مقدمة عن الدورة التدريبية:
تقدم هذه الدورة التدريبية مجموعة شاملة من أحدث الاتجاهات والتقنيات المتقدمة المتعلقة بنظم التوزيع الكهربائية، حيث تستعرض مكونات نظام التوزيع الكهربائي المختلفة، واعتبارات التخطيط الخاصة بهذه الأنظمة، بالإضافة إلى الأجزاء الرئيسية التي تتكون منها نظم التوزيع الكهربائي، مع التركيز على مؤشرات تصميم وتمديد نظم التوزيع تحت الأرض، إلى جانب أساليب التشغيل والصيانة المتبعة لهذه النظم.

الفئة المستهدفة من الدورة:
توجه هذه الدورة التدريبية إلى المهندسين والفنيين والمصممين والمقاولين والاستشاريين، بالإضافة إلى العاملين في مجالات تمديد الشبكات الهوائية وفنيي الكهرباء، والمفتشين، وموظفي السلامة، والمشرفين، الذين يعملون في تخطيط وتصميم وإنشاء وتشغيل وصيانة نظم التوزيع الكهربائي في شبكات المرافق العامة، وكذلك في الشبكات الصناعية والتجارية وشبكات المؤسسات المختلفة.

الهدف العام من الدورة التدريبية:
بعد اجتياز هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- التعرف بشكل شامل على أنواع وأجزاء نظام التوزيع الكهربائي.
- فهم الاعتبارات العامة التي يجب مراعاتها عند تخطيط أنظمة التوزيع الكهربائي.
- التمييز بين مزايا وعيوب نظم التوزيع الكهربائي تحت الأرض مقارنة بالنظم الهوائية.
- تحديد دور إدارة المخاطر والقواعد المعمول بها، خاصة قواعد السلامة الكهربائية.
- استخدام وتشغيل أجزاء نظام التوزيع الكهربائي تحت الأرض بشكل فعال.
- فهم الاعتبارات الفنية التي تؤخذ في الحسبان عند تصميم وتمديد نظم التوزيع تحت الأرض.
- التعرف على العوامل الأساسية التي تضمن التشغيل الصحيح والآمن لنظم التوزيع الكهربائي تحت الأرض.

المحتويات الأساسية للدورة التدريبية:

نظم التوزيع الكهربائية وتخطيطها:

- مقدمة تعريفية بنظم التوزيع الكهربائي.
- عرض شامل لمكونات نظم التوزيع وأجزائها المختلفة.
- شرح المصطلحات الفنية المتعلقة بالتوزيع الكهربائي.
- مناقشة اعتبارات التخطيط والإدارة للنظم الكهربائية.
- مقارنة شاملة بين النظم الهوائية وتحت الأرض من حيث التكاليف، التشغيل، الأداء، السلامة، والاعتبارات البيئية والاجتماعية.

- شروط وأحكام توصيل الخدمة للعملاء.
- متطلبات التوصيل وترتيبات الملكية الفكرية المتعلقة باستخدام الوصلات الكهربائية.
- آليات التعاون مع المطورين والمقاولين في مشاريع التوزيع.
- استعراض مقاييس الصناعة المتعلقة بالنظم الكهربائية.
- إدارة المخاطر والسلامة الفردية في بيئة التوزيع الكهربائي.
- استراتيجيات وأساليب استرداد التكاليف المالية.
- قضايا المنافسة في مجال كيابل التوزيع تحت الأرض.

