COURSE OVERVIEW EE0050
Operation & Maintenance of Equipment in Electrical Substations
تشغيل وصيانة المعدات بمحطات التحويل الكهربائية

عنوان الدورة
تشغيل وصيانة المعدات بمحطات التحويل الكهربائية

تاريخ / مكان الدورة
الجلسة الأولى: من 15 إلى 19 يونيو 2025 / قاعة اجتماعات شيت تشات، فندق سفير الفنطاس الكويت، السالمية، الكويت
الجلسة الثانية: من 04 إلى 08 يناير 2026 / قاعة اجتماعات كراون، فندق كراون بلازا الخبر، الخبر، المملكة العربية السعودية

مرجع الدورة
EE0050

مدة الدورة/ الوحدات المعتمدة:
خمسة أيام / 3.0 وحدة تعليم مستمر (CEUs) / 30 ساعة تطوير مهني (PDHs)

وصف الدورة

هذه الدورة العمليه التفاعلية للغاية تتضمن دراسات حالة واقعية وتمارين حيث يتشارك المشاركون ضمن سلسلة من مجموعات صغيرة تفاعلية وورش عمل في الفصل.

محطة الطاقة الكهربائية، سواء كانت محطة توليد أو محطة نقل وتوزيع، تظل واحدة من أكثر المجالات تحدياً وإثارة في هندسة القوى الكهربائية. لقد كان للتطورات التكنولوجية الحديثة تأثير هائل على جميع جوانب تصميم المحطات وتشغيلها وصيانتها وسلامتها وتأريضها، بالإضافة إلى اختبارها وتشخيص أعطالها. المحطة الكهربائية هي مرفق ذو جهد عالٍ في نظام الطاقة الكهربائية، وتُستخدم للتحويل بين المولدات والمعدات والدوائر أو الخطوط داخل النظام أو خارجه. كما تُستخدم أيضاً لتغيير جهد التيار المتردد من مستوى إلى آخر، و/أو لتحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر أو العكس. بعض المحطات صغيرة وتحتوي بالكاد على محول ومجموعة من المفاتيح المرتبطة به.

في المقابل، هناك محطات كبيرة تحتوي على عدة محولات وعشرات من المفاتيح وغيرها من المعدات. تحتوي المحطات عادةً على محول واحد أو أكثر، بالإضافة إلى معدات التحويل والحماية والتحكم. في المحطات الكبيرة، تُستخدم قواطع الدوائر لقطع تيارات القصر أو الحمل الزائد التي قد تحدث في الشبكة. أما المحطات التوزيعية الصغيرة فقد تستخدم أجهزة إعادة الإغلاق التلقائي أو حتى الصمامات لحماية الدوائر الفرعية.

تحتوي المحطة النموذجية على هياكل إنهاء الخطوط، مفاتيح جهد عالٍ، محول أو أكثر للطاقة، مفاتيح جهد منخفض، حماية من زيادة الجهد، أنظمة تحكم، وأجهزة قياس. وقد توجد أيضاً أجهزة أخرى مثل مكثفات تصحيح معامل القدرة ومنظمات الجهد في المحطة الفرعية.

ستُعرّفك هذه الدورة على المعدات التي تتكون منها المحطة الكهربائية، وستشرح كيفية عمل كل نوع من المعدات، وتوجهك عبر مخططات التحكم والتوصيلات التي تتحكم في تشغيل المعدات. في هذه الدورة ستتعلم تقنيات الاختبار التشخيصي الحديثة لتقييم حالة معدات المحطة مثل المحولات، وقواطع الدوائر، ومبدلات التحميل، والمفاتيح، والمعدات المصاحبة. تساعدك معرفة حالة المعدات على توجيه جهود الصيانة نحو تقليل الأعطال وتحسين موثوقية المحطة. ستتعلم كيفية تطبيق تقنيات الاختبار التنبئي لتقليل الأعطال وإطالة عمر المعدات.

