

دورة الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم لقيادات المشاريع والأصول

3 – 7 يناير 2027

الدوحة





دورة الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم لقيادات المشاريع والأصول

المرجع: 301_20719 التاريخ: 3 - 7 يناير 2027 المكان: الدوحة الرسوم: GBP 4300

ملخص البرنامج

الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم محور دورة تدريبية تمتد أسبوع بمستوى إداري لقيادات المشاريع والأصول والتخصصات الهندسية المتعددة، ويخرج منها كل مشارك بحزمة مراجعة التصميم الإنشائي لمبنى أو منشأة واحدة، فقرارات التخطيط والخدمات والتغييرات كثيرا ما تتخذ دون تصور واضح لسلