



الأكاديمية الإسكندنافية  
للتدريب والتطوير



## دورة: تصميم وتشغيل المحطات الفرعية الكهربائية

ال코드	المدينة	الفندق	نهاية التدريب	السعر	لغة الدورة - الساعات
ETC-1235	واشنطن (أمريكا)	فندق فندقية	2026-03-09	€ 7450	25 العربية -

### مقدمة عن الدورة التدريبية

يتكون النظام الكهربائي من محطات التوليد ومحطات النقل ومحطات التوزيع. ومن أجل السيطرة على الخسائر والمفاسيد الخطية، ولتقليل نسب انخفاض الجهد في هذه الأنظمة، تقوم الشركات المسئولة عن نقل وتوزيع الطاقة، وكذلك المستهلكون الصناعيون الذين يستهلكون كميات كبيرة من الطاقة، عادة بتصميم وتركيب محطات فرعية في مواقع مختلفة وعلى مستويات مختلفة من الجهد، مما يسهل ليس فقط رصد متغيرات النظام الكهربائي بل أيضاً مساعدة هذه الشركات، و المرافق، و الأحمال الصناعية للسيطرة و تحسين معامل القدرة، عامل الطلب، عامل الحمولة، وتحسين الحماية من الحمل الزائد وتقليل أوقات الأخطاء الكهربائية. تغطي هذه الدورة التدريبية تصميم و اختبار و تركيب و تشغيل و صيانة لوحات المفاتيح و محولات الطاقة و محولات الخدمة و القواطع الكهربائية و أبراج النقل، و الكابلات، و مباني المحطات الفرعية. كما تناقش المسافات البينية بين الموصلات والقضبان. ستتاح للمشاركين أيضاً الفرصة لتحديد مواصفات نظام الجهد الكهربائي مع الموصفات التقنية للوحدات الكهربائية، وقاطع الدائرة الكهربائية في .و الكابلات الكهربائية كما تغطي هذه الدورة التدريبية أجهزة إعادة الاغلاق الآوتوماتيكية و مسجلات الأخطاء، وغيرها من أجهزة الحماية و التحكم والأجهزة. و تناقش أيضاً بعض مجالات الحماية و التحكم الشائعة، و بروتوكولات و تطبيقات الاتصالات و تقنيات التداخل و التحكم في الحمولة الزائدة، وتحميل الحمولة و التشغيل الآلي و التحكم عن بعد وأنظمة التأريض، و البطاريات و شواحن البطاريات و أنظمة و لوحات امدادات الطاقة ups وتقنيات تعويض معامل القدرة وقضايا جودة الطاقة (مثل التوافقيات، و ميكنة الجهد، ....).

### أهداف الدورة التدريبية

- تحديد الموقع و تكوين مسبار لمحطة فرعية نموذجية



- اقتراح مواصفات معدات المحطات الفرعية
- إنشاء خط واحد و مخططات الرسوم البيانية
- تحديد مراحلات حماية مناسبة للغرض و الأجهزة الأخرى ذات الصلة
- حساب مستويات الخطأ و تحميل المغذيات والفروع
- تحليل منطق الحماية و التنسيق بين أجهزة الحماية

## الفئات المستهدفة من الدورة التدريبية

- مهندسي المشروعات / المديرين
- المهندسون الكهربائيون / الفنيون
- مشغلي النظام
- مهندسي التصميم
- مهندسي الأصول / المدراء
- مهندسي التخطيط / المديرين
- متخصصي أنظمة الحماية و التحكم

## محاور الدورة التدريبية

- ### اليوم الأول : دور المحطات الفرعية في شبكات الطاقة
- أساسيات و مراجعة على المعادلات و القوانين الكهربائية
  - مبادئ النظام الكهربائي و المعدات الكهربائية
  - أنواع المحطات الفرعية
  - رسومات و مخططات المحطات الفرعية SLD, Layout & Schematic
  - المكونات الرئيسية للمحطات الفرعية
  - موقع المحطة الفرعية



- التربة و حسابات التاريض
- أشكال و أنواع نظام القضبان بالمحطات الفرعية

- اختيار جهد المحطات الفرعية

- المشاكل البيئية في موقع المحطات وطرق تفاديها

### اليوم الثاني : المعدات الرئيسية في المحطات الفرعية

- أنواع قواطع الدائرة و تطبيقاتها

switchgear

- مفاتيح الغلق الأوتوماتيكية Reclosers

- مفاتيح تحديد الدوائر Sectionalizers

- مفاتيح الفصل Disconnect switches

- مفاتيح وحدات الربط الحلقية RMU

- مفاتيح التأريض

- خصائص غاز سادس فلوريد الكبريت SF6

- المحطات الفرعية المعزلة تماماً بالغاز SF6 GIS

- أنواع و مواصفات كابلات الجهد العالي و المنخفض

- محولات القدرة و محولات التوزيع

- البطاريات و شواحن البطاريات

- أجهزة امدادات الطاقة الغير منقطعة UPS

### اليوم الثالث : الدراسات الفنية و الحسابات للمحطات الفرعية

- دراسات النظام الكهربائي و تحديد مقننات المعدات

- تخطيط تشغيل و صيانة معدات النظام الكهربائي

- دراسات و رسومات بيانية لتحميل المحطات الفرعية



- طرق حسابات تيارات القصر في الدائرة
- الحماية من الصواعق
- محولات القياس و الوقاية (محولات تيار و محولات جهد)
- أنظمة التأريض

#### **اليوم الرابع : نظم حماية المحطات الفرعية و التحكم فيها**

- الأخطاء الكهربية في النظام الكهربائي
- طرق الحماية و مناطق الحماية و الحماية الاحتياطية
- أنواع الفيوز و تطبيقاتها والاختيار والتنسيق بينها
- أنواع و مهام مرحلاة (ريليهات) الحماية
- تكنولوجيا مرحلاة الحماية الرقمية
- حماية التيار الزائد
- حماية خطأ الأرض
- نظام حماية المحولات الكهربائية ضد زيادة التيار و التسريب الأرضي
- حماية المحولات الزيتية و تخفيف الضغط
- الحماية التفاضلية للمحولات
- مخططات حماية المحولات

#### **اليوم الخامس : السلامة و الأمان في المحطات الفرعية**

- جهد اللمس و جهد الخطوة
- الارتفاع المحتمل في جهد الأرض
- مقاومة التربة و مقاومة التأريض
- التحقق من اتباع نظام العزل LOTO
- مخاطر و تقنيات الحماية من الصواعق



- تعويض و تحسين معامل القدرة PFC
- جودة الطاقة (التوافقيات، وميضر الجهد) وطرق تقليلها
- مسافات الأمان



الأكاديمية الإسكندنافية للتدريب والتطوير تعتمد على أحدث الأساليب العلمية والمهنية في مجالات التدريب وتنمية الموارد البشرية، بهدف رفع كفاءة الأفراد والمؤسسات. يتم تنفيذ البرامج التدريبية وفق منهجية متكاملة تشمل:

- المحاضرات النظرية المدعومة بعرض تقديمي (PowerPoint) ومقاطع مرئية (فيديوهات وأفلام قصيرة).
- التقييم العلمي للمتدربين قبل وبعد البرنامج لقياس مدى التطور والتحصيل العلمي.
- جلسات العصف الذهني وتطبيقات عملية للأدوار من خلال تمثيل المواقف العملية.
- دراسة حالات عملية مصممة خصيصاً لتلائم المادة العلمية وطبيعة عمل المشاركين.
- اختبارات تقييمية تُجرى في نهاية الدورة لتحديد مدى تحقيق الأهداف التدريبية.

يحصل كل مشارك على المادة العلمية والعملية للبرنامج مطبوعة ومحفوظة على CD أو فلاش ميموري، مع تقديم تقارير مفصلة تشمل الحضور والنتائج النهائية مع التقييم العام للبرنامج.

يتم إعداد المادة العلمية للبرامج التدريبية بطريقة احترافية على يد نخبة من الخبراء والمتخصصين في مختلف المجالات والتخصصات. في ختام البرنامج، يحصل المشاركون على شهادة حضور مهنية موقعة ومعتمدة من الأكاديمية الإسكندنافية للتدريب والتطوير.

#### أوقات البرنامج:

- من الساعة 9:00 صباحاً حتى 2:00 ظهراً في المدن العربية.
- من الساعة 10:00 صباحاً حتى 3:00 ظهراً في المدن الأوروبية والآسيوية.

#### البرامج التدريبية تتضمن :

- بوفيه يومي يقدم أثناء المحاضرات لضمان راحة المشاركين.



## الأكاديمية الس堪динافية للتدريب والتطوير