إن تطبيق أساليب الصيانة التنبؤية (PdM) يمكن أن يقلل التكاليف ويحسن أداء برنامج الصيانة. ستُظهر لك هذه الدورة الأساليب والدراسات التطبيقية التي توضح كيفية دمج هذه الأساليب والتقنيات الجديدة في برنامج الصيانة لتحسين الموثوقية وتحقيق أفضل أداء من البرنامج القائم. ستدرس أحدث تقنيات الاختبار وكيفية تطبيقها لتحديد حالة المحولات المعزولة بالزيت والغاز، وقواطع الدوائر، وغيرها من المعدات الكهربائية. وتتعلم كيف تتيح هذه التقنيات الحديثة تقييم حالة المعدات دون الحاجة إلى إخراجها من الخدمة.

تُعد سلامة المحطات الكهربائية من الأمور المهمة في شبكات المرافق وكذلك في المنشآت الصناعية الكبيرة، وتتطلب اهتماماً كافياً في مراحل تخطيط النظام، وتصميمه، وتركيبه، وتشغيله، وصيانته. تحدث كل عام العديد من الحوادث الخطيرة، بما في ذلك الوفيات، في المنشآت الصناعية نتيجة للحوادث الكهربائية، مما يؤدي إلى خسائر مالية كبيرة وهدر في ساعات العمل. في هذه الدورة، سنلقي نظرة على الجوانب النظرية للسلامة، بالإضافة إلى الجوانب العملية والتشريعية.

يُعد التأريض الجيد للمحطة أمراً بالغ الأهمية من أجل التشغيل الفعال لأجهزة الحماية وعزل المعدات، لكن سلامة الأفراد هي المعيار الحاكم في تصميم نظام التأريض. ويتكون عادة من شبكة من الأسلاك العارية مدفونة في الأرض؛ وتُربط بها جميع نقاط تأريض المعدات، والخزانات، والهياكل الداعمة، والأسوار، والأسلاك الواقية، والأعمدة وما إلى ذلك بشكل محكم. ويُقلل من مقاومة التأريض بما يكفي بحيث لا يتسبب عطل بين الجهد العالي والأرض في توليد فروق جهد عالية على الأرض أو بين الهياكل والأرض، مما قد يشكل خطراً على السلامة. كما أن الحماية العلوية الجيدة ضرورية جداً في المحطات الخارجية، لمنع احتمالية ضربات البرق المباشرة للمعدات. وتُوفر هذه الحماية بواسطة أسلاك أرضية معلقة فوق المحطة أو أعمدة طويلة مؤرضة. ستتناول هذه الدورة كيفية صيانة واختبار وفحص نظام تأريض مناسب لمحطة الطاقة الكهربائية.

أهداف الدورة

عند إكتمال الدورة بنجاح سيكون كل مشارك قادرا على:

- تصميم، تركيب، تشغيل، اختبار، تشغيل، التحكم وصيانة محطات الجهد العالي/المتوسط (HV/MV) بطريقة احترافية
- التعرف على الأنواع المختلفة من المحطات الكهربائية بما يشمل أجزاؤها ومعداتها ومكوناتها الرئيسية
- التعرف على حماية التيار الزائد للأعطال بين الأطوار والأرض، وكذلك الفواصل الزمنية الموصى بها للتدرج في الحماية
- تعداد متطلبات الاختبار وإجراءات اختبار المكونات
- تطبيق إجراءات التشغيل الأولي (التكليف) بشكل مناسب، بما يشمل التشغيل قبل التبريد، التشغيل البارد، بدء التشغيل، التشغيل الساخن، بدء الإنتاج، اختبار الأداء وقبول المصنع
- إجراء اختبار العزل (الميجر) ونظام التأريض للمحطة
- مناقشة مؤهلات المؤسسة والأفراد المختصين بالاختبار، بما يشمل تقسيم المسؤوليات ودراسات نظام الطاقة
- تنفيذ إجراءات الاختبار والحسابات الأساسية
- توضيح خصائص مفاتيح الجهد المتوسط وقواطع الدوائر الزيتية
- تطبيق اختبار وصيانة العزل بما يشمل استخدام أجهزة قياس مقاومة العزل ومعامل الاستقطاب

طقم التدريب الذكي الحصري - H-STK®

سيحصل المشاركون في هذه الدورة على "طقم هاوارد للتدريب الذكي الحصري" (H-STK®). يتألف طقم **H-STK®** من مجموعة شاملة من المحتوى التقني الذي يتضمن **النسخة الإلكترونية** من المواد الدراسية ، وهي محفوظة بشكل ملائم في جهاز كمبيوتر لوحي (**Tablet PC**).

