MERCURY

نظم التوزيع الكهربائية تخطيطها وصيانتها و التقنيات المتقدمة
للصيانة الكهربائية

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

نظم التوزيع الكهربائية تخطيطها وصيانتها و التقنيات المتقدمة للصيانة الكهربائية

مقدمة:

تمثل نظم التوزيع الكهربائية العمود الفقري لأي منشأة صناعية أو تجارية أو خدمية، وتعد إدارتها وصيانتها وفق معايير دقيقة من أبرز التحديات الهندسية. تهدف هذه الدورة التدريبية في تخطيط وصيانة نظم التوزيع الكهربائية باستخدام التقنيات المتقدمة، إلى تزويد المشاركين بالمعارف والمهارات المتقدمة في تخطيط وصيانة نظم التوزيع الكهربائي، بالتركيز على أفضل الممارسات والتقنيات الحديثة.

تغطي دورة تخطيط وصيانة نظم التوزيع الكهربائية باستخدام التقنيات المتقدمة، الجوانب النظرية والتطبيقية ذات الصلة بتصميم وتخطيط شبكات التوزيع الكهربائية، مع تسليط الضوء على النظم الهوائية وتحت الأرض. تعالج المتطلبات الأساسية لصيانة المحطات الفرعية الكهربائية وشبكات الجهد المتوسط والمنخفض. سيتم التعرف على الأساليب الحديثة في صيانة الشبكات باستخدام الحاسب وتقنيات التنبؤ بالأعطال.

تشمل الدورة التدريبية في تخطيط وصيانة نظم التوزيع الكهربائية باستخدام التقنيات المتقدمة، تطبيقات على صيانة التوزيع الكهربائي المتقدمة باستخدام أجهزة الفحص والقياس المتطورة. تركز على تعزيز المفاهيم المتعلقة بإدارة نظم التوزيع الكهربائية بفعالية. تساعد على بناء كفاءات عملية في تحليل وتخطيط أعمال الصيانة الكهربائية.

تهدف هذه الدورة التدريبية في تخطيط وصيانة نظم التوزيع الكهربائية باستخدام التقنيات المتقدمة، لتطوير قدرات المتدربين على اتخاذ قرارات صائبة تخص هندسة نظم التوزيع الكهربائية. كما تعزز هذه الدورة التدريبية الوعي بأهمية التخطيط طويل الأمد لصيانة شبكات الكهرباء والبنية التحتية المرتبطة بها.

الفئات المستهدفة:

تستهدف دورة تخطيط وصيانة نظم التوزيع الكهربائية باستخدام التقنيات المتقدمة، الفئات والمحترفين الذين يسعون للاكتساب المعرفة والمهارات:

- مهندسو الكهرباء العاملون في التخطيط أو الصيانة.
- فنيّو التشغيل في محطات وشبكات التوزيع.
- المقاولون والاستشاريون في مشاريع البنية التحتية الكهربائية.
- موظفو السلامة والصحة المهنية في المرافق الكهربائية.
- العاملون في صيانة المحطات الفرعية الكهربائية.
- الفنيون في شبكات التوزيع الهوائية وتحت الأرض.
- مسؤولو إدارات الصيانة الكهربائية في المنشآت الصناعية.
- مشرفو فرق الكهرباء والمختبرات الفنية.
- مصممو ومطورو الشبكات الكهربائية.
- المفتشون والكوادر العاملة في ضمان الجودة الكهربائية.

أهداف الدورة التدريبية:

في نهاية هذا البرنامج التدريبي في تخطيط وصيانة نظم التوزيع الكهربائية باستخدام التقنيات المتقدمة، سيكون المشاركون قادرين على:

- تصنيف مكونات نظم التوزيع الكهربائية بدقة.
- تحليل أسس تخطيط نظم التوزيع الكهربائية وفق الاحتياجات المختلفة.
- التمييز بين مزايا وعيوب النظم الهوائية وتحت الأرض.
- تقييم إجراءات الصيانة الكهربائية الوقائية والتصحيحية.
- تحديد المخاطر المتعلقة بتشغيل وصيانة الشبكات الكهربائية.
- استخدام أجهزة اختبار الكوابل وتحديد مواقع الأعطال بدقة.
- تطوير مخطط شامل لتخطيط وصيانة التوزيع الكهربائي بكفاءة.
- تطبيق منهجيات علمية حديثة في صيانة شبكات التوزيع الكهربائية.
- تصميم استراتيجية صيانة طويلة الأمد تراعي الجدوى الاقتصادية.
- اقتراح حلول مبتكرة لتقليل الأعطال في المحطات الفرعية.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

