الدورة التدريبية: تصميم شبكات الجهد المنخفض والمتوسط: المعايير والتطبيقات



21 - 25 ديسمبر 2026

ميونخ

5100 € (للشخص الواحد)

Ref: #ERE9882_365311

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

تُشكل شبكات الجهد المنخفض والمتوسط العمود الفقري لأنظمة توزيع الطاقة الكهربائية، حيث تضمن وصول الكهرباء بأمان وكفاءة إلى المنازل والمصانع والمنشآت التجارية. يعتمد استقرار وموثوقية النظام الكهربائي بشكل كبير على التصميم الهندسي السليم لهذه الشبكات، وفقًا للمعايير الدولية والمحلية وأفضل الممارسات الصناعية. تُقدم هذه الدورة التدريبية المتخصصة من BIG BEN Training Center منهجًا شاملاً يغطي جميع جوانب تصميم شبكات الجهد المنخفض والمتوسط، من فهم المبادئ الأساسية للمكونات إلى تطبيق برامج المحاكاة وتحليل الأعطال. سيتعلم المشاركون كيفية تحديد مسارات الكابلات، اختيار الموصلات والمحولات، وحسابات الهبوط في الجهد، بالإضافة إلى تصميم أنظمة الحماية والتأريض. يشدد الأكاديمي المعروف Arthur E. Fitzgerald في كتابه "Electric Machinery" على المبادئ الأساسية التي تحكم الأنظمة الكهربائية وتصميمها، والتي تُعد ضرورية لفهم شبكات التوزيع. يلتزم BIG BEN Training Center بتزويد المشاركين بالمعرفة والمهارات اللازمة لتصميم شبكات كهربائية آمنة، فعالة، وموثوقة، مما يؤهلهم للمساهمة في تطوير البنية التحتية الكهربائية الحديثة.

الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- مهندسو الكهرباء.
- مهندسو تصميم الشبكات.
- مهندسو التخطيط الكهربائي.
- مهندسو التوزيع.
- فنيو الشبكات الكهربائية.
- مديرو مشاريع البنية التحتية.
- مخططو المدن والمطورين.
- المستشارون في مجال الطاقة.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- شركات توزيع الكهرباء.
- شركات المقاولات الكهربائية.
- المكاتب الاستشارية الهندسية.
- شركات تطوير العقارات.
- البلديات والهيئات المحلية.
- القطاع الصناعي (تخطيط البنية التحتية الداخلية).
- مراكز البحث والتطوير في الطاقة.
- الهيئات الحكومية وما في حكمها.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- قسم تخطيط وتصميم الشبكات.
- إدارة المشاريع الكهربائية.
- قسم الهندسة والتطوير.
- إدارة العمليات والتوزيع.
- قسم البنية التحتية.
- إدارة السلامة والجودة.
- قسم المواصفات والمعايير.

أهداف الدورة التدريبية:

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

- فهم المبادئ الأساسية لشبكات الجهد المنخفض والمتوسط.
- التعرف على مكونات شبكات التوزيع وتصنيفاتها.
- تطبيق المعايير واللوائح الدولية لتصميم الشبكات الكهربائية.
- إجراء حسابات الأحمال والهبوط في الجهد.
- اختيار الموصلات والكابلات المناسبة للشبكة.
- تصميم أنظمة الحماية والتأريض الفعالة.
- استخدام برامج المحاكاة لتحليل أداء الشبكة.
- تحسين كفاءة وموثوقية شبكات التوزيع.
- تحديد مسارات الكابلات وتوزيع الأحمال.
- المساهمة في تطوير بنية تحتية كهربائية آمنة وفعالة.

منهجية الدورة التدريبية:

يُقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة بمنهجية تدريبية متقدمة وعملية، تركز على تزويد المشاركين بالخبرة المباشرة في تصميم شبكات الجهد المنخفض والمتوسط. تجمع المنهجية بين المحاضرات النظرية المتعمقة التي تغطي مبادئ تصميم الشبكات، المعايير الدولية، وأنواع المكونات، وورش العمل التطبيقية التي تتيح للمشاركين محاكاة سيناريوهات تصميم الشبكات باستخدام برامج متخصصة. سيتمكن المشاركون من إجراء حسابات الأحمال، تحديد أحجام الكابلات، تصميم أنظمة الحماية، وتحليل تأثير الأعطال. تُقدم دراسات حالة واقعية لمشاريع تصميم شبكات مختلفة، مما يعزز فهم المشاركين للتحديات والحلول التطبيقية في بيئات متنوعة. يتم تشجيع العمل الجماعي والنقاشات المفتوحة لتبادل الأفكار والخبرات بين المشاركين. يقدم المدربون، وهم خبراء في مجال تصميم الشبكات الكهربائية وتخطيط الطاقة، توجيهات فردية وتغذية راجعة مستمرة لضمان اكتساب المشاركين للمهارات اللازمة لتصميم شبكات آمنة، مستدامة، وموثوقة. يهدف هذا النهج إلى تأهيل المشاركين ليكونوا قادة في تطوير البنية التحتية الكهربائية.

