دورة أساسيات تصميم الكهرباء والأجهزة الدقيقة

4 – 8 أكتوبر 2027

أديس أبابا

AGILE LEADERS
Training Center

دورة أساسيات تصميم الكهرباء والأجهزة الدقيقة

المرجع: 224141_978 **التاريخ:** 4 – 8 أكتوبر 2027 **المكان:** أديس أبابا **الرسوم:** Euro 6000

نظرة عامة

دورة أساسيات تصميم الكهرباء والأجهزة الدقيقة هي دورة تأسيسية تمتد لخمسة أيام للمختصين الذين يحتاجون إلى تنسيق مخرجات تصميم القدرة الكهربائية والأجهزة والتحكم. تربط الدورة مدخلات التصميم وبيانات الأحمال والأجهزة والمخططات الأحادية ومخططات الأنابيب والأجهزة واختيار المعدات والكابلات والتأريض ووثائق الحلقات وواجهات التحكم ومراجعات التصميم. تعالج الدورة الفجوة بين وثائق التخصصات عبر أساس تصميم منسق وسجل مخططات. تقدم أجايل للتدريب دورة تصميم الكهرباء والأجهزة الدقيقة.

الفئة المستهدفة

- الخريجون والمهندسون الكهربائيون الجدد الداخلون في أعمال تصميم المشاريع
- مهندسو الأجهزة المبتدئون الذين يطورون وثائق التحكم
- فنيو التصميم الذين يعدون المخططات والجداول والسجلات
- مهندسو المشاريع الذين ينسقون واجهات الكهرباء والأجهزة
- أعضاء الفرق متعددة التخصصات الذين يراجعون مخرجات التصميم

تفترض الدورة معرفة هندسية أساسية وإلماما بالمخططات الفنية، بينما تبقى دراسات نظم القوى التفصيلية وتصميم نظم السلامة الوظيفية والتحضير لشهادة خارج النطاق.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة أعمال التصميم المنسق في المشاريع التي تجمع التغذية الكهربائية والقياس والتحكم والتركيب الميداني.

- فرق الهندسة والمشاريع في المصانع والمنشآت التشغيلية
- مكاتب التصميم التي تخدم المرافق والبنية التحتية والمباني
- فرق الإنشاء والتشغيل الأولي التي تنسق الحزم الميدانية
- هندسة المرافق في الرعاية الصحية والنقل ومراكز البيانات
- وظائف هندسة المالك والضمان الفني

أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- تحديد مدخلات وحدود تصميم الكهرباء والأجهزة الدقيقة
- إعداد المخططات والجداول وسجلات الاختيار الكهربائية الأساسية
- بناء فهارس الأجهزة وقوائم الإدخال والإخراج ووثائق الحلقات
- تنسيق واجهات القدرة والإشارة والتحكم والكابلات والتأريض
- تطبيق ضوابط تدقيق الوثائق والمراجعة متعددة التخصصات
- تجميع أساس تصميم منسق وسجل مخططات

AGILE LEADERS
Training Center

جدول الدورة

اليوم 1: أساس التصميم والواجهات

- سجل مدخلات ومتطلبات تصميم المشروع
- مصفوفة حدود نطاق الكهرباء والأجهزة الدقيقة
- ورقة بيانات منطقة المعدات والخدمة والبيئة
- سجل معايير التصميم والافتراضات والانحرافات
- خريطة الواجهات والمسؤوليات متعددة التخصصات

اليوم 2: مخرجات التصميم الكهربائي

- منهج قائمة الأحمال الكهربائية وملخص الطلب
- هيكل المخطط الأحادي وقائمة مراجعته
- ورقة اختيار المعدات وبيانات تصنيفها
- سجل جدول الكابلات ومساراتها وفصلها
- خطة تنسيق تصميم التأريض والربط

اليوم 3: مخرجات تصميم الأجهزة الدقيقة

- مراجعة رموز وعلامات الأجهزة في P&ID وفق ISA-5.1
- سجل فهرس الأجهزة وبيانات مواصفاتها
- منهج تطوير قائمة الإدخال والإخراج
- مخطط حلقة الأجهزة وسجل التوصيلات
- قائمة تحقق مخطط التركيب وتفاصيله

اليوم 4: تنسيق التحكم والتركيب

- خريطة واجهات وصف التحكم ومصفوفة السبب والأثر
- ورقة تنسيق التغذية واللوحات وتجميع الإشارات
- مصفوفة نوع الإشارة والحجب وواجهات الكابلات
- سجل صناديق التوصيل والنهايات والمواقع الميدانية
- مسار مراجعة التصميم والتعليقات وضبط المراجعات

اليوم 5: تطبيق مراجعة التصميم والمشروع الختامي

- تمرين على مدخلات التصميم وحدود التخصصات
- تمرين على اتساق المخططات والجداول الكهربائية
- تمرين على فهرس الأجهزة ووثائق الحلقات
- تمرين على واجهات الكابلات والتأريض والتحكم
- مشروع ختامي: أساس تصميم الكهرباء والأجهزة وسجل المخططات

التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة تحول مدخلات المشروع إلى سجلات تصميم كهرباء وأجهزة منسقة.

- نشاط مقترح: مطابقة قائمة الأحمال والمخطط الأحادي وجدول المعدات
- نشاط مقترح: بناء فهرس أجهزة وقائمة إدخال وإخراج من P&ID
- نشاط مقترح: تتبع واجهات القدرة والإشارة والكابلات والتأريض بين التخصصات
- نشاط مقترح: إغلاق تعليقات المراجعة وتحديث سجل مخططات مضبوط

الأسئلة الشائعة

لمن تناسب أساسيات تصميم الكهرباء والأجهزة الدقيقة وما الذي تفترضه؟

تناسب الخريجين والمهندسين الجدد والفنيين ومنسقي المشاريع. تفترض معرفة هندسية أساسية وإلماما بالمخططات الفنية، بينما تبقى الدراسات المتقدمة والتحضير لشهادة خارج النطاق.

AGILE LEADERS
Training Center

كيف يختلف تصميم الكهرباء والأجهزة الدقيقة عن التدريب على التركيبات الكهربائية؟

يحدد تصميم الكهرباء والأجهزة المتطلبات ويختار المعدات ويطور المخططات وينسق الواجهات قبل العمل الميداني. يركز تدريب التركيبات الكهربائية أكثر على إنشاء المعدات وربطها وفحصها وصيانتها وفق وثائق التصميم المعتمدة.

لماذا يجب تنسيق وثائق الكهرباء والأجهزة الدقيقة؟

يحافظ التنسيق على اتساق الأحمال والتغذية وأنواع الإشارات والكابلات والتأريض واللوحات والعلامات والمواقع بين الوثائق. ويمنع تغيير تخصص لواجهة دون مراجعة المخططات والجداول والسجلات المرتبطة.

ما الوثائق التي تشكل أساس تصميم الأجهزة الدقيقة؟

يستخدم تصميم الأجهزة عادة مخططات P&ID وفهارس الأجهزة والمواصفات وقوائم الإدخال والإخراج ومخططات الحلقات ومخططات التركيب وجداول الكابلات ووصف التحكم ومصفوفات السبب والأثر. لكل وثيقة غرض مختلف في التصميم والتحقق.

كيف تضبط تغييرات تصميم الكهرباء والأجهزة الدقيقة؟

تضبط التغييرات عبر خط أساس معتمد وتعليقات مرقمة وافتراضات موثقة وفحوص تخصصية ومراجعات واجهات وسجلات مراجعات وحالة إصدار. يبين سجل المخططات المخرجات المتغيرة والوثائق المرتبطة التي تحتاج إلى مراجعة.

الخاتمة

يعود المشاركون بأساس تصميم الكهرباء والأجهزة وسجل المخططات الذي يضم المدخلات والحدود والمخططات والجداول والفهارس والواجهات والفحوص وضبط المراجعات. يحول الملف وثائق التخصصات المنفصلة إلى مسار تصميم منسق. ويمكن للفرق تحديثه مع تطور معلومات المشروع واستخدامه لحوكمة المراجعات وجاهزية الحزم الميدانية.