



## دورة التحليل المتقدم لمخاطر وميض القوس الكهربائي ومعالجتها



**AGILE LEADERS**  
Training Center



## دورة التحليل المتقدم لمخاطر وميض القوس الكهربائي ومعالجتها

### نظرة عامة

دورة التحليل المتقدم لمخاطر وميض القوس الكهربائي ومعالجتها هي دورة تمتد لخمس أيام، موجهة لمختصي الهندسة والسلامة، ويعود المشاركون منها بملف أساس دراسة الوميض القوسي ومعالجته. تربط الدورة تحليل مخاطر وميض القوس الكهربائي وبيانات النظام وتيار القصر وزمن فصل أجهزة الحماية والطاقة الحادثة وحدود الوميض ومعلومات المعدات وقرارات المعالجة. تعالج الفجوة بين مدخلات النموذج ونتائج الدراسة القابلة للدفاع عبر افتراضات وحالات وضوابط مراجعة قابلة للتتبع. تقدم أجايل للتدريب دورة تحليل الوميض القوسي.

### الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن دراسات الأنظمة الكهربائية وجودة بيانات المعدات
- الوظائف المسؤولة عن تقييم المخاطر الكهربائية وتخطيط العمل الآمن
- المختصون بنماذج أجهزة الحماية وإعداداتها وأدلة زمن الفصل
- مجموعات الصيانة المسؤولة عن حالة المعدات والملصقات وتحديث الدراسات
- المراجعون الفنيون المسؤولون عن توصيات المعالجة وقبول الدراسة

تفترض الدورة أن المشاركين يفسرون المخططات الأحادية ونتائج القصر ومعلومات أجهزة الحماية في عملهم، ولا تتناول النظرية الكهربائية الأساسية أو التحضير لشهادة.

### الإدارات والقطاعات المستهدفة

تطبق الدورة دراسات الوميض القوسي عبر الجهات التي تضم معدات كهربائية موصلة بالطاقة وضوابط هندسية رسمية.



- الهندسة الكهربائية والصيانة في المصانع والمنشآت التشغيلية
- تخطيط نظم القوى والسلامة الفنية في المرافق ومحطات التوليد
- هندسة المرافق في الرعاية الصحية والنقل ومراكز البيانات
- تصميم المشاريع والتشغيل الأولي في البناء والبنية التحتية
- وظائف المخاطر والضمان وهندسة المالك

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- بناء نطاق دراسة وسجل بيانات قابلين للتتبع
- تحليل مدخلات تيار القصر وزمن فصل أجهزة الحماية
- تطبيق منطق دراسة الحساب وفق IEEE 1584 على حالات محددة
- تقييم نتائج الطاقة الحادثة والحدود ومعلومات المعدات
- مقارنة خيارات المعالجة الهندسية والإدارية
- تحديد أولويات النتائج عبر ملف قرار قابل للمراجعة



## جدول الدورة

### اليوم 1: نطاق الدراسة والبيانات الكهربائية

- مصفوفة نطاق دراسة الوميض القوسي ومخرجاتها
- حدود المخطط الأحادي وحصر المعدات
- سجل أوضاع تشغيل النظام والسيناريوهات
- ورقة بيانات الموصلات والمحولات والمصادر والمعدات
- قائمة تحقق البيانات الميدانية وضبط الافتراضات

### اليوم 2: تيار العطل وزمن الفصل

- خريطة مدخلات تيار القصر المتاح
- ورقة التحقق من نموذج جهاز الحماية وإعداداته
- منهج تقييم منحنى الزمن والتيار وزمن الفصل
- سجل مسافة العمل وتكوين المعدات
- مصفوفة اختيار حالات الدراسة والحساسية



### اليوم 3: دراسة حساب الطاقة الحادثة

- أساس نموذج حساب الوميض القوسي وفق IEEE 1584
- ورقة حالة تيار القوس وتباينه
- حساب الطاقة الحادثة وحدود الوميض القوسي
- فحص تكوين الأقطاب وبيانات الحاوية
- سجل ضبط جودة مخرجات الحساب

