COURSE OVERVIEW ME0512
Fault Detection in Mechanical Systems
تحديد الأعطال فى الأنظمة الميكانيكية

عنوان الدورة
تحديد الأعطال في الأنظمة الميكانيكية

تاريخ / مكان الدورة
الجلسة الأولى: من 10 إلى 14 أغسطس 2025 / قاعة اجتماعات كراون، فندق كراون بلازا الخبر، الخبر، المملكة العربية السعودية
الجلسة الثانية: من 01 إلى 05 فبراير 2026 / قاعة اجتماعات شيت تشات، فندق سفير الفنطاس الكويت، السالمية، الكويت

مرجع الدورة
ME0512

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 جلسات وتمارين عملية متنوعة. وسيتم تطبيق النظرية المكتسبة باستخدام أحدث أجهزة المحاكاة لدينا (*simulators*).

تم تصميم هذه الدورة لتزويد المشاركين بنظرة شاملة ومحدثة حول اكتشاف الأعطال وتشخيصها. وهي تغطي طرق اكتشاف الأعطال ومجالات تطبيقها، بالإضافة إلى تقنيات تحديد الأعطال المكونة من ست نقاط؛ وتشخيص أعطال الآلات بما في ذلك جمع البيانات، ومعالجة البيانات، وتحليل الأسباب الجذرية للفشل.

خلال هذه الدورة التفاعلية، سيتعلم المشاركون تقنية تحليل التردد الزمني، بما في ذلك تغير السرعة في حالة الاستقرار للآلة، والإشارات الصوتية والاهتزازية المرتبطة بسرعة الدوران، والخصائص المتغيرة زمنيًا التي تحمل توقيع أعطال الآلات، وطريقة تحليل الإشارة باستخدام تحويل فورييه السريع (FFT) ، والعلاقات بين السعة أو الطور والتوافقيات، والنطاقات الجانبية، وتردد الضرب، ونهج التردد الزمني لطرق تشخيص أعطال الآلات؛ كما سيتعلمون استراتيجيات الصيانة والتصليح الصحيحة، والأدوات والتقنيات المستخدمة في اكتشاف الأعطال، بالإضافة إلى دراسات حالة لفشل مكونات مختلفة.

أهداف الدورة

عند إكتمال الدورة بنجاح سيكون كل مشارك قادرا على:

- تطبيق واكتساب معرفة عملية جيدة بأساليب اكتشاف الأعطال بطريقة مهنية
- تعريف وتصنيف طرق اكتشاف الأعطال ومجالات تطبيقها، بالإضافة إلى تحديد تقنية تحديد الأعطال المكونة من ست نقاط
- تشخيص أعطال الآلات بما يشمل جمع البيانات، ومعالجة البيانات، وتحليل الأسباب الجذرية للفشل
- مناقشة تقنية تحليل التردد الزمني، بما في ذلك تغير السرعة في الحالة المستقرة للآلات، والإشارات الصوتية والاهتزازية المرتبطة بسرعة الدوران، والخصائص المتغيرة زمنيًا التي تحمل توقيع أعطال الآلات، وطريقة تحليل الإشارة باستخدام تحويل فورييه السريع (FFT)، والعلاقات بين السعة أو الطور والتوافقيات، والنطاقات الجانبية، وتردد الضرب، ونهج التردد الزمني لتشخيص أعطال الآلات
- تنفيذ استراتيجيات الصيانة، والإصلاح، والتشغيل بشكل صحيح
- استخدام الأدوات والتقنيات المناسبة لاكتشاف الأعطال
- مناقشة دراسات حالة لفشل المكونات

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 والعوامل المهمة المتعلقة بأساليب اكتشاف الأعطال للمشغلين.