- فحص نظم التأريض والوقاية وحساباتها وفق المعايير الدولية.
- التفاعل مع التقنيات المتقدمة مثل تحليل الاهتزازات والطيف الكهرومغناطيسي.
- مراجعة المعايير الوطنية والدولية الخاصة بسلامة نظم التوزيع.
- صياغة تقارير دقيقة عن أداء وأعطال الشبكات الكهربائية.
- تعزيز مهارات اتخاذ القرار الهندسي في مشكلات توزيع الطاقة.
- تحديد الأولويات في تخطيط صيانة التوزيع الكهربائي بالمرافق الكبرى.

الكفاءات المستهدفة:

سيكتسب المشاركون الكفاءات التالية من خلال برنامج تخطيط وصيانة نظم التوزيع الكهربائية باستخدام التقنيات المتقدمة:

- القدرة على تخطيط شبكات التوزيع الكهربائي بكفاءة.
- فهم شامل لأسس صيانة نظم التوزيع الكهربائية.
- تشخيص الأعطال واستخدام أدوات القياس المناسبة.
- تشغيل نظم التوزيع الكهربائية بأمان وفعالية.
- تطبيق معايير السلامة والصحة المهنية في بيئة العمل.
- تحليل بيانات الشبكة وتحديد مؤشرات الأداء الرئيسية.
- التواصل الفني بفعالية مع الفرق الهندسية.
- تقديم توصيات فنية لتحسين البنية التحتية الكهربائية.
- إدارة فرق الصيانة وفق المعايير المهنية المعتمدة.
- استخدام التقنيات الحديثة في فحص الأنظمة الكهربائية.

محتوى الدورة التدريبية:

الوحدة الأولى: أساسيات نظم التوزيع الكهربائية:

- مقدمة حول نظم التوزيع الكهربائي.
- تعريف المصطلحات الفنية الشائعة.
- خصائص النظم الهوائية وتحت الأرض.
- مكونات الشبكة الكهربائية.
- مستويات الجهد في شبكات التوزيع.
- الاتصال بين محطات التحويل والمستهلك.
- الوظائف الأساسية لنظام التوزيع.
- أسس تخطيط النظام حسب طبيعة الأحمال.
- مخططات الخطوط الأحادية ونماذج التخطيط.
- إدارة نظم التوزيع الكهربائية في المنشآت الصناعية.

الوحدة الثانية: تخطيط نظم التوزيع الكهربائية:

- تحديد متطلبات الأحمال المستقبلية.
- دراسة الموقع الجغرافي والمؤثرات البيئية.
- حسابات الفقد الفني واللاقتصادي.
- تنظيم الفولطية على طول الشبكة.
- اعتبارات التصميم مقابل التشغيل.
- أسس اختيار معدات الحماية.
- تقنيات تقسيم الأحمال.
- تخطيط شبكات الجهد المتوسط والمنخفض.
- تحليل التكاليف طويلة المدى.
- تخطيط صيانة التوزيع الكهربائي بشكل دوري.

الوحدة الثالثة: تصميم الشبكات الكهربائية تحت الأرض:

- أنواع الكوابل المستخدمة.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

- خصائص العوازل والموصلات.
- طرق مد الكوابل وخنادق الدفن.
- أجهزة سحب الكوابل وأدوات التثبيت.
- غرف التفتيش وتقنيات الربط.
- أعمدة رفع الكوابل وملحقاتها.
- مواصفات تركيب المعدات تحت الأرض.
- تنسيق العمل مع المقاولين.
- تعليم أماكن الكوابل لضمان السلامة.
- معايير اختبار قبل التشغيل.

الوحدة الرابعة: المحطات الفرعية ومكوناتها:

- تصنيف المحولات حسب الاستخدام.
- تصميم قواعد المحولات الأرضية.
- مواصفات العزل والتبريد.
- نظم التأريض للمحطات.
- أجهزة الوقاية والتحكم.
- لوحات التوزيع الداخلية.
- تجهيزات التشغيل الأوتوماتيكي.
- بروتوكولات الاتصال الذكية.
- صيانة المحطات الفرعية الكهربائية.
- اختبارات الأداء والتشغيل.

الوحدة الخامسة: أساليب الصيانة الكهربائية المتقدمة:

- مفهوم الصيانة الوقائية والتنبؤية.
- تحليل بيانات الأعطال المتكررة.
- جدولة خطط الصيانة الدورية.
- صيانة شبكات التوزيع الكهربائية بالأشعة تحت الحمراء.
- إدارة الوثائق والتقارير الفنية.
- استخدام الحاسب في إدارة الصيانة.
- تحليل الاهتزازات لتحديد الأعطال.
- أنظمة البرمجيات المستخدمة في الصيانة.
- تحديد متطلبات صيانة نظم التوزيع الكهربائية.
- صيانة التوزيع الكهربائي المتقدمة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

الوحدة السادسة: السلامة الكهربائية وإدارة المخاطر:

- تحليل مخاطر التشغيل والصيانة.
- القواعد الوطنية للسلامة الكهربائية.
- الحماية من التماس الكهربائي.
- تعليمات العزل قبل الصيانة.
- الوقاية من الصواعق والجهد العالي.
- أدوات الوقاية الشخصية.
- تأريض المعدات وفق المواصفات.
- برامج تدريب صيانة التوزيع الكهربائي للسلامة.
- إجراءات الطوارئ والانقطاع المفاجئ.
- توثيق تقارير الحوادث والتحقيق الفني.

الوحدة السابعة: تشغيل وصيانة الشبكات الهوائية:

- أنواع الشبكات الهوائية وتصنيفها.
- مكونات أعمدة التوزيع وأجهزة التثبيت.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

- نظم الحماية من الرياح والصواعق.
- صيانة الموصلات والأسلاك المعراة.
- اختبار جودة العوازل والربطات.
- آليات التحويل والفصل في الشبكات الهوائية.
- إعادة توزيع الأحمال وتحسين الكفاءة.
- طرق الفحص الدوري واليدوي.
- استخدام طائرات الدرون في الفحص.
- تحسين أداء الشبكات الهوائية.

الوحدة الثامنة: التقنيات المتقدمة في الصيانة الكهربائية:

- تحليل الإشارات الكهربائية للكشف عن الأعطال.
- استخدام الكاميرات الحرارية.
- تقنيات العزل المحسن في المحولات.
- أجهزة القياس الحديثة واستخدامها.
- أدوات الصيانة الذكية المحمولة.
- التكامل مع أنظمة SCADA.
- تقنيات حديثة في صيانة التوزيع الكهربائي.
- الصيانة التنبؤية باستخدام تعلم الآلة.
- برامج المحاكاة لتدريب الفنيين.
- أدوات تحسين الجهد وتقليل الفقد.

الوحدة التاسعة: تحليل الأعطال وتحديد مواقعها:

- أنواع الأعطال الكهربائية.
- الأجهزة المستخدمة في تحديد الموقع.
- استخدام الترددات في كشف الأعطال.
- القياسات الزمنية وتحليل البيانات.
- تأثير الأعطال على الشبكة والتحميل.
- نماذج الأعطال في المحطات الفرعية.
- تطوير نظم التوزيع الكهربائية بناءً على نتائج الأعطال.
- أساليب المعالجة الفورية.
- تسجيل البيانات وتحليل الأداء.
- تقنيات التنبؤ بالأعطال المستقبلية.

الوحدة العاشرة: التقييم والتطوير المستمر:

- تقييم أداء نظم التوزيع الكهربائي.
- مؤشرات الأداء الرئيسية KPI.
- تحليل فجوات الصيانة والتشغيل.
- خطط التحسين المستمر.
- التدريب الدوري والتأهيل الفني.
- تعزيز التكامل بين فرق الهندسة والصيانة.
- تحديث الأدلة والمخططات الفنية.
- مراجعة أساليب التوثيق والتقارير.
- تخطيط التطوير الاستراتيجي.
- تحسين الكفاءة التشغيلية.

خلاصة وتوصيات الدورة التدريبية:

تمنحك هذه الدورة فهماً متقدماً وشاملاً حول نظم التوزيع الكهربائية، بدءًا من التخطيط وصولاً إلى التقنيات الحديثة في الصيانة. تتيح لك القدرة على التعامل مع أعطال الشبكات وتخطيط صيانتها بكفاءة. ستخرج من هذه الدورة مزودًا بأحدث الممارسات العالمية ومهارات تحليل الأداء. نوصي بتطبيق ما تم اكتسابه على بيئة العمل فورًا لتعزيز الموثوقية التشغيلية. ونؤكد أهمية مواصلة التعلم ومتابعة التطورات في إدارة نظم التوزيع الكهربائية.