تعلّم الآلة لاكتشاف انحرافات العمليات والقيود والظروف غير الطبيعية
- **الموضوع 6:** دعم اتخاذ القرار المدعوم بالذكاء الاصطناعي للمشغلين ومهندسي التحكم
- **تأمل ومراجعة:** تحليل سيناريو التحكم في عمليات المصفاة وتحديد فرص الأمثلية المناسبة المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم الثالث: الأجهزة الذكية والصيانة التنبؤية والموثوقية

- **الموضوع 1:** الصيانة التنبؤية في النفط والغاز: استخدام بيانات حالة الأجهزة والمعدات
- **الموضوع 2:** الصيانة التنبؤية للمصافي للمضخات والضواغط والمحركات والصمامات والمعدات الدوارة
- **الموضوع 3:** المستشعرات الذكية ومراقبة الحالة: الاهتزاز ودرجة الحرارة والضغط والتدفق وصحة المعدات
- **الموضوع 4:** تعلّم الآلة لاكتشاف الأعطال والتشخيص والتنبؤ بالفشل
- **الموضوع 5:** تطبيقات الذكاء الاصطناعي لأداء صمامات التحكم، وتدهور الأجهزة، وموثوقية المستشعرات
- **الموضوع 6:** تحليلات سلامة الأصول: التآكل والتسرب وصحة المعدات وتحديد أولويات الصيانة
- **تأمل ومراجعة:** بناء حالة استخدام للصيانة التنبؤية تربط إشارات المستشعرات وأنماط الفشل والإنذارات وإجراءات الصيانة.

## اليوم الرابع: تطبيقات أنظمة التحكم الموزع DCS والتحكم الإشرافي وجمع البيانات SCADA وإنترنت الأشياء الصناعي IIoT والتوأم الرقمي للمصافي

- **الموضوع 1:** التوأم الرقمي للمصافي: ربط الأصول المادية ونماذج العمليات والأجهزة والبيانات التشغيلية
- **الموضوع 2:** تطبيقات التوأم الرقمي في النفط والغاز لوحدات العمليات والمعدات وأنظمة التحكم
- **الموضوع 3:** هندسة إنترنت الأشياء الصناعي في النفط والغاز: المستشعرات، والأجهزة الطرفية، والبوابات، والشبكات، ومنصات البيانات الصناعية
- **الموضوع 4:** تكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة التحكم الموزع DCS والتحكم الإشرافي وجمع البيانات SCADA ووحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة PLC ومؤرخات العمليات
- **الموضوع 5:** تحليلات الإنذارات القائمة على الذكاء الاصطناعي، وإدارة الحالات غير الطبيعية، والمراقبة الذكية
- **الموضوع 6:** التحليلات الطرفية، والمراقبة عن بعد، ودعم اتخاذ القرارات التشغيلية المدعوم بالذكاء الاصطناعي
- **تأمل ومراجعة:** تصميم هندسة مفاهيمية للمصافي تربط الأجهزة وأنظمة التحكم والمؤرخات وإنترنت الأشياء الصناعي والتوائم الرقمية وتحليلات الذكاء الاصطناعي.

## اليوم الخامس: تطبيق الذكاء الاصطناعي، والحوكمة، والتحول الرقمي للمصافي

- **الموضوع 1:** التحول الرقمي للمصافي: من بيانات الأتمتة إلى الذكاء التشغيلي
- **الموضوع 2:** اختيار مشاريع الذكاء الاصطناعي ذات القيمة العالية بناءً على تأثير العمليات، وتوفر البيانات، والجدوى الفنية
- **الموضوع 3:** جودة البيانات للذكاء الاصطناعي: دقة المستشعر، والمعايرة، والبيانات المفقودة، والضوضاء، وسلامة المؤرخ
- **الموضوع 4:** الأمن السيبراني للتكنولوجيا التشغيلية OT وتكامل الذكاء الاصطناعي: حماية أنظمة التحكم الصناعي وأنظمة المصافي المتصلة
- **الموضوع 5:** الأنظمة القديمة، وتحديات التكامل، والإشراف البشري، وحوكمة الذكاء الاصطناعي
- **الموضوع 6:** تطوير خارطة طريق الذكاء الاصطناعي للمصافي: اختيار المشروع التجريبي، والنشر، والتوسع، وقياس الأداء
- **تأمل ومراجعة:** تطوير خارطة طريق عملية لتطبيق الذكاء الاصطناعي لحالة استخدام واحدة في الأجهزة أو الأتمتة أو التحكم أو الصيانة أو أمثلية المصافي.