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/ سعد بدير والحاصل على درجتي ماجستير العلوم وبكالوريوس العلوم ، هو **مهندس عمليات أول** ولديه أكثر من **30 عامًا** من الخبرة الواسعة في صناعات الطاقة والبتروكيماويات **والنفط والغاز ومرافق المياه ومياه الصرف الصحي**. وهو على دراية جيدة في مجالات قوانين الممارسات المتعلقة بالصحة والحرائق والسلامة والأمن والبيئية والتشريعات والإجراءات. تغطي خبرته على نطاق واسع في **تشغيل وصيانة نظام الصرف الصحي** ، وتصميم وتركيب توصيل خدمة **الصرف الصحي** ، **نقل الزيت** وتخزينه واستكشاف الأخطاء وإصلاحها ، وأبراج تجريد الغاز ، وعملية تجريد كبريتيد الهيدروجين ، وتصميم معدات العمليات ، واستهلاك الحرارة والطاقة ، ونقل الحرارة ، وتنظيف الطاقة وتوفير الطاقة ، ونظام مناولة الوقود ، وحركة الزيت وتشغيله ، وإنتاج النفط ، وتكييف الغاز ومعالجته ، والإضافات البلاستيكية ، وأداء وكفاءة محطة المعالجة ، وتحسين المصنع **وعمليات المعالجة**. تشمل خبرته أيضًا أنظمة مكافحة الحرائق النشطة والإيجابية وأنظمة الكشف عن الحرائق والغاز وأنظمة مكافحة ومقاومة الحريق ، والتفريغ الكهربائي **(ESD)** وطرق الهروب وتشغيل الرافعات المتنقلة ومعدات الرفع الثقيلة والسقالات وتوصيل القوابض، وتنفيذ نظام **إدارة الصحة والسلامة المهنية (OHSAS 18001)**، **والايزو (ISO 9001)**، **والايزو (ISO 14001) وتخطيط إدارة الجودة والصحة والسلامة والبيئة (QHSE)**، وتخطيط إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال والاستجابة **والإجراءات** في حالات الطوارئ وتقييم وإدارة الأمن الصناعي وتقييم الأثر البيئي **(EIA)** والسلامة السلوكية وسلامة العمل والتحقيق في الحوادث وجوانب البيئة والصحة والسلامة **(EHS)** المتكاملة وتقييم وتحديد المخاطر وعمليات التدقيق البيئي والمناولة الكيميائية وإدارة المخلفات الخطرة وغير الخطرة وسلامة الفضاء المحصور ومبادئ نظام ادارة السلامة والصحة والبيئة **(SHEMS)** ، وسلامة العمليات وسلامة البناء الأساسية والمتقدمة وعمليات الرافعة المتنقلة و فحص البوارج والقاطرات والآلات والرفع والقولبة والسقالات وإدارة جودة الهواء ووعي وسلامة الصحة المهنية ومراقبة الخسائر ومخاطر التلوث البحري وعمليات تلوث الأرض واستصلاحها وإدارة النفايات وإعادة التدوير وتوفير الطاقة النظيفة ، وتحليل نمط وآثار الإخفاق **(FMEA)** واتصالات المواد الخطرة **(HAZCOM)** و معالجة المواد الخطرة **(HAZMAT)** ودراسة قابلية التشغيل **(HAZOP) وعمليات النفايات الخطرة** والاستجابة لحالات الطوارئ **(HAZWOPER)** و تحديد المخاطر **(HAZID)** وتقييم تأثير الصحة والسلامة والبيئة **(HSEIA)** وتقييم المخاطر الكمي **(QRA)** وتصنيف المناطق الخطرة والحماية من الإشعاع. السيد/ سعد بدير يشغل حالياً منصب مدير الصحة والسلامة والبيئة في واحدة من أكبر الشركات المشهورة في منطقة الشرق ألأوسط ، حيث يتولى مسؤولية جميع عمليات الصحة والسلامة والبيئة في الشركة.

إن خبرة السيد سعد المهنية الواسعة في توجيه وإدارة التوظيف للموارد البشرية والصحة والسلامة والجوانب البيئية وفقا **لإطار أوشا (OSHA)** والمبادئ التوجيهية يمكن ان ترجع الى الفترة التي قضاها مع عدد قليل من الشركات الدولية مثل **شركة أرامكو السعودية وكونوكو** وشركة **نفط الكويت (KOC)** وغيرها حيث كان يعمل مستشار اداري ميداني ويتعامل مع المشاريع والأنشطة الرئيسية المتصلة بالانضباط. فمن خلال هذا اكتسب الكثير من الخبرة والمعرفة في مجال تنفيذ وصيانة المبادئ المقبولة دوليا لسياسات تنمية الموارد البشرية وكذلك معايير السلامة الدولية **للجمعية الوطنية للحماية من الحرائق (NFPA)** ومعهد البترول الأمريكي (API)، وسلامة الحياة في البحار (**سولاس SOLAS**)، والسلامة **لوحدة الحفر البحرية المتنقلة (MODU)** .

السيد سعد لديه شهادة نيبوش **(NEBOSH)** والتي تشمل تدابير الصحة والسلامة بما في ذلك:

- نظام إدارة مكافحة الحرائق
- آليات الإنقاذ (مسارات الهروب والإنقاذ باستخدام الحبال وخطة الإخلاء في حالات الطوارئ)
- متطلبات سلامة الآلات
- تدابير ومتطلبات الصحة المهنية

السيد/ سعد حاصل على درجة البكالوريوس في الهندسة الكيميائية ، وحامل شهادة نيبوش **(NEBOSH)**. وعلاوة على ذلك فهو **مدرب معتمد ومدقق معتمد** من قبل نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية (OHSAS 18001)، والايزو (ISO 9001)، والايزو (ISO 14001) **وعضو في النقابة المصرية والمهن العلمية**. إن شغفه بالتنمية واكتساب مهارات ومعارف جديدة قد حمله إلى جميع أنحاء الشرق الأوسط لحضور وتبدل خبراته في العديد من الدورات التدريبية وورش العمل.