من يتوجب عليه حضور الدورة

توفر هذه الدورة نظرة شاملة على جميع الجوانب والاعتبارات المهمة المتعلقة بمحطات الجهد العالي/المتوسط (HV/MV)، لأولئك المشاركين في تصميم وتركيب وتشغيل وصيانة واختبار والتحكم وتشغيل معدات المحطات الكهربائية. يشمل ذلك المهندسين في القطاعات الصناعية والمرافق ومحطات الإنتاج، ومشرفي الصيانة، والمهندسين الاستشاريين، ومهندسي شركات الكهرباء، وغيرهم من الكوادر الفنية.

أساليب التدريب

تشتمل جميع دوراتنا على **جلسات عملية** باستخدام المعدات وأحدث أجهزة المحاكاة والرسومات ودراسات الحالة ومقاطع الفيديو والتمارين. هذه الدورة التدريبية التفاعلية تتضمن منهجيات التدريب التالية كنسب مئوية من مجموع الساعات الدراسية:

- 30% محاضرات
- 20% ورش عمل عملية وعروض عمل
- 30% دراسات الحالة وتمارين تطبيقية
- 20% البرمجيات والمحاكيات والفيديو

قد يعدل محاضر الدورة منهجية التدريب المذكورة أعلاه قبل أوأثناء إنعقاد الدورة لأسباب فنية بدون إشعار مسبق للمشاركين.

رسوم الدورة

$ 5,500 دولار امريكي لكل مشارك بالدوره ، بالإضافة إلى ضريبة القيمة المضافة (**VAT**). ويشمل ذلك على "طقم هاوارد للتدريب الذكي الحصري" (H-STK®). وبوفيه الغداء والقهوة / الشاي عند الوصول صباحا وبعد ظهر كل يوم.

السكن

السكن غير مشمول في رسوم الدورة. ومع ذلك يمكن ترتيب أي سكن مطلوب في وقت الحجز.

شهادة الدورة

سيتم إصدار شهادات معترف بها دوليًا لجميع المشاركين في الدورة الذين أكملوا ما لا يقل عن 80 ٪ من إجمالي الساعات الدراسية.

اعتمادات الشهادات

إن شهادات هاوارد للتكنولوجيا هي شهادات معترف بها عالميا عن طريق منظمات الاعتماد العالمية التالية:-

- مجلس الاعتماد البريطاني (BAC)

تم اعتماد هاوارد للتكنولوجيا من قبل **مجلس الاعتماد البريطاني للتعليم العالي المستقل** باعتبارها **مركز دولي**. إن الشهادات الصادره عن هاوارد للتكنولوجيا هي شهادات معترف بها عالمياً ومعتمده من قبل مجلس الاعتماد البرطاني (BAC). مجلس الاعتماد البريطاني BAC هو هيئة الاعتماد البريطانية المسؤولة عن وضع المعايير ضمن قطاع التعليم والتعليم العالي المستقل في المملكة المتحدة وفي الخارج. حيث أن مجلس الاعتماد البريطاني BAC كمركز دولي معتمد، فإن هاوارد للتكنولوجيا تفي بجميع معايير التعليم العالي الدولية وكذلك المعايير التي وضعها مجلس الاعتماد البريطاني BAC.

- جمعية الولايات المتحدة الأمريكية الدولية للتعليم المستمر والتدريب (IACET)

تمنح شركة هاوارد للتكنولوجيا شهادات مهنية ومعترف بها عالمياً للمشاركين الراغبين في وحدات التعليم المستمر طبقا للأحكام والشروط الدولية التي توصي بها الهيئة العالمية للتعليم المستمر والتدريب (IACET) والتي مقرها في مدينة مكلين بولاية فيرجينيا بالولايات المتحدة الأمريكية 12100 Sunset Hills R, Suite 130, Reston, Virginia 20190, USA وبحصول هاوارد للتكنولوجيا على هذه الصلاحية فقد أثبتت إمتثالها لمعايير (**ANSI/ACET 1-2018**) المعترف بها عالميا على نطاق واسع كمعيار للممارسة الجيدة دوليا. ونتيجة لتلك العضوية فإن هاوارد للتكنولوجيا مخولة لتقديم وحدات التعليم المستمر / الهيئة العالمية للتعليم المستمر والتدريب (IACET/CEUs) لدوراتها وبرامجها المؤهلة بموجب معايير (**ANSI/ACET 1-2018**).