### اليوم 4: النتائج ومعلومات المعدات والمعالجة

- لوحة تفسير نتائج الطاقة الحادثة
- جدول معلومات المعدات وبيانات الملصقات
- مصفوفة التحكم الهندسي وخيارات زمن الفصل
- سجل وضع التشغيل وضوابط تخطيط العمل
- سجل أولوية المعالجة وقرار المخاطر المتبقية



## اليوم 5: تطبيق مراجعة الدراسة والمشروع الختامي

- تمرين على مراجعة النطاق والحصص وفجوات البيانات
- تمرين على مدخلات تيار العطل وزمن الفصل
- تمرين على تفسير حالات الطاقة الحادثة
- تمرين على خيارات المعالجة وقرارات التحديث
- مشروع ختامي: ملف أساس دراسة الوميض القوسي ومعالجته

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة تحول معلومات النظام ومخرجات الحساب إلى قرارات دراسة قابلة للتتبع.

- نشاط مقترح: تدقيق مخطط أحادي وحصص المعدات لتحديد مدخلات الدراسة الناقصة
- نشاط مقترح: مقارنة أزمنة فصل أجهزة الحماية عبر حالات التشغيل
- نشاط مقترح: تفسير نتائج الطاقة الحادثة واختبار بدائل المعالجة
- نشاط مقترح: عرض ملف دراسة يربط الافتراضات والنتائج ومعلومات المعدات والإجراءات

## الأسئلة الشائعة

### لمن يناسب التحليل المتقدم لمخاطر وميض القوس الكهربائي ومعالجتها وما الذي يفترضه؟

يناسب مختصي الكهرباء والسلامة الذين يفسرون مخططات النظام ونتائج الأعطال وبيانات أجهزة الحماية. يفترض معرفة عملية بنظم القوى، ولا يتناول النظرية التمهيدية أو التحضير لشهادة.



## كيف يختلف تحليل مخاطر وميض القوس الكهربائي عن التدريب العام على السلامة الكهربائية؟

يبنى تحليل مخاطر الوميض القوسي دراسة حسابية من بيانات النظام وأجهزة الحماية. يركز التدريب العام على السلامة الكهربائية بصورة أوسع على ممارسات العمل والأدوار والإجراءات وتدابير الوقاية دون العمق نفسه في النمذجة ومراجعة النتائج.

## لماذا يؤثر زمن فصل جهاز الحماية في تحليل الوميض القوسي؟

يؤثر زمن الفصل في مدة إطلاق الطاقة الحرارية أثناء حدث القوس الكهربائي. لذلك تتحقق فرق الدراسة من نماذج الأجهزة وإعداداتها وسلوك الزمن والتيار وحالات التشغيل قبل اعتماد نتائج الطاقة الحادثة.

## ما الذي يجعل نتائج الطاقة الحادثة للوميض القوسي قابلة للدفاع؟

تنتج النتائج القابلة للدفاع من بيانات مضبوطة وتكوينات معدات متحققة ونماذج حساب مناسبة وافتراسات موثقة واختيار حالات قابل للتتبع وضوابط جودة. يجب أن يتمكن المراجع من تتبع المسار من المدخل إلى النتيجة.

## متى ينبغي تحديث دراسة الوميض القوسي؟

ينبغي مراجعة الدراسة عندما تتغير بيانات النظام أو المعدات أو إعدادات الحماية أو أوضاع التشغيل أو ظروف العمل ذات الصلة. تستخدم الجهة عملية ضبط التغيير والمراجعة لتحديد الحاجة إلى إعادة الحساب.

## الخاتمة

يعود المشاركون بملف أساس دراسة الوميض القوسي ومعالجته يضم النطاق وضوابط البيانات وحالات الحساب والنتائج ومعلومات المعدات وضوابط المراجعة والإجراءات ذات الأولوية. يحول الملف مدخلات الدراسة المنفصلة إلى سجل قرارات قابل للمراجعة. ويمكن للفرق تحديثه مع تغير النظام الكهربائي واستخدامه لحوكمة أعمال المعالجة.