## الأسئلة الشائعة:

### ما هي المؤهلات أو المتطلبات المسبقة المحددة المطلوبة للمشاركين قبل التسجيل في الدورة؟

لا تتطلب الدورة مؤهلاً رسميًا في الذكاء الاصطناعي أو علم البيانات أو البرمجة. الخلفية التقنية في عمليات المصافي، أو الأجهزة، أو الأتمتة، أو التحكم في العمليات، أو الصيانة، أو الموثوقية، أو هندسة العمليات، أو الأنظمة الصناعية مفيدة. تركز الدورة على فهم وتطبيق الذكاء الاصطناعي ضمن بيئات المصافي بدلاً من برمجة نماذج الذكاء الاصطناعي من الصفر.

### كم مدة جلسة كل يوم، وهل هناك عدد إجمالي من الساعات المطلوبة للدورة بأكملها؟

تُصمم جلسة كل يوم بشكل عام لتستمر حوالي 4-5 ساعات، مع تضمين فترات استراحة وأنشطة تفاعلية. تمتد مدة الدورة الإجمالية على مدار أسبوع، أي ما يقرب من 20-25 ساعة من التدريب.

AGILE LEADERS
Training Center

## هل ستساعد هذه الدورة مهندسي الأجهزة والأتمتة والتحكم على فهم كيفية تكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة التحكم الحالية في المصافي؟

نعم. يركز جزء كبير من الدورة على كيفية عمل الذكاء الاصطناعي مع بيانات الأجهزة، وأنظمة التحكم الموزع DCS، والتحكم الإشرافي وجمع البيانات SCADA، ووحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة PLC، ومؤرخات العمليات، ومستشعرات إنترنت الأشياء الصناعي IIoT، وأنظمة الإنذار، والتوائم الرقمية. يفحص المشاركون كيف يمكن للبيانات التشغيلية الحالية أن تدعم اكتشاف الشذوذ، والصيانة التنبؤية، وأمثلية العمليات، وتشخيص الأعطال، ودعم اتخاذ القرارات التشغيلية.

## كيف تختلف هذه الدورة عن دورات الذكاء الاصطناعي الأخرى في مصافي النفط:

صُممت هذه الدورة حول الواقع الهندسي لعمليات المصافي بدلاً من التعامل مع الذكاء الاصطناعي كموضوع تكنولوجيا معلومات مستقل. إنها تجمع بين الذكاء الاصطناعي في مصافي النفط مع الأجهزة والأتمتة والتحكم في العمليات والصيانة والموثوقية وإنترنت الأشياء الصناعي والتوائم الرقمية وأمثلية عمليات المصافي.

من العوامل الرئيسية التي تميزها تركيزها على البيانات التشغيلية الموجودة بالفعل داخل المصافي. يفحص المشاركون كيف يمكن للإشارات من الأجهزة الميدانية وأنظمة التحكم الموزع DCS والتحكم الإشرافي وجمع البيانات SCADA ومؤرخات العمليات ومستشعرات المعدات والإنذارات وأنظمة الصيانة أن تدعم القرارات المدفوعة بالذكاء الاصطناعي.

كما تركز الدورة بشكل كبير على التوأم الرقمي للمصافي، والصيانة التنبؤية للمصافي، والذكاء الاصطناعي لأمثلية العمليات، وتحليلات الإنذارات الذكية، وموثوقية المستشعرات، وتكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة التحكم الصناعية. يعكس هذا أدبيات صناعة البترول، التي تحدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المصب بما في ذلك التكرير الذكي، والنمذجة المتقدمة، وتكامل إنترنت الأشياء، والمراقبة عن بعد، وتحليل المخاطر، وإدارة الأصول.

كما تتناول قضايا التنفيذ العملية. تسلط الأبحاث المرفوعة الضوء على جودة البيانات، والأنظمة القديمة، والأمن السيبراني، والبنية التحتية، وقدرة القوى العاملة، والتكلفة، والجاهزية التنظيمية كعوائق رئيسية أمام تبني الذكاء الاصطناعي.