إن دورات هاوارد للتكنولوجيا تلبي متطلبات إصدار الشهادات المهنية والتعليم المستمر للمشاركين الذين يرغبون في الحصول على **وحدات التعليم المستمر** (CEUs) تماشياً مع أنظمة وقوانين الهيئة العالمية للتعليم المستمر والتدريب (IACET). إن الهيئة العالمية للتعليم المستمر والتدريب (IACET) هي هيئة دولية تقوم بتقييم البرامج بناء على معايير ومبادئ توجيهية صارمة. وإن وحدات التعليم المستمر هي وحدات قياس موحدة مقبولة دولياً للدورات المؤهلة من التعليم المستمر.

سوف تمنح شركة هاوارد للتكنولوجيا الشرق الأوسط مايعادل **3.0** من وحدات التعليم المستمر **(CEU)** و **30** ساعة تطوير مهني **(PHDs)** للمشاركين الذين أتموا حضور هذه الدورة. وتعادل الوحدة (CEU) الواحدة منها عشر ساعات من التطوير المهني أو عشر ساعات من المشاركة في دورات هاوارد للتكنولوجيا. وتضمن شركتنا لكل المشاركين بدوراتنا أحقيتهم بوحدات التعليم المستمر كسجل دائم لهم. وسوف نكون على استعداد تام لتقديم سجل بهذه الوحدات عند استلام أي طلب بذلك من أي جامعة في العالم في حالة رغب المشترك في دوراتنا باكمال تعليمه في المستقبل.

مدرب الدورة

سيتم تنفيذ هذه الدورة من قبل المدربين التاليين. ومع ذلك فإن لدينا الحق في تغيير مدرب الدورة قبل تاريخ الدورة وإبلاغ المشاركين وفقا لذلك:

السيد / شريف بيومي، حاصل على بكالوريوس، هو **مهندس كهربائي أول** يتمتع بخبرة تزيد عن **30 عامًا** في صناعات **النفط والغاز والبتروكيماويات والطاقة**. تشمل خبراته الواسعة مجالات استكشاف الأعطال في الأنظمة الكهربائية، أنظمة التوزيع الكهربائي ودوائر التحكم، المعاملات الكهربائية، صيانة المفاتيح الكهربائية وخطوط النقل الهوائية، المفاتيح الكهربائية والمحولات، تشغيل وصيانة مفاتيح الجهد العالي، مفاتيح ومعدات التوزيع، الأعطال المتناظرة وغير المتناظرة، الرسومات الكهربائية، دوائر منطق المرحلات، متطلبات الاختبار، إجراءات اختبار المكونات، أنظمة الكهرباء والتحكم، استكشاف أعطال المحولات والمعدات، تأريض الأنظمة، قواطع الدوائر، أجهزة وتقنيات الحماية، مرحلات الحماية، المرحلات الإلكترونية الصلبة، محولات القياس، تنسيق التدريج والحماية، الأنظمة والمعدات الكهربائية، المولدات، التوربينات الغازية، مولدات الديزل، محولات القدرة، المحركات الكهربائية بأنواعها (AC/DC) ، المحطات الفرعية، المفاتيح الكهربائية والتوزيع، تحليل أنظمة الطاقة، أنظمة التحكم بالمعدات الكهربائية، الكابلات والأسلاك المنزلية، خطوط النقل الهوائية، السلامة الكهربائية، الحماية الكهربائية، البطاريات، أجهزة الشحن، ومزودات الطاقة غير المنقطعة(UPS) . كما يتمتع بخبرة كبيرة في مجالات الصيانة الوقائية، ونظم إدارة الصحة والسلامة والبيئة(HSEMS) ، والتركيبات الكهربائية في المواقع البرية والبحرية، والدراسات الهندسية، ووحدات تحلية المياه، والمحركات الحثية، ومحطات تزويد الطاقة، والمرحلات الكهروميكانيكية للحماية، والرسومات الهندسية، وتنسيق أنظمة الطاقة الصناعية، واهتزازات المعدات، وتحليل الاتزان الديناميكي، ومعايير وأنظمة المواد والمعدات، وتصنيف المناطق الخطرة، ونظام إدارة السلامة، والاستجابة للطوارئ، وتصاريح العمل والجهة المخولة لإصدارها، والقيادة الدفاعية، وتقييم مخاطر المهام.