الكيابل الكهربائية وخصائصها:

- دراسة تفصيلية لخصائص ومكونات الكيابل الكهربائية.
- الخصائص الكهربائية والميكانيكية للكيابل.
- أنواع الموصلات المستخدمة.
- أنواع العوازل وخصائصها.
- المميزات الخاصة لكل نوع من الكيابل.
- إجراءات اختيار الكيابل وفق المواصفات والحمل الكهربائي.
- المواصفات الفنية والملحقات الخاصة بالكيابل.
- إزالة جهد الفولطية وإعداد الكيابل للتركيب.
- أدوات وتقنيات ربط الكيابل.
- المواصفات الفنية المتعلقة بأعمال تركيب الكيابل.
- طرق تركيب الكيابل تحت الأرض مثل الخنادق والدفن المباشر، المواسير الداخلية وخارج الأرض، وغرف التفتيش وأعمدة رفع الكيبل.
- مواصفات فنية لأعمال التركيب ومراحل التنفيذ.

المحولات الكهربائية ومعدات الوقاية:

- تصميمات المحولات المركبة والموضوعة على قواعد أو غاطسة في الزيت.
- معايير اختيار المحولات وأعمال التركيب.
- معدات الوقاية مثل الفيوزات ومانعات الصواعق.
- نظم التأريض الخاصة بنظم التوزيع.
- تركيب الكيابل داخل الأنابيب والقيود والحسابات المتعلقة بسحب الكيبل.
- معدات وأساليب سحب الكيبل ومشاكل التصميم المرتبطة.

مانعات الصواعق والحماية من الأعطال:

- طبيعة الصواعق وطرق تفريغ الشحنات.
- مستوى عزل النظام (BIL) وتنسيق العزل.
- تصميم وخصائص مانعات الصواعق، اختيارها واستخدامها.

- المشاكل التصميمية المتعلقة بها.
- الحماية من زيادة الحمل وأشكال الأعطال المختلفة.
- اختيار الفيوزات المناسبة وتنسيقها.
- مشاكل التصميم المرتبطة بالحماية من زيادة الحمل.

قواعد السلامة الكهربائية:

- المتطلبات العامة الخاصة بالسلامة.
- متطلبات الكيابل وملحقاتها في نظم الدفن المباشر والمواسير.
- المعدات، التأريض، التشغيل، والسلامة.

معايير التخطيط والتصميم:

- التنبؤ بالحمل الكهربائي.
- فولطية التشغيل.
- مواصفات حمولة القاطع في الحالات العادية والطوارئ.
- مكونات القواطع الكهربائية المختلفة (مفردة، حلقية، تغذية مزدوجة).
- مفاتيح القواطع.
- الحماية من الحمل الزائد والتمس الكهربائي.
- تنظيم الفولطية والحماية من زيادة الفولطية.
- المشاكل الشاملة في تصميم نظم التوزيع.
- أنشطة العمل الجماعي في رسم مخططات تقسيم المناطق السكنية وتقدير التكاليف.

تشغيل وصيانة نظم التوزيع تحت الأرض:

- طرق تحديد وتعليم أماكن الكيابل تحت الأرض.
- عمليات التحويل والتوصيل.
- تأريض السلامة.
- استخدام مؤشرات أعطال الكيبل.
- استخدام معدات تحديد أماكن الأعطال.
- طرق اختبار الكيبل المختلفة.
- تجفيف الكيبل وحقن سائل العزل.
- أساليب استبدال الكيابل.
- معايير ومقاييس استبدال الكيابل.
- اختبارات المعدات يدوياً وباستخدام الأشعة تحت الحمراء.
- أساليب الصيانة الوقائية المتبعة.

التقنيات المتقدمة في الصيانة الكهربائية:

- الأساسيات المتعلقة بالصيانة الكهربائية.
- دراسة الأعطال الشائعة لمحركات التيار المستمر، والمحركات الحثية، والمحركات المتزامنة.
- صيانة الشبكات الكهربائية.
- المحولات الكهربائية، طرق اختيارها وصيانتها.
- أجهزة القياس الكهربائية المختلفة وتطبيقاتها في أعمال الصيانة.
- أجهزة التحكم بمختلف أنواعها.
- أجهزة الوقاية والحماية الكهربائية وأثرها على عمليات الصيانة.
- صيانة الأجهزة الكهربائية من خلال تحليل الاهتزازات.