# الدورة التدريبية: تصميم وتخطيط شبكات إنترنت الأشياء الصناعية المتقدمة والأمن السيبراني

**#TEL7206**

# الدورة التدريبية: تصميم وتخطيط شبكات إنترنت الأشياء الصناعية المتقدمة والأمن السيبراني

## مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

يمثل إنترنت الأشياء الصناعية (IIoT) ثورة في عالم الصناعة، حيث يربط بين الأجهزة، والآلات، والأنظمة في بيئات التصنيع، والطاقة، والنقل، وغيرها، لخلق عمليات ذكية وأكثر كفاءة. مع التزايد الهائل في عدد الأجهزة المتصلة والحاجة إلى جمع البيانات وتحليلها في الوقت الفعلي، أصبح تصميم وتخطيط شبكات IIoT أمرًا بالغ الأهمية لضمان الأداء، والموثوقية، والأمان السيبراني. تقدم هذه الدورة التدريبية من BIG BEN Training Center فهمًا شاملاً لمفاهيم IIoT، بدءًا من البنية الأساسية والمكونات الرئيسية، وصولًا إلى التحديات المتقدمة في الأمان وحماية البيانات. سنتناول بروتوكولات الاتصال الصناعية، ومنصات IIoT السحابية، وكيفية تكامل IIoT مع أنظمة التشغيل الصناعية (OT). سيتعرف المشاركون على أفضل الممارسات في تخطيط نشر أجهزة IIoT، وإدارة البيانات الضخمة (Big Data) الناتجة عن هذه الشبكات، وضمان الأمن السيبراني في بيئات IIoT المعقدة. كما ستسلط الدورة الضوء على التحديات التنظيمية والمعيارية، وكيفية مواكبة التطورات السريعة في هذا المجال. تستند محاور الدورة إلى أحدث الأبحاث والممارسات الصناعية، مستلهمة من رؤى أكاديميين وخبراء مثل Dr. Fei Hu في كتابه Cyber-Physical Systems: Integrated Intelligence in the Industrial Internet of Things, الذي يقدم تحليلاً معمقًا للجوانب التقنية والأمنية لـ IIoT. هذه الدورة هي بوابتك نحو إتقان تصميم شبكات IIoT آمنة وفعالة لتعزيز التحول الرقمي الصناعي.

## الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- مهندسو الأتمتة والتحكم الصناعي.
- مهندسو شبكات تكنولوجيا المعلومات (IT) والتشغيل (OT).
- مدراء مشاريع التحول الرقمي الصناعي.
- خبراء الأمن السيبراني الصناعي.
- المطورون في مجال IIoT.
- مهندسو النظم الصناعية.
- المتخصصون في تحليل البيانات الصناعية.
- المسؤولون عن البنية التحتية الذكية.
- الاستشاريون في الصناعة 4.0.

## القطاعات والصناعات المستهدفة:

- قطاع التصنيع الذكي.
- صناعة الطاقة (النفط والغاز، الطاقة المتجددة).
- قطاع النقل واللوجستيات.
- المدن والمباني الذكية.
- الرعاية الصحية (الأجهزة الطبية المتصلة).
- الزراعة الذكية.
- المرافق العامة (الماء، الكهرباء).
- أي صناعة تسعى لرقمنة عملياتها الصناعية.
- شركات تكنولوجيا المعلومات الصناعية.

## الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- قسم الهندسة الصناعية.
- إدارة تكنولوجيا المعلومات والتشغيل (IT/OT).
- قسم الأمن السيبراني.
- إدارة المشاريع الصناعية.
- قسم البحث والتطوير.
- إدارة العمليات والإنتاج.
- قسم البيانات والتحليلات.
- وحدة الابتكار والتحول الرقمي.
- أقسام الصيانة والتنبؤ بالأعطال.

## أهداف الدورة التدريبية:

بنهاية هذه الدورة التدريبية، سيكون المتدرب قد أتقن المهارات التالية:

- فهم بنية إنترنت الأشياء الصناعية (IIoT) ومكوناتها.
- تصميم بنية شبكات IIoT قوية وموثوقة.
- تطبيق بروتوكولات الاتصال الصناعية (مثل OPC UA, Modbus TCP, MQTT).
- تخطيط نشر أجهزة IIoT في بيئات صناعية.
- إدارة البيانات الضخمة الناتجة عن شبكات IIoT.
- تنفيذ تدابير الأمن السيبراني لأنظمة IIoT.
- التعامل مع تحديات تكامل IT/OT.
- تقييم منصات IIoT السحابية واختيار الأنسب.
- تطوير استراتيجيات للتحول الرقمي الصناعي باستخدام IIoT.

## منهجية الدورة التدريبية:

تعتمد هذه الدورة التدريبية على منهجية تعليمية مكثفة وعملية، تجمع بين المعرفة النظرية المتعمقة والتطبيق العملي، بهدف تمكين المشاركين من تصميم وتخطيط شبكات IIoT الصناعية بأمان وكفاءة. ستبدأ الدورة بشرح واضح للمفاهيم الأساسية، مدعومة بأمثلة صناعية واقعية ودراسات حالة تُظهر كيفية تطبيق IIoT في مختلف الصناعات. سيشارك المتدربون في ورش عمل تطبيقية وتمارين عملية تركز على محاكاة تصميم الشبكات، وتكوين الأجهزة الصناعية المتصلة، ومعالجة البيانات الحسية. سيتم تخصيص جزء كبير من الدورة للأمن السيبراني في IIoT، مع تمارين على تقييم المخاطر وتطبيق تدابير الحماية. سيتم تشجيع العمل الجماعي والمناقشات المفتوحة لتبادل الخبرات والتغلب على التحديات الشائعة. يقدم المدربون الخبراء في BIG BEN Training Center، الذين يمتلكون خبرة واسعة في IIoT والأمن الصناعي، تغذية راجعة بناءة ومخصصة. تهدف هذه المنهجية إلى بناء قدرات المتدربين على تحليل متطلبات IIoT، وتصميم حلول مخصصة، وضمان الأمن السيبراني لأنظمتهم الصناعية، مما يمكنهم من قيادة مشاريع الصناعة 4.0 بنجاح.

## خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

### الوحدة الأولى: مقدمة إلى إنترنت الأشياء الصناعية (IIoT).

- مفهوم IIoT وأهميته في الصناعة.
- الفرق بين IoT وIIoT.
- مكونات نظام IIoT (أجهزة، اتصال، منصات، تطبيقات).
- بروتوكولات الاتصال الأساسية في IIoT.
- لمحة عن الصناعة 4.0 والتحول الرقمي.
- حالات استخدام IIoT في مختلف الصناعات.
- الفوائد والتحديات الرئيسية لنشر IIoT.

**الوحدة الثانية: تصميم وبنية شبكات IIoT.**

- أنواع شبكات IIoT (الشبكات المحلية، الشبكات الواسعة).
- اختيار تقنيات الاتصال اللاسلكي (Wi-Fi, LoRa, NB-IoT).
- البنية المعمارية لشبكة IIoT (Edge, Fog, Cloud Computing).
- تخطيط سعة الشبكة ومتطلبات الأداء.
- تصميم الشبكات الصناعية الموثوقة.
- تكامل IIoT مع أنظمة SCADA وDCS.
- أدوات تصميم وتخطيط شبكات IIoT.

**الوحدة الثالثة: بروتوكولات الاتصال الصناعية وإدارة البيانات.**

- بروتوكولات IIoT الشائعة (MQTT, OPC UA, Modbus TCP/IP).
- اختيار البروتوكول المناسب لكل تطبيق.
- جمع البيانات من أجهزة IIoT.
- تخزين البيانات الصناعية (قواعد البيانات الزمنية).
- تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics) لـ IIoT.
- الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML) في IIoT.
- منصات إدارة البيانات الصناعية.

**الوحدة الرابعة: الأمن السيبراني في IIoT الصناعية.**

- مخاطر الأمن السيبراني في بيئات IIoT.
- هجمات الأمن السيبراني الصناعي الشائعة.
- نموذج الدفاع في العمق لـ IIoT.
- تأمين الأجهزة الطرفية لـ IIoT.
- تأمين قنوات الاتصال (التشفير، VPNs).
- إدارة الهوية والوصول (IAM) في IIoT.
- خطط الاستجابة للحوادث الأمنية.

**الوحدة الخامسة: نشر وإدارة وصيانة IIoT.**

- استراتيجيات نشر IIoT على نطاق واسع.
- إدارة دورة حياة أجهزة IIoT.
- الصيانة التنبؤية باستخدام بيانات IIoT.
- التحديثات البرمجية وإدارة الثغرات الأمنية.
- التحديات التنظيمية والمعيارية في IIoT.
- دراسات حالة ناجحة لنشر IIoT الصناعية.
- مستقبل IIoT والصناعة الذكية.

## الأسئلة المتكررة:

### ما هي المؤهلات أو المتطلبات اللازمة للمشاركين قبل التسجيل في الدورة؟

لا توجد شروط مسبقة.

### كم تستغرق مدة الجلسة اليومية، وما هو العدد الإجمالي لساعات الدورة التدريبية؟

تمتد هذه الدورة التدريبية على مدار خمسة أيام، بمعدل يومي يتراوح بين 4 إلى 5 ساعات، تشمل فترات راحة وأنشطة تفاعلية، ليصل إجمالي المدة إلى 20–25 ساعة تدريبية.

**سؤال للتأمل:**

في ظل التداخل المتزايد بين أنظمة تكنولوجيا المعلومات (IT) وأنظمة التشغيل الصناعية (OT) في بيئات IIoT، كيف يمكن للمؤسسات بناء إطار أمني شامل يحمي من التهديدات السيبرانية مع الحفاظ على مرونة العمليات التشغيلية الحرجة واستمراريتها؟

## ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

تتميز هذه الدورة التدريبية بتقديمها مقاربة فريدة تركز بشكل متعمق على تصميم وتخطيط شبكات إنترنت الأشياء الصناعية (IIoT) مع إيلاء اهتمام خاص للأمن السيبراني، وهو ما يجعلها متميزة في سوق الدورات التدريبية. لا تكتفي الدورة بشرح المبادئ العامة لـ IoT، بل تتعمق في التحديات والحلول الخاصة بالبيئات الصناعية، مما يوفر للمشاركين معرفة تطبيقية قيمة. يقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة بمنهجية تدريبية تجمع بين الشرح الأكاديمي الرصين والخبرة العملية في مجال الصناعات التحويلية، مع التركيز على دراسات الحالة الواقعية التي تعكس سيناريوهات معقدة. سيتمكن المشاركون من تحليل متطلبات IIoT، وتصميم بنى تحتية آمنة وموثوقة، وتطبيق أفضل الممارسات الأمنية لحماية أنظمتهم الصناعية الحساسة. هذه الدورة هي الخيار الأمثل للمهنيين الذين يسعون لقيادة مشاريع التحول الرقمي الصناعي وضمان أمن وكفاءة عملياتهم الصناعية في عصر IIoT.