

# دورة التحليلات التنبؤية بالذكاء الاصطناعي للبنية التحتية للسكك الحديدية

3 – 7 أكتوبر 2027

مسقط

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة التحليلات التنبؤية بالذكاء الاصطناعي للبنية التحتية للسكك الحديدية

**المرجع:** 189_117309 **التاريخ:** 3 – 7 أكتوبر 2027 **المكان:** مسقط **الرسوم:** Euro 6500

## نظرة عامة

دورة التحليلات التنبؤية بالذكاء الاصطناعي للبنية التحتية للسكك الحديدية دورة متقدمة لمدة أسبوع لمهندسي السكك الحديدية ومديري الأصول ومخططي الصيانة ومحللي الموثوقية والبيانات وقادة العمليات، ويعود المشاركون منها بخطة ضمان التحليلات التنبؤية للسكك الحديدية. يصوغ المشاركون حالات الاستخدام التنبؤية للبنية التحتية للسكك الحديدية، ويقيمون بيانات حالة الأصول ونماذج الصيانة التنبؤية، ويضعون ضوابط المراجعة البشرية وآليات مراقبة انحراف النماذج لربط التوقعات بقرارات الفحص وأوامر العمل. تقدم أجايل للتدريب دورة في التحليلات التنبؤية المسؤولة لأصول السكك الحديدية.

## الفئة المستهدفة

- فرق هندسة البنية التحتية المسؤولة عن حالة الأصول وأنماط الأعطال والقرارات الهندسية
- فرق إدارة الأصول المسؤولة عن الأهمية الحرجة ومخاطر دورة الحياة وأولويات التدخل
- فرق تخطيط الصيانة المسؤولة عن الفحوص وأوامر العمل وتسلسل الموارد
- فرق الموثوقية والبيانات المسؤولة عن المخرجات التنبؤية والتحقق والمراقبة
- قادة العمليات المسؤولون عن حقوق القرار والتصعيد وآثار الخدمة

تفترض الدورة قدرة المشاركين على تفسير معلومات أصول السكك الحديدية والصيانة في العمل، ولا تتناول برمجة علوم البيانات أو تهيئة منصات الموردين أو اعتماد أنظمة الإشارات.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة الوظائف التي تحكم أصول البنية التحتية والقرارات التنبؤية في النقل بالسكك الحديدية والخدمات الهندسية والمرافق والبنية التحتية العامة.

- هندسة أصول السكك الحديدية وإدارة البنية التحتية
- تخطيط الصيانة والموثوقية
- التحكم التشغيلي وأداء الخدمة
- تحليلات البيانات والتحول الرقمي
- الضمان الهندسي وإدارة المخاطر

AGILE LEADERS
Training Center

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة سيكون المشاركون قادرين على:

- ترتيب حالات الاستخدام التنبؤية حسب أهمية الأصل وعواقب العطل
- تحليل جاهزية بيانات الحالة والفحص والمستشعرات وأوامر العمل
- مقارنة مخرجات كشف الشذوذ واحتمال العطل والعمر المتبقي
- تقييم التحقق من النماذج وعدم اليقين وحدود القرار
- بناء ضوابط المراجعة البشرية والتصعيد والمراقبة
- تطبيق خطة ضمان التحليلات التنبؤية للسكك الحديدية

## جدول الدورة

### اليوم 1: سياق الأصول والقرارات التنبؤية

- خريطة أهمية أصول السكك الحديدية وعواقب الأعطال
- مصفوفة قيمة حالة الاستخدام التنبؤية ومخاطرها
- حدود بيانات المسار والإشارات والطاقة والواجهات
- منهجية ربط نمط العطل بالتوقع
- مصفوفة حقوق القرار البشري

### اليوم 2: بيانات الحالة ومدخلات النماذج

- حصر بيانات الحالة والفحص والمستشعرات وأوامر العمل
- فحص هوية الأصل والمحاذاة الزمنية
- تعريف وسوم حدث العطل والبيانات الخاضعة للرقابة
- سجل معالجة البيانات المفقودة والمشوشة وغير المتوازنة
- بطاقة مصدر البيانات وجودتها

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 3: المخرجات التنبؤية والتحقق

- مقارنة كشف الشذوذ واحتمال العطل والعمر المتبقي
- تقسيم التدريب والتحقق المراعي للزمن
- مصفوفة عواقب النتائج الإيجابية والسلبية الكاذبة
- اختيار خط الأساس ومقاييس الأداء
- قائمة مراجعة عدم اليقين والمعايرة

## اليوم 4: تكامل الفحص والصيانة

- قاعدة تحديد أولوية الفحص بناء على المخاطر
- خريطة تكامل الصيانة وأوامر العمل
- حد التوقع ومسار التصعيد
- سجل تجاوز المهندس وأدلة القرار
- اختبار السيناريو التشغيلي والقيود

## اليوم 5: تطبيق الضمان والمشروع الختامي

- تمرين مقترح: تحدي التوقع بأدلة الأعطال
- تمرين مقترح: اختبار قرار تحديد أولوية الفحص
- تمرين مقترح: مراجعة إشارات الانحراف والأداء
- تمرين مقترح: محاكاة تصعيد الحوادث وتعليق النموذج
- المشروع الختامي: خطة ضمان التحليلات التنبؤية للسكك الحديدية

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة تربط أدلة أصول السكك الحديدية بالقرارات التنبؤية الخاضعة للمساءلة.

- نشاط مقترح: ترتيب حالات استخدام الأصول حسب الأهمية والقيمة والجدوى والمخاطر
- نشاط مقترح: تشخيص مشكلات الهوية والتوقيت والوسوم والجودة في بيانات الحالة
- نشاط مقترح: مقارنة مخرجات النماذج واختيار استجابات الفحص أو الصيانة
- نشاط مقترح: توثيق تجاوز هندسي ومسار تصعيد وقرار مراقبة

AGILE LEADERS
Training Center

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة التحليلات التنبؤية بالذكاء الاصطناعي للبنية التحتية للسكك الحديدية، وماذا تفترض؟

تناسب الدورة المختصين ذوي الخبرة في أصول السكك الحديدية والصيانة والموثوقية والعمليات والتحليلات ممن يقيمون المخرجات التنبؤية، وتفترض قدرتهم على تفسير أدلة البنية التحتية أو الصيانة دون الحاجة إلى بناء النماذج برمجيا.

### كيف يختلف تدريب التحليلات التنبؤية للسكك الحديدية عن تدريب الصيانة التنبؤية العام؟

يركز تدريب التحليلات التنبؤية للسكك الحديدية على هياكل الأصول وعواقب الأعطال وواجهات الفحص وأوامر العمل والمراجعة البشرية في القرارات الحرجة، بدلا من معالجة صيانة المعدات بصورة عامة.

### كيف يستخدم العمر المتبقي في قرارات البنية التحتية للسكك الحديدية؟

يستخدم العمر المتبقي كمدخل لقرار موثق إلى جانب عدم اليقين وأهمية الأصل وأدلة الفحص والقيود التشغيلية والحكم الهندسي، ولا يستخدم كتعليمات صيانة آلية.

### ما التحقق من النماذج المهم للتحليلات التنبؤية للسكك الحديدية؟

يختبر التحقق المفيد الأداء عبر الزمن والمعايرة والثبات بين مجموعات الأصول وعواقب النتائج الكاذبة والسلوك في الظروف التشغيلية ذات الصلة قبل تأثير المخرجات في أولويات الفحص أو الصيانة.

### كيف تدعم مراقبة انحراف النماذج إدارة أصول السكك الحديدية؟

تتابع مراقبة الانحراف تغير بيانات المدخلات وأنماط التوقع ومقاييس الخطأ ومجموعات الأصول والسياق التشغيلي، مع حدود للمراجعة والتصعيد والتعليق وإعادة المعايرة أو الإيقاف.

## الخاتمة

يعود المشاركون بخطة ضمان التحليلات التنبؤية للسكك الحديدية التي تربط أهمية الأصول وجاهزية البيانات والتحقق وحقوق القرار ومراقبة دورة الحياة. تحسن الخطة طريقة تحدي التوقعات قبل تأثيرها في الفحوص وأوامر العمل. وتدعم الحكم الهندسي القابل للتتبع والتصعيد وإدارة التغيير وإيقاف النموذج عند تغير الأداء أو السياق.