CONCEPT

تقنيات المباني الذكية: تكامل أنظمة إدارة المباني ومستشعرات إنترنت الأشياء والتوأم الرقمي

تقنيات المباني الذكية: تكامل أنظمة إدارة المباني ومستشعرات إنترنت الأشياء والتوأم الرقمي

مقدمة:

تعمل في مبان كثيرة أنظمة إدارة المباني والتحكم في الإنارة والتحكم في الدخول وعدادات الطاقة على شبكات منفصلة، فتبقى البيانات معزولة ولا يلمس الشاغلون فائدة تذكر من التقنيات المركبة. ولا تحقق تقنيات المباني الذكية عائدها إلا حين تتكامل هذه الأنظمة عبر بروتوكولات مفتوحة، وتزود بمستشعرات الإشغال، وتدار كمنظومة واحدة. تؤهل هذه الدورة من كور كونسبت العاملين في المرافق والعقارات والأنظمة الكهروميكانيكية وتقنية المعلومات لتقييم نضج المبنى الذكي، وإعداد مواصفات تكامل أنظمة إدارة المباني وإنترنت الأشياء، وتخطيط التوأم الرقمي للمبنى، وتأمين أنظمته. ويعد المشاركون خارطة طريق تكامل المبنى الذكي وموجز المواصفات.

أهداف الدورة:

- تقييم نضج المبنى الذكي في موقع محدد وتوثيق فجوات التكامل بين أنظمة إدارة المباني والإنارة والتحكم في الدخول والعدادات وخدمات الشاغلين
- إعداد مواصفات تكامل أنظمة إدارة المباني عبر بروتوكولات مفتوحة مثل BACnet وKNX وModbus مع اصطلاح لتسمية النقاط وجدول لنقاط التكامل
- ربط أنظمة الإنارة والتحكم في الدخول وقياس الطاقة واختيار وسائل استشعار الإشغال التي تدعم قرارات المساحات والطاقة
- تخطيط التوأم الرقمي للمبنى وقواعد كشف الأعطال التي تربط بيانات الأصول في BIM بالبيانات الحية لنظام إدارة المبنى والمستشعرات
- تطبيق ضوابط الأمن السيبراني الأساسية على شبكات أنظمة المبنى ووصول الموردين عن بعد والأجهزة المتصلة
- إعداد دراسة الجدوى لمشروع المبنى الذكي والمواصفات القائمة على المخرجات ونموذج التشغيل بالرجوع إلى فئات SmartScore

الفئة المستهدفة:

- العاملون في المرافق وتشغيل المباني المسؤولون عن نظام إدارة المبنى والإنذارات والأداء اليومي للمبنى
- العاملون في العقارات وإدارة الأصول المسؤولون عن الاستثمار التقني في المحافظ العقارية وتجربة المستأجرين
- مهندسو الأنظمة الكهروميكانيكية وخدمات المباني المسؤولون عن تصميم أنظمة المبنى ووسائل التحكم فيها وتشغيلها التجريبي
- العاملون في شبكات تقنية المعلومات والتقنية التشغيلية المسؤولون عن ربط أنظمة المبنى وتأمينها ودعمها
- العاملون في تخطيط بيئة العمل والمساحات المسؤولون عن الإشغال ومشاركة المكاتب وخدمات قاعات الاجتماعات
- العاملون في المشاريع والمشتريات المسؤولون عن إعداد مواصفات أعمال المباني الذكية وطرحها

محاور الدورة:

اليوم 1: مفاهيم المبنى الذكي ونضجه وتقييم الوضع الحالي

- تعريف المبنى الذكي: التحكم المتكامل في أنظمة المبنى وبياناته وخدماته
- خريطة أصحاب المصلحة في المبنى الذكي: المالك والمشغل والشاغل وموردو التقنية
- دوافع القيمة: أداء الطاقة واستغلال المساحات وتكلفة التشغيل ورفاه الشاغلين
- نموذج نضج المبنى الذكي: مراحل الأنظمة المعزولة والمتصلة والمتكاملة والمحسنة
- سجل حصر أنظمة المبنى ونموذج تقييم فجوات التكامل

