# دورة التحليل المتقدم وتصميم نظم القوى الكهربائية

1 – 5 مارس 2027

الدار البيضاء

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة التحليل المتقدم وتصميم نظم القوى الكهربائية

**المرجع:** 174221_974 **التاريخ:** 1 – 5 مارس 2027 **المكان:** الدار البيضاء **الرسوم:** Euro 6000

## نظرة عامة

دورة التحليل المتقدم وتصميم نظم القوى الكهربائية هي دورة تمتد لخمسة أيام، موجهة للمهندسين والمختصين بالمشاريع، ويعود المشاركون منها بحقيبة دراسة لتصميم نظم القوى. تربط الدورة تحليل نظم القوى ونمذجة الشبكات وتحليل تدفق الأحمال وتحليل القصر وأداء الجهد وتحديد سعات المعدات والموثوقية بقرارات تصميم موثقة. تعالج الفجوة بين افتراضات النموذج واختيار المعدات عبر حالات دراسة قابلة للتتبع وضوابط قبول وسجلات مراجعة. تقدم أجايل للتدريب دورة تصميم نظم القوى.

## الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن نمذجة شبكات المرافق والمنشآت الصناعية والبنية التحتية
- الوظائف المسؤولة عن توقع الأحمال ودراسات الجهد وقرارات القدرة غير الفعالة
- المختصون بدراسات الأعطال وقدرة المعدات وواجهات الحماية
- المجموعات الهندسية المسؤولة عن مراجعات التصميم والتوسعات والضمان الفني
- فرق المشاريع المسؤولة عن تحويل نتائج الدراسات إلى إجراءات تصميم

تفترض الدورة أن المشاركين يفسرون المخططات الأحادية وبيانات المعدات والحسابات الهندسية في عملهم، ولا تتناول نظرية الدوائر الأساسية أو تشغيل برامج مورد محدد.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تطبق الدورة دراسات نظم القوى عبر الجهات التي تصمم الشبكات الكهربائية أو تشغلها أو توسعها أو تراجعها.

- تخطيط نظم القوى والهندسة في المرافق ومحطات التوليد المستقلة
- التصميم الكهربائي وتنفيذ المشاريع في المصانع والمنشآت التشغيلية
- إدارة الأصول والضمان الفني في النقل والبنية التحتية
- هندسة العمليات في مراكز البيانات والمنشآت التجارية الكبيرة
- وظائف الاستشارات والمقاولات وهندسة المالك

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- بناء نماذج شبكات قابلة للتتبع من بيانات المعدات والتشغيل
- تحليل تدفق الأحمال والجهد والتحميل والقدرة غير الفعالة
- تطبيق طرق حساب القصر وتقييم قدرة المعدات
- مقارنة حالات الطوارئ وأوضاع التشغيل واستجابات الموثوقية
- تقييم افتراضات الدراسة ومعايير القبول وهوامش التصميم
- تحديد أولويات إجراءات التصميم عبر حزمة دراسة قابلة للمراجعة

AGILE LEADERS
Training Center

## جدول الدورة

### اليوم 1: نموذج الشبكة وأساس الدراسة

- منهج حدود المخطط الأحادي ونطاق الدراسة
- نموذج الشبكة بنظام الوحدة وإطار الكميات الأساسية
- سجل بيانات المصادر والمحولات والخطوط والكابلات والأحمال
- مصفوفة أوضاع التشغيل وتعريف السيناريوهات
- قائمة تحقق صلاحية النموذج وجودة البيانات

### اليوم 2: تدفق الأحمال وتصميم الجهد

- مجموعة حالات تحليل تدفق الأحمال وضوابط التقارب
- لوحة ملف جهد القضبان وتحميل المعدات
- منهج تقييم توازن القدرة غير الفعالة ومعامل القدرة
- مصفوفة خيارات مغير جهد المحول والتحكم في الجهد
- سجل قرار الفواقد والسعة وهامش التصميم

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 3: مستوى القصر وقدرة المعدات

- أساس دراسة حساب تيارات القصر وفق IEC 60909
- مجموعة سيناريوهات الأعطال المتزنة وغير المتزنة
- ورقة تقييم قدرة فصل القاطع وتوصيله
- فحص التحمل الحراري للقضبان والكابلات والمحولات
- مصفوفة مقارنة خيارات خفض مستوى القصر