خلال مسيرته المهنية، شغل السيد شريف مناصب رئيسية في عدد من الشركات، من بينها **مهندس صيانة كهربائية، مهندس دعم كهربائي أول، مهندس صيانة كهربائية رئيسي، مهندس صيانة كهربائية، ومهندس كهرباء متخصص** في شركة أبو ظبي للعمليات البترولية البرية(ADCO) ، وشركة بترول خليج السويس(GUPCO) ، وشركة غرب الصحراء للبترول.(WEPCO)

يحمل السيد شريف **درجة البكالوريوس** في **هندسة القوى الكهربائية**، وهو مدرب معتمد، وقد قدم العديد من الدورات التدريبية وورش العمل والندوات والمؤتمرات على المستوى الدولي.

برنامج الدورة:

البرنامج التالي هو المقرر لهذه الدورة. ومع ذلك قد يعدل محاضر الدورة هذا البرنامج قبل أو أثناء الدورة لأسباب فنية بدون إشعار مسبق للمشاركين وبالرغم من هذا سيتم تحقيق أهداف الدورة دائماً:

اليوم الاول

0730 – 0800	التسجيل والقهوة
0800 – 0815	الترحيب والتعارف
0815 – 0830	**اختبار أولي**
0830 – 0930	**أنواع المحطات الكهربائية**
0930 – 0945	استراحة
0945 – 1030	**أجزاء ومعدات المحطات الكهربائية**
1030 – 1130	**المكونات الرئيسية**
1130 – 1230	**الحماية من التيار الزائد لأعطال الأطوار والأرضي**
1230 – 1245	استراحة
1245 – 1420	**الفواصل الزمنية الموصى بها لتدرج الحماية** اتصالات المرحلات ● حماية الأعطال الأرضية ● حماية التيار الزائد (اتصالات المرحلات، الجهد المتبقي، الحماية الحساسة باستخدام الطاقة) ● وظيفة المحولات
1420 – 1430	**الخلاصة** باستخدام نظرة عامة على هذا البرنامج التدريبي، سيقوم المُدرّب (أو المُدرّبون) بإطلاع المشاركين على المواضيع التي تم مناقشتها اليوم، وإبلاغهم بالمواضيع التي ستتم مناقشتها غدًا
1430	الغداء ونهاية اليوم الأول

اليوم الثاني

0730 – 0930	**متطلبات الاختبار** تقسيم المسؤوليات ● دراسات نظام الطاقة ● تقرير الاختبار ● معايرة أجهزة الاختبار
0930 – 0945	استراحة
0945 – 1100	**إجراءات اختبار المكونات** معدات الاختبار المستخدمة (أنظمة التحكم والقياس في الصناعات العملية: المراحل والمراحل الحاسمة)
1100 – 1230	**التشغيل الأولي** التشغيل قبل التبريد ● التشغيل البارد ● بدء التشغيل ● التشغيل الساخن ● بدء الإنتاج ● اختبار الأداء ● قبول المحطة ● الصناعات العملية
1230 – 1245	استراحة
1245 – 1330	**التشغيل الأولي (تابع)** التحضيرات العامة قبل القبول ● الانتهاء من التركيب ● الفحوصات والاختبارات الميكانيكية ● إجراءات الاختبار ● الكوابل ● اختبار الجهد العالي ● الإجراء
1330 – 1420	**اختبار الميجر** مرحلة بوخولتز ● مرحلات الحرارة ● اختبار نسبة المحولات ● اختبار متجه المحولات ● اختبار الممانعة للتتابع الموجب (اختبار القصر) ● حماية الأرضي المحددة
1420 – 1430	**الخلاصة** باستخدام نظرة عامة على هذا البرنامج التدريبي، سيقوم المُدرّب (أو المُدرّبون) بإطلاع المشاركين على المواضيع التي تم مناقشتها اليوم، وإبلاغهم بالمواضيع التي ستتم مناقشتها غدًا
1430	الغداء ونهاية اليوم الثاني