## فئات الدورات التدريبية

|                                                     |                                                            |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة         | الأعمال الزراعية والأمن الغذائي                            |
| دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات                  | دورات إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال                     |
| دورات إدارة المرافق والعقارات                       | دورات إدارة الرعاية الصحية                                 |
| دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات    | دورات إدارة المنظمات غير الحكومية والعمل الإنساني والتنمية |
| دورات إدارة وعمليات الطيران                         | دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية                        |
| دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة | دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات               |
| دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات | دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات               |
| دورات الحكومة الرقمية والخدمات العامة               | دورات التعليم وتطوير التعلم                                |
| دورات السكرتارية و إدارة المكاتب                    | دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال                     |
| دورات الصحة والسلامة والأمن المهني                  | دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ                      |
| دورات الضيافة والسياحة                              | دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة            |
| دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات                 | دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية           |
| دورات في مجالات القيادة والإدارة                    | دورات حفظ التراث وإدارة المتاحف                            |



## فئات الدورات التدريبية

دورات معتمدة من قبل هيئات دولية

دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة

دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة



## مدن التدريب

|                                                |                                        |                                             |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>أكرا</b><br>غانا                            | <b>أثينا</b><br>اليونان                | <b>أبوظبي</b><br>الإمارات العربية المتحدة   |
| <b>الدار البيضاء</b><br>المغرب                 | <b>استنبول</b><br>تركيا                | <b>أمستردام</b><br>هولندا                   |
| <b>الكويت</b><br>الكويت                        | <b>القاهرة</b><br>مصر                  | <b>الدوحة</b><br>قطر                        |
| <b>باكو</b><br>أذربيجان                        | <b>باريس</b><br>فرنسا                  | <b>المنامة</b><br>مملكة البحرين             |
| <b>براغ</b><br>جمهورية التشيك                  | <b>بانكوك</b><br>تايلند                | <b>بالي</b><br>جمهورية إندونيسيا            |
| <b>بورت لويس</b><br>موريشيوس                   | <b>برلين</b><br>ألمانيا                | <b>برشلونة</b><br>إسبانيا                   |
| <b>تبليسي</b><br>جورجيا                        | <b>بوكيت</b><br>تايلند                 | <b>بورتو</b><br>البرتغال                    |
| <b>جنيف</b><br>سويسرا                          | <b>جاكرتا</b><br>جمهورية إندونيسيا     | <b>تورنتو</b><br>كندا                       |
| <b>روما</b><br>إيطاليا                         | <b>دبي</b><br>الإمارات العربية المتحدة | <b>جوهانسبرغ</b><br>جنوب إفريقيا            |
| <b>سان دييغو</b><br>الولايات المتحدة الأمريكية | <b>زيورخ</b><br>سويسرا                 | <b>زنبار</b><br>تنزانيا                     |
| <b>شم الشيخ</b><br>مصر                         | <b>سيول</b><br>كوريا الجنوبية          | <b>سنغافورة</b><br>سنغافورة                 |
| <b>طشقند</b><br>أوزبكستان                      | <b>طرابزون</b><br>تركيا                | <b>شيكاغو</b><br>الولايات المتحدة الأمريكية |



## مدن التدريب

|                       |                                       |                          |
|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| عن بعد<br>منصة زووم   | عمان<br>المملكة الأردنية الهاشمية     | طوكيو<br>اليابان         |
| كوالالمبور<br>ماليزيا | فيينا<br>النمسا                       | فرانكفورت<br>ألمانيا     |
| لانكاوي<br>ماليزيا    | لاغوس<br>نيجيريا                      | كيب تاون<br>جنوب إفريقيا |
| ماربيا<br>اسبانيا     | لندن<br>المملكة المتحدة               | لشبونة<br>البرتغال       |
| مونترال<br>سويسرا     | مسقط<br>سلطنة عمان                    | مدريد<br>إسبانيا         |
| نيروبي<br>كينيا       | ميونخ<br>ألمانيا                      | ميلان<br>إيطاليا         |
|                       | نيويورك<br>الولايات المتحدة الأمريكية | نيس<br>فرنسا             |