

دورة هندسة أنظمة CBTC المتقدمة وضمان السلامة

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

دورة هندسة أنظمة CBTC المتقدمة وضمان السلامة

نظرة عامة

دورة هندسة أنظمة CBTC المتقدمة وضمان السلامة دورة متقدمة لمدة أسبوع لفرق إشارات السكك الحديدية وعمليات المترو وتكامل الأنظمة والاختبار وضمان السلامة، ويعود المشاركون منها بملف تكامل أنظمة CBTC والجاهزية. تربط الدورة معمارية CBTC وتكامل ATP وATO وATS والتحكم بالكتلة المتحركة والاتصالات بين القطار وجانب المسار والاختبار والتشغيل التجريبي والجاهزية التشغيلية. تقدم أجايل للتدريب هندسة أنظمة CBTC.

الفئة المستهدفة

- فرق الإشارات المسؤولة عن متطلبات التحكم بالقطارات ومعماريته
- فرق التكامل المسؤولة عن واجهات القطار وجانب المسار ومركز التحكم
- فرق الاختبار المسؤولة عن التحقق والتشغيل التجريبي وأدلة القبول
- فرق العمليات المسؤولة عن جاهزية الخدمة والأوضاع المتدهورة
- فرق السلامة المسؤولة عن المخاطر والأدلة وضبط التغيير
- فرق الأصول المسؤولة عن الانتقال والتسليم وقرارات دورة الحياة

تفترض الدورة أن المشاركين يعملون في إشارات السكك الحديدية أو تكامل الأنظمة أو عمليات المترو، ولا تتناول التشغيل العام أو صيانة القطارات أو اعتماد الموردين.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة تسليم أنظمة CBTC وضمانها في النقل الحضري والخدمات الهندسية.

- إدارات إشارات المترو والنقل السريع
- هندسة أنظمة السكك الحديدية وتكاملها
- خدمات الاختبار والتشغيل التجريبي وضمان السلامة
- مراكز التحكم وفرق جاهزية الخدمة
- إدارة أصول النقل وهندسة الصيانة

AGILE LEADERS
Training Center

أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- تطبيق متطلبات أداء ووظائف CBTC.
- تحليل توزيع وظائف ATP وATO وATS.
- تقييم تبعيات الكتلة المتحركة والاتصالات.
- استخدام مصفوفات الواجهات والتحقق.
- ترتيب أدلة السلامة والأوضاع المتدهورة.
- بناء ملف تكامل الأنظمة والجاهزية.

جدول الدورة

اليوم 1: تأطير متطلبات CBTC

- خريطة أداء ووظائف CBTC وفق IEEE 1474.1
- نموذج حدود نظام UGTMS وفق IEC 62290
- مصفوفة مفهوم التشغيل لدرجات الأتمتة
- سجل متطلبات التقاطر والإتاحة والسلامة
- خريطة أصحاب المصلحة ومسؤوليات دورة حياة CBTC

اليوم 2: توزيع وظائف التحكم

- مخطط توزيع وظائف الحماية الآلية للقطارات ATP
- مصفوفة وظائف القيادة والتوقف الآلي ATO
- خريطة الإشراف والتنظيم الآلي ATS
- نموذج الفصل بالكتلة المتحركة وسلطة الحركة
- خط أساس معمارية القطار وجانب المسار ومركز التحكم

اليوم 3: هندسة الاتصالات والواجهات

- خريطة تدفق البيانات وزمن الاستجابة بين القطار وجانب المسار
- سجل مخاطر تغطية الراديو والتسليم والتداخل
- سلسلة تحديد الموقع وموثوقية موضع القطار
- مصفوفة واجهات التشابك وأبواب الرصيف والجر
- سجل حدود الأمن السيبراني وضبط التهيئة

اليوم 4: التحقق من السلامة والجاهزية

- مصفوفة الإحالة المتقاطعة للتحقق والتصديق في CBTC
- قالب حالات الاختبار الوظيفي والتتبع
- سجل ضوابط المخاطر وأدلة السلامة
- خطة قرار الانتقال والتحويل والتشغيل المختلط
- قائمة الجاهزية التشغيلية والأوضاع المتدهورة

اليوم 5: تطبيق تكامل CBTC

- تمرين تحليل متطلبات CBTC وتوزيع الوظائف
- تمرين تشخيص أعطال الاتصالات والواجهات
- تمرين بناء سلسلة الاختبار الوظيفي والأدلة
- تمرين تقييم الانتقال والجاهزية التشغيلية
- المشروع الختامي: إكمال ملف تكامل أنظمة CBTC والجاهزية

التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة مستندة إلى حالات خطوط جديدة وإعادة الإشارة والجاهزية التشغيلية للمترو.

- نشاط مقترح: توزيع وظائف ATP وATO وATS على أنظمة القطار وجانب المسار ومركز التحكم.
- نشاط مقترح: تتبع عطل اتصال عبر سلطة الحركة وموقع القطار والتشغيل المتدهور.
- نشاط مقترح: ربط المتطلبات وحالات الاختبار والمخاطر وأدلة القبول.
- نشاط مقترح: إعداد قرار انتقال وجاهزية خدمة للتسليم التشغيلي.

AGILE LEADERS
Training Center

الأسئلة الشائعة

لمن تناسب دورة هندسة أنظمة CBTC وما متطلباتها؟

تناسب دورة هندسة أنظمة CBTC فرق الإشارات والتكامل والاختبار والعمليات وضمان السلامة وإدارة الأصول. تفترض خبرة في أنظمة السكك الحديدية أو عمليات المترو ولا تمنح اعتماد مورد.

كيف تختلف هندسة أنظمة CBTC عن تدريب عمليات السكك الحديدية العام؟

تركز هندسة أنظمة CBTC على معمارية التحكم وتوزيع الوظائف والاتصالات والواجهات والاختبار وضمان السلامة، بينما يركز التدريب العام على قواعد التشغيل وتقديم الخدمة.

كيف تتكامل وظائف ATP وATO وATS في نظام CBTC؟

تتكامل وظائف ATP وATO وATS عبر توزيع الحماية والقيادة والإشراف ومشاركة حالة القطار وواجهات الأنظمة ومتطلبات التشغيل والسلامة القابلة للتتبع.

ما الأدلة التي تدعم اختبار وتشغيل أنظمة CBTC؟

تستخدم أعمال الاختبار والتشغيل التجريبي تتبع المتطلبات وخطوط أساس الواجهات وحالات الاختبار وسجلات العيوب وضوابط المخاطر وأدلة التهيئة ونتائج القبول.

ماذا يتضمن قرار الجاهزية التشغيلية لنظام CBTC؟

يتضمن قرار الجاهزية الوظائف المتحقق منها وحالة الواجهات وأدلة السلامة وضوابط الانتقال وترتيبات التشغيل المتدهور واحتياجات التسليم والقيود المفتوحة.

الخاتمة

يعود المشاركون بملف تكامل أنظمة CBTC والجاهزية الذي يربط المتطلبات والمعمارية والاتصالات والواجهات والاختبارات والمخاطر والقرارات التشغيلية. يحسن الملف التتبع عبر التصميم والتحقق والتسليم. كما يدعم التنسيق بين الإشارات والتكامل والسلامة والتشغيل التجريبي والعمليات.

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

الأعمال الزراعية والأمن الغذائي	الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة
دورات إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال	دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات
دورات إدارة الرعاية الصحية	دورات إدارة المرافق والعقارات
دورات إدارة المنظمات غير الحكومية والعمل الإنساني والتنمية	دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات
دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية	دورات إدارة وعمليات الطيران
دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات	دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة
دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات	دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات
دورات التعليم وتطوير التعلم	دورات الحكومة الرقمية والخدمات العامة
دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال	دورات السكرتارية و إدارة المكاتب
دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ	دورات الصحة والسلامة والأمن المهني
دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة	دورات الضيافة والسياحة
دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية	دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات
دورات حفظ التراث وإدارة المتاحف	دورات في مجالات القيادة والإدارة

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

- دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة
- دورات معتمدة من قبل هيئات دولية
- دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

أبوظبي الإمارات العربية المتحدة	**أثينا** اليونان	**أديس أبابا** إثيوبيا
أكرا غانا	**أمستردام** هولندا	**اسطنبول** تركيا
الدار البيضاء المغرب	**الدوحة** قطر	**القاهرة** مصر
الكويت الكويت	**المنامة** مملكة البحرين	**باريس** فرنسا
باكو أذربيجان	**بالي** جمهورية إندونيسيا	**بانكوك** تايلند
براغ جمهورية التشيك	**برشلونة** إسبانيا	**برلين** ألمانيا
بورت لويس موريشيوس	**بورتو** البرتغال	**بوكيت** تايلاند
تبليسي جورجيا	**تورنتو** كندا	**جاكرتا** جمهورية إندونيسيا
جنيف سويسرا	**جوهانسبرغ** جنوب إفريقيا	**دبي** الإمارات العربية المتحدة
روما إيطاليا	**زنجبار** تنزانيا	**زيورخ** سويسرا
سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية	**سنغافورة** سنغافورة	**سيول** كوريا الجنوبية
شرم الشيخ مصر	**شيكاغو** الولايات المتحدة الأمريكية	**طرابزون** تركيا

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

طشقند أوزبكستان	**طوكيو** اليابان	**عمان** المملكة الأردنية الهاشمية
عن بعد منصة زووم	**فرانكفورت** ألمانيا	**فيينا** النمسا
كوالالمبور ماليزيا	**كيب تاون** جنوب إفريقيا	**لاغوس** نيجيريا
لانكاوي ماليزيا	**لشبونة** البرتغال	**لندن** المملكة المتحدة
ماربيا اسبانيا	**مدريد** إسبانيا	**مسقط** سلطنة عمان
مونترو سويسرا	**ميلان** إيطاليا	**ميونخ** ألمانيا
نيروبي كينيا	**نيس** فرنسا	**نيويورك** الولايات المتحدة الأمريكية