## اليوم 4: الطوارئ وواجهة الحماية والموثوقية

- منهج فرز التشغيل العادي وحالات الطوارئ N-1
- خريطة بيانات واجهة تنسيق الحماية
- تقييم تغذية الأحمال الحرجة ومخططات التحويل
- سجل مخاطر الموثوقية وترتيب عواقب الأعطال
- سجل نتائج الدراسة والاستثناءات وإجراءات التصميم

## اليوم 5: تطبيق مراجعة التصميم والمشروع الختامي

- تمرين على تدقيق نموذج الشبكة واختيار السيناريوهات
- تمرين على ملف الجهد وقرارات القدرة غير الفعالة
- تمرين على قدرة الأعطال وتحديد سعات المعدات
- تمرين على نتائج الطوارئ وإجراءات الموثوقية
- مشروع ختامي: حقيبة دراسة تصميم نظم القوى

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة تحول مدخلات الدراسات ونتائجها إلى قرارات هندسية قابلة للتتبع.

- نشاط مقترح: تدقيق نموذج شبكة مقابل مخطط أحادي وسجل بيانات المعدات
- نشاط مقترح: مقارنة حالات تدفق الأحمال واختيار إجراءات التحكم في الجهد والسعة
- نشاط مقترح: اختبار أعباء الأعطال مقابل سعات المعدات وتسجيل خيارات المعالجة
- نشاط مقترح: عرض حزمة مراجعة تربط الافتراضات والاستثناءات والمخاطر والإجراءات

## الأسئلة الشائعة

### لمن يناسب التحليل المتقدم وتصميم نظم القوى الكهربائية وما الذي يفترضه؟

يناسب المهندسين الذين يفسرون المخططات الأحادية وبيانات المعدات ومخرجات الحسابات. يفترض معرفة عملية بالمنظومات ثلاثية الأطوار، ولا يتناول نظرية الدوائر الأساسية أو التدريب على برنامج مورد محدد.

## كيف يختلف تحليل وتصميم نظم القوى عن التدريب الأساسي على التصميم الكهربائي؟

يقيم تحليل وتصميم نظم القوى سلوك الشبكة تحت حالات تشغيل وأعطال محددة. يركز التدريب الأساسي عادة على المخططات والدوائر واختيار الكابلات ومتطلبات التركيب دون العمق نفسه في نمذجة المنظومة والسيناريوهات.

## لماذا يسبق تحليل تدفق الأحمال قرارات المعدات والجهد؟

يكشف تحليل تدفق الأحمال جهد القضبان وتحميل الفروع والفواقد وتوازن القدرة غير الفعالة لكل حالة تشغيل. تدعم النتائج قرارات مغيرات المحولات والتعويض والسعة وتعزيز الشبكة.

## كيف يدعم تحليل القصر قرارات تحديد سعات المعدات؟

يقدر تحليل القصر أعباء تيار العطل في مواقع وأزمنة محددة. يقارن المهندسون هذه الأعباء بقدرات القواطع والقضبان والكابلات والمحولات والتأريض لتحديد التعرض غير المقبول وخيارات المعالجة.

## ما الذي يجعل دراسة تصميم نظم القوى قابلة للمراجعة؟

تسجل الدراسة القابلة للمراجعة بيانات المصدر والافتراضات وإصدارات النموذج وحالات التشغيل وطرق الحساب ومعايير القبول والاستثناءات والنتائج والإجراءات المسندة. يستطيع المراجع حينها تتبع كل توصية إلى الدليل الذي يدعمها.

## الخاتمة

يعود المشاركون بحقيبة دراسة تصميم نظم القوى تضم مدخلات النموذج وحالات الدراسة وضوابط النتائج وتقييم قدرة المعدات والمخاطر وإجراءات التصميم. تحول الحقيبة الحسابات المنفصلة إلى سجل قرارات هندسية قابل للتتبع. ويمكن للفرق تحديثه مع تطور بيانات المشروع واستخدامه في مراجعات الضمان والاعتماد.