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الوحدة الأولى: مفاهيم أساسية في شبكات الجهد المنخفض والمتوسط

- تصنيف الجهود الكهربائية (منخفض، متوسط، عالٍ).
- مكونات شبكات التوزيع الكهربائية (خطوط، محولات، قواطع).
- أنواع تخطيط الشبكات (شعاعي، حلقي، شبكي).
- مبادئ نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية.
- أهمية الجودة والموثوقية في الشبكات.
- أنظمة التأريض في الشبكات الكهربائية.
- المعايير واللوائح الأساسية لتصميم الشبكات.

الوحدة الثانية: حسابات الأحمال واختيار الموصلات في الشبكات

- تحليل الأحمال الكهربائية (المنازل، الصناعة، التجارة).
- عوامل الحمل ومعامل التنوع.
- حسابات الهبوط في الجهد (Voltage Drop Calculation).
- اختيار أحجام الموصلات والكابلات.
- أنواع الكابلات المستخدمة في شبكات الجهد المنخفض والمتوسط.
- طرق مد الكابلات (هوائي، أرضي).
- تأثير درجة الحرارة والبيئة على الكابلات.

الوحدة الثالثة: تصميم أنظمة الحماية والتأريض للشبكات

- مفهوم نظام الحماية الكهربائية.
- أنواع الأعطال في الشبكات الكهربائية.
- أجهزة الحماية (فيوزات، قواطع دوائر، مرحلات).
- تنسيق أجهزة الحماية.
- مبادئ تصميم أنظمة التأريض.
- أنواع أنظمة التأريض (TN, TT, IT).
- حماية الأشخاص والمعدات.

الوحدة الرابعة: محولات التوزيع والمكثفات وتحسين أداء الشبكة

- أنواع محولات التوزيع واختيارها.
- موقع المحولات وتوصيلاتها.
- خسائر الطاقة في المحولات.
- مكثفات تحسين معامل القدرة.
- فوائد تحسين معامل القدرة.
- تحليل تدفق القدرة في الشبكة.
- تقليل الفاقد في شبكات التوزيع.

الوحدة الخامسة: برامج تصميم الشبكات وتحليل الأعطال

- مقدمة إلى برامج تصميم وتحليل الشبكات (مثل ETAP, Dig SILENT).
- نمذجة الشبكات الكهربائية في البرامج.
- تحليل الأعطال وقصر الدائرة (Short Circuit Analysis).
- تحليل تدفق الأحمال (Load Flow Analysis).
- تحسين تصميم الشبكة باستخدام المحاكاة.
- دراسات حالة تصميم شبكات متقدمة.
- التحديات المستقبلية في تصميم شبكات الجهد المنخفض والمتوسط.

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 التوسع السريع لشبكات التوزيع الذكية ودمج مصادر الطاقة المتجددة، كيف يمكن لمهندسي تصميم الشبكات الموازنة بين الحاجة إلى المرونة والتكيف مع التغيرات المستقبلية، وبين الالتزام بالمعايير الحالية لضمان السلامة والموثوقية؟

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

تتميز هذه الدورة التدريبية بتقديمها منهجًا شاملاً وعمليًا في تصميم شبكات الجهد المنخفض والمتوسط، وهو ما يميزها عن الدورات التي قد تركز على جانب نظري بحت أو تفتقر إلى التطبيق العملي. نحن نُقدم تدريبًا مكثفًا يغطي جميع جوانب تصميم الشبكات، من فهم المبادئ الأساسية وحسابات الأحمال إلى استخدام برامج المحاكاة المتقدمة. ما يجعل دورتنا فريدة هو التركيز على الجانب العملي من خلال دراسات الحالة الواقعية والتمارين التطبيقية، مما يضمن أن المشاركين سيكتسبون مهارات قابلة للتطبيق مباشرة في مشاريعهم. كما نولي اهتمامًا خاصًا للمعايير الدولية وإجراءات السلامة، وهي جوانب حيوية لضمان تصميم شبكات موثوقة وآمنة. إن هذا المزيج من المحتوى التقني المتعمق، والتطبيق العملي، والتركيز على أحدث التطورات في تصميم الشبكات الكهربائية، يجعل هذه الدورة ضرورية لكل من يسعى للتميز في هذا المجال الحيوي.