اليوم 2: بنية أنظمة أتمتة المباني والبروتوكولات المفتوحة

- بنية أنظمة أتمتة المباني وإدارتها: المستوى الميداني ومستوى الأتمتة ومستوى الإدارة
- بروتوكول BACnet وفق ANSI/ASHRAE 135 وISO 16484-5: الكائنات والخدمات وBACnet/IP وMS/TP
- بروتوكول KNX وفق ISO/IEC 14543-3 وEN 50090 للتحكم في الغرف والإنارة
- بوابات Modbus RTU وModbus TCP لربط العدادات والمعدات المجمعة
- اصطلاح تسمية النقاط ووسم البيانات الدلالي وجدول نقاط التكامل

اليوم 3: تكامل الأنظمة الفرعية وإنترنت الأشياء في المباني وتحليلات الإشغال

- تكامل التحكم في الإنارة عبر DALI: المشاهد والاستفادة من ضوء النهار والربط بالإشغال
- ربط التحكم في الدخول وإدارة الزوار والمصاعد بنظام إدارة المبنى
- هرمية قياس الطاقة ولوحات متابعة العدادات الفرعية للمستأجرين والمناطق
- خيارات استشعار الإشغال: الأشعة تحت الحمراء السلبية والموجات فوق الصوتية وثاني أكسيد الكربون والمستشعرات الحرارية للمناطق
- شبكات المستشعرات اللاسلكية للمباني القائمة: مسح تغطية LoRag BLEg Zigbee

اليوم 4: التوائم الرقمية ومنصات بيئة العمل والأمن السيبراني وشهادات المباني الذكية

- التوأم الرقمي للمبنى: ربط بيانات الأصول في BIM بتغذية حية من نظام إدارة المبنى والمستشعرات
- قواعد كشف الأعطال وتشخيصها على بيانات الاتجاهات في نظام إدارة المبنى وتدفق الإنذارات
- منصات بيئة العمل المتكاملة: حجز القاعات واستغلال المكاتب وخدمات تطبيق الشاغلين
- نظرة عامة على الأمن السيبراني لأنظمة المبنى: تقسيم الشبكة والوصول عن بعد وبيانات الدخول الافتراضية
- نظرة عامة على فئات SmartScore التسع وشهادة WiredScore للاتصال الرقمي

اليوم 5: تطبيق على حالات: خارطة طريق تكامل المبنى الذكي ومواصفاته

- حالة برج مكاتب: مراجعة فجوات التكامل وإعداد مواصفات البروتوكولات المفتوحة
- نموذج دراسة الجدوى للمبنى الذكي: التكلفة الرأسمالية ووفورات التشغيل وفترة الاسترداد
- المواصفات القائمة على المخرجات ومصفوفة تقييم مكامل الأنظمة الرئيسي
- نموذج تشغيل المبنى الذكي: الأدوار وملكية البيانات ومستويات الخدمة
- عرض خارطة طريق تكامل المبنى الذكي وموجز المواصفات ومساءلتها من الزملاء

المهارات التي ستكتسبها:

- تقييم نضج المباني الذكية
- تكامل البروتوكولات المفتوحة
- وسم بيانات المباني
- تحليلات الإشغال
- تخطيط التوأم الرقمي
- كشف الأعطال وتشخيصها
- النظافة السيبرانية لأنظمة المباني
- تقييم الاستثمار في المباني الذكية

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بخارطة طريق تكامل المبنى الذكي وموجز المواصفات مبنيين على مبنى من محفظتك العقارية
- مساءلة عروض الموردين التي تحبس بيانات المبنى في أنظمة مغلقة بطلب بروتوكولات مفتوحة ووسم للبيانات وشروط واضحة لملكيتها
- تحويل بيانات الإشغال والعدادات إلى قرارات في المساحات والطاقة وخدمات الشاغلين بدلا من لوحات متابعة مهملة
- مقارنة ممارسات المباني الذكية مع زملاء من المكاتب والرعاية الصحية والضيافة والتعليم والمشاريع متعددة الاستخدامات

الخاتمة:

لا يقاس المبنى الذكي بعدد الأجهزة المركبة فيه، بل بمدى تبادل أنظمته للبيانات وخدمتها لمن يستخدمونه. تنتقل الدورة من مفاهيم المبنى الذكي ونضجه، إلى بنية أنظمة إدارة المباني وبروتوكولات BACnet وKNX وModbus، ثم إلى تكامل الإنارة والتحكم في الدخول وقياس الطاقة والإشغال. وتتناول بعد ذلك التوأم الرقمي للمبنى وكشف الأعطال ومنصات بيئة العمل والأمن السيبراني وفئات SmartScore، ويطبق اليوم الأخير هذه الطرق على حالات عملية لينتج خارطة طريق تكامل المبنى الذكي وموجز المواصفات.