



الذكاء الاصطناعي في تدريب المصافي لأهتلية العمليات والصيانة التنبؤية



AGILE LEADERS
Training Center

الذكاء الاصطناعي في تدريب المصافي لعمليات والصيانة التنبؤية

نظرة عامة على الدورة:

توفر دورة تدريب الذكاء الاصطناعي في مصافي النفط فهماً عملياً وهندسياً لكيفية دعم تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة وتحليلات البيانات الصناعية والتوائم الرقمية وإنترنت الأشياء الصناعي لعمليات المصافي الحديثة. الدورة ذات صلة خاصة بهندسي الأجهزة والذئمة والتحكم. مع بقائها مناسبة لهنيي العمليات والموثوقية والصيانة والتشغيل والتحول الرقمي في جميع مصافي البترول.

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

تربط الدورة الذكاء الاصطناعي في مصافي النفط بالتطبيقات العملية مثل الذكاء الاصطناعي لعمليات العمليات، وأهثلية المصافي، والصيانة التنبؤية للمصافي، والتوائم 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، والذمن السيبراني، وقدرة القوى العاملة، وجودة البيانات، وقيود التكامل، والتي تُعد حواجز رئيسية أمام التبني الفعال للذكاء الاصطناعي في عمليات النفط والغاز.

الجمهور المستهدف:

- مهندسو الأجهزة والذئمة والتحكم
- مهندسو التحكم في العمليات
- مهندسو الأجهزة
- مهندسو الذئمة
- مهندسو عمليات المصافي
- مهندسو الكيمياء والبترول
- مهندسو الموثوقية والصيانة
- مهندسو سلامة الوصول
- 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



الإدارات التنظيمية المستهدفة:

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

الصناعات المستهدفة:

- تكرير البترول
- النفط والغاز
- البتروكيماويات
- المعالجة الكيميائية
- معالجة الغاز
- معالجة الهيدروكربونات
- شركات الطاقة المتكاملة
- تصنيع العمليات الصناعية
- خدمات هندسة المصافي
- الأنظمة 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 والانتهتة والتحكم في العمليات.
- فهم كيفية إعداد بيانات عمليات المصافي واستخدامها للذكاء الاصطناعي والتحليلات.
- تطبيق الذكاء الاصطناعي لذهتلية العمليات لتحسين الذاء التشغيلي للمصافي.
- التعرف على كيفية دعم تعلم الآلة للكشف عن الظروف غير الطبيعية والنعطال.
- فهم الصيانة التنبؤية باستخدام بيانات المعدات والأجهزة.
- شرح مفاهيم وهندسة التوائم الرقمية 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 وعمليات ومورخات PLC.
- 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 منهجاً هندسياً تطبيقياً يركز على كيفية تفاعل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة أجهزة المصافي والانتهتة والتحكم. سيفحص المشاركون سيناريوهات واقعية للمصافي تتضمن قياسات العمليات وحلقات التحكم وإشارات الأجهزة والإنذارات ومورخات العمليات وبيانات حالة المعدات ومورخات الاداء الرئيسية التشغيلية KPIs.

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

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 أيضاً عوائق التنفيذ بها في ذلك أنظمة الانتهتة القديمة، وبيانات 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 ومتغيرات العمليات
- مثال على تكامل بيانات أنظمة التحكم الموزع DCS والتحكم الإشرافي وجمع البيانات SCADA
- مثال على تدفق بيانات موزع العمليات
- إطار عمل الذكاء الاصطناعي لثباتية 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

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 الانتهات 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 والمورخات والصيانة والمختبرات
- الموضوع 5: تعلم 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 والانتهات الحالية بفرص الذكاء الاصطناعي العملية.



اليوم الثاني: الذكاء الاصطناعي للتحكم في العمليات وأهثلية المصافي

- الموضوع 1: الذكاء الاصطناعي لأهثلية العمليات: تحسين استقرار العمليات وكفاءتها وأدائها التشغيلي
- الموضوع 2: أهثلية 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 لوحدة تقطير الخام والتجزئة ووحدات عمليات المصافي
- الموضوع 5: تعلم 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 الأهثلية المناسبة المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

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 والصهارات والمعدات الدوارة
- الموضوع 3: المستشعرات الذكية ومراقبة الحالة: الاهتزاز ودرجة الحرارة والضغط والتدفق وصحة المعدات
- الموضوع 4: تعلم الآلة لاكتشاف الأعطال والتشخيص والتنبؤ بالفشل
- الموضوع 5: تطبيقات الذكاء الاصطناعي لبدء صهارات 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 والتوائم الرقمية للمصافي

- الموضوع 1: التوائم الرقمية للمصافي: ربط النصول المادية ونماذج العمليات والأجهزة والبيانات التشغيلية
- الموضوع 2: تطبيقات التوائم الرقمية في النفط والغاز لوحدة 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 ومورخات 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 والمورخات وإنترنت الأشياء الصناعي والتوائم الرقمية وتحليلات الذكاء الاصطناعي.



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

- الموضوع 1: التحول الرقمي للمصافي: من بيانات النتمتة 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 الموزن
- 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 النتمتة أو التحكم أو الصيانة أو أمثلة المصافي.

السئلة الشائعة:

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

لا تتطلب الدورة مؤهلاً رسمياً في الذكاء الاصطناعي أو علم البيانات أو البرمجة. الخلفية التقنية في عمليات المصافي، أو الأجهزة، أو النتمتة، 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؟

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

هل ستساعد هذه الدورة مهندسي الأجهزة والنتمتة 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، ومورخات العمليات، ومستشعرات إنترنت الأشياء الصناعي IIoT، وأنظمة الإنذار، والتوائم الرقمية. يفحص المشاركون كيف يمكن للبيانات التشغيلية الحالية أن تدعم اكتشاف الشذوذ، والصيانة التنبؤية، وأتمتة 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 والنتيجة والتحكم في العمليات والصيانة والموثوقية وإنترنت الأشياء الصناعي والتوائم الرقمية وأتمتة 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 ومورخات 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 لأتمتة العمليات، وتحليلات الإنذارات الذكية، وموثوقية المستشعرات، وتكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة التحكم الصناعية. يعكس هذا أدبيات صناعة البترول، التي تحدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المصافي بها في ذلك التكرير الذكي، والنهج 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.

فئات الدورات التدريبية

الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة	دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات
دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات	دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية
دورات الذهن السيرياني ودورات تقنية المعلومات	دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة
دورات التدريب القانوني والهشتريات والتعاقدات	دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات
دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال	دورات السكرتارية و إدارة المكاتب
دورات الصحة والسلامة والذهن المهني	دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة
دورات المحاسبة و التهويل و دورات الإدارة المالية	دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات
دورات في مجالات القيادة والإدارة	دورات معتمدة من قبل هيئات دولية
دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقية	



مدن التدريب

أهستردام هولندا	أكرا غانا	أثينا اليونان
الدار البيضاء المغرب	الجبيل المملكة العربية السعودية	استنبول تركيا
القاهرة مصر	الرياض المملكة العربية السعودية	الدوحة قطر
باريس فرنسا	الهناوة مملكة البحرين	الكويت الكويت
براغ جمهورية التشيك	بانكوك تايلند	باكو أذربيجان
بورتو البرتغال	برلين ألمانيا	برشلونة إسبانيا
تورنتو كندا	تيليسي جورجيا	بوكيت تايلاند
جوهانسبرغ جنوب افريقيا	جنيف سويسرا	جاكرتا جمهورية اندونيسيا
زنجار تنزانيا	روما إيطاليا	حلي الإمارات العربية المتحدة
سيول كوريا الجنوبية	سنغافورة سنغافورة	سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية
طرابزون تركيا	شيكاغو الولايات المتحدة الأمريكية	شرم الشيخ مصر
عمان المملكة الأردنية الهاشمية	طوكيو اليابان	طشقند أوزبكستان
فيينا النمسا	فرانكفورت ألمانيا	عن بعد منصة زووم

مدن التدريب

لانكاوي ماليزيا	كيب تاون جنوب افريقيا	كوالالمبور ماليزيا
هاربيا اسبانيا	لندن المملكة المتحدة	لشبونة البرتغال
هونتر سويسرا	مسقط سلطنة عمان	مدريد اسبانيا
نيروبي كينيا	هيونج المانيا	ميلان ايطاليا
		نيويورك الولايات المتحدة الأمريكية