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

0800 – 0730	التسجيل والقهوة
0815 – 0800	الترحيب والتعارف
0830 – 0815	**اختبار أولي**
0930 – 0830	**المقدمة** التعريف ● مجالات التطبيق ● التصنيفات (القائمة على النماذج، القائمة على معالجة الإشارات) ● تقنية تحديد الأعطال ذات الست نقاط
0945 – 0930	استراحة
1030 – 0945	**تشخيص أعطال الآلات** جمع البيانات (مراقبة الاهتزازات، التصوير الحراري، تحليل جزيئات الزيت، إلخ)
1230 – 1030	**تشخيص أعطال الآلات (تابع)** معالجة البيانات (التحليل الطيفي، تحليل الموجات، تحويل الموجات، تحويل فوريه قصير المدى، توسعة جابور، توزيع ويغنر-فيل، السبيستروم، التحليل ثنائي الطيف، طريقة الارتباط، التحليل الطيفي عالي الدقة، تحليل شكل الموجة، إلخ)
1245 – 1230	استراحة
1420 – 1245	**تشخيص أعطال الآلات (تابع)** تحليل السبب الجذري للفشل لتحديد السبب الأصلي للعطل
1430 – 1420	**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

0930 – 0730	**تقنية تحليل التردد الزمني** تغير السرعة في الحالة المستقرة للآلات ● الإشارات الصوتية والاهتزازية المتعلقة بسرعة الدوران
0945 – 0930	استراحة
1100 – 0945	**تقنية تحليل التردد الزمني (تابع)** الخصائص المتغيرة زمنيًا التي تحمل توقيع أعطال الآلات
1230 – 1100	**تقنية تحليل التردد الزمني (تابع)** طريقة تحليل الإشارة (*FFT*)، العلاقات في السعة أو الطور والتوافقيات، النطاقات الجانبية، تردد النبض
1245 – 1230	استراحة
1420 – 1245	**تقنية تحليل التردد الزمني (تابع)** نهج التردد الزمني لطرق تشخيص أعطال الآلات (الخطية - التربيعية)
1430 – 1420	**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

0930 – 0730	**استراتيجيات الصيانة والإصلاح والتشغيل** الصيانة المعتمدة على الحالة
0945 – 0930	استراحة
1100 – 0945	**استراتيجيات الصيانة والإصلاح والتشغيل (تابع)** الصيانة الوقائية المخططة
1230 – 1100	**استراتيجيات الصيانة والإصلاح والتشغيل (تابع)** الصيانة الوقائية
1245 – 1230	استراحة

1420 – 1245	**استراتيجيات الصيانة والإصلاح والتشغيل (تابع)** الصيانة التصحيحية (لا تستخدم التشخيصات) ● أخرى
1430 – 1420	**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

0930 – 0730	**الأدوات والتقنيات المستخدمة في اكتشاف الأعطال** الكشف التلقائي عن الأعطال وتشخيصها (يعتمد على مدخلات من المستشعرات أو مقاييس الأداء المشتقة) ● أنظمة المراقبة عبر الإنترنت، استنادًا إلى المدخلات من المستشعرات أو مدخلات تلقائية أخرى (قد تشمل المدخلات اليدوية من مشغلي المنشآت)
0945 – 0930	استراحة
1100 – 0945	**الأدوات والتقنيات المستخدمة في اكتشاف الأعطال (تابع)** تحليل الاهتزاز ● مراقبة معايير العمليات ● القياسات الكهربائية
1230 – 1100	**الأدوات والتقنيات المستخدمة في اكتشاف الأعطال (تابع)** شدة الصوت ● الاختبارات الهيدروليكية والنيوماتيكية ● مراقبة درجة الحرارة
1245 – 1230	استراحة
1420 – 1245	**الأدوات والتقنيات المستخدمة في اكتشاف الأعطال (تابع)** تحليل زيت التزييت ● الفحص البصري مع الأبعاد ونمط الحركة
1430 – 1420	**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

0930 – 0730	**الأدوات والتقنيات المستخدمة في اكتشاف الأعطال (تابع)** قياس النبضات الصدمية ● الاختبار غير التدميري
0945 – 0930	استراحة
1100 – 0945	**دراسات حالة عن فشل المكونات** محركات الاحتراق الداخلي
1230 – 1100	**دراسات حالة عن فشل المكونات (تابع)** الضواغط
1245 – 1230	استراحة
1345 – 1245	**دراسات حالة عن فشل المكونات (تابع)** المضخات
1400 – 1345	**اختتام الدورة** باستخدام نظرة عامة على هذا البرنامج التدريبي، سيقوم المُدرّب (أو المُدرّبون) بإطلاع المشاركين على مواضيع الدورة التي تم تناولها خلال البرنامج التدريبي.
1415 – 1400	**إختبار نهائي**
1430 – 1415	تقديم شهادات الدورة التدريبية
1430	الغداء ونهاية الدورة

جهاز المحاكاة (Simulator) - (جلسات عملية تطبيقية)

سيتم تنظيم جلسات عملية خلال الدورة للمشاركين وذلك لممارسة النظرية المكتسبة. ستتاح الفرصة للمشاركين لإجراء تمارين مختلفة باستخدام أحدث نسخة من محاكيات أجهزة محاكاة "iLearnVibration".

iLearnVibration

منسق الدورة

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