اليوم الثالث

0730 – 0930	**أنظمة تأريض المحطات الكهربائية** أسباب التأريض ● حسابات التأريض ● تخطيط المحطة ● مبادئ تخطيط المحطات
0930 – 0945	استراحة
0945 – 1100	**أنظمة تأريض المحطات الكهربائية (تابع)** مكونات المحطة ● فهم الرسومات الكهربائية ● المخططات الرئيسية والدائرية ● التمديد والتوصيل
1100 – 1230	**أنظمة تأريض المحطات الكهربائية (تابع)** تفاصيل التركيب ● تخطيط اللوحات ● وثائق كهربائية أخرى ● توحيد الرموز ● مخططات توضيحية
1230 – 1245	استراحة
1245 – 1420	**مؤهلات المنظمة والفنيين المسؤولين عن الاختبار** تقسيم المسؤوليات ● دراسات نظام الطاقة
1420 – 1430	**الخلاصة** باستخدام نظرة عامة على هذا البرنامج التدريبي، سيقوم المُدرّب (أو المُدرّبون) بإطلاع المشاركين على المواضيع التي تم مناقشتها اليوم، وإبلاغهم بالمواضيع التي ستتم مناقشتها غدًا
1430	الغداء ونهاية اليوم الثالث

اليوم الرابع

0730 – 0930	**إجراءات الاختبار** اختبار الضغط ● الإجراءات ● التحكم والأتمتة في المحطات ● التوبولوجيا والوظائف
0930 – 0945	استراحة
0945 – 1100	**إجراءات الاختبار (تابع)** عناصر النظام ● متطلبات النظام ● التنفيذ المادي
1100 – 1230	**إجراءات الاختبار (تابع)** توبولوجيا تعتمد على واجهة *HMI* ● توبولوجيا تعتمد على *RTU* ● توبولوجيا لامركزية ● وسائل الاتصال
1230 – 1245	استراحة
1245 – 1420	**إجراءات الاختبار (تابع)** بروتوكولات الشبكة ● وظائف الأتمتة في المحطات ● تكوين النظام والاختبار
1420 – 1430	**الخلاصة** باستخدام نظرة عامة على هذا البرنامج التدريبي، سيقوم المُدرّب (أو المُدرّبون) بإطلاع المشاركين على المواضيع التي تم مناقشتها اليوم، وإبلاغهم بالمواضيع التي ستتم مناقشتها غدًا
1430	الغداء ونهاية اليوم الرابع

اليوم الخامس

0730 – 0930	**الحسابات الأساسية للأعطال** الحاجة إلى الحماية ● أنواع الأعطال وتأثيراتها ● حسابات مبسطة للدوائر القصيرة
0930 – 0945	استراحة
0945 – 1100	**مفاتيح الجهد المتوسط**
1100 – 1230	**قواطع الدائرة الزيتية** قواطع الهواء ● آليات التشغيل ● قواطع *SF6* والفراغ ● تحليل غاز *SF6*
1230 – 1245	استراحة
1245 – 1345	**اختبار وصيانة العزل** أجهزة قياس مقاومة العزل ● معامل الاستقطاب
1345 – 1400	**اختتام الدورة** باستخدام نظرة عامة على هذا البرنامج التدريبي، سيقوم المُدرّب (أو المُدرّبون) بإطلاع المشاركين على مواضيع الدورة التي تم تناولها خلال البرنامج التدريبي.
1400 – 1415	**إختبار نهائي**
1415 – 1430	تقديم شهادات الدورة التدريبية
1430	الغداء ونهاية الدورة

الجلسات العملية

تتضمن هذه الدورة العملية والتفاعلية للغاية دراسات حالة واقعية وتمارين: -

منسق الدورة

ماري ناكينتو، هاتف: 714 91 30 2 971+ ،
البريد الإلكتروني: mari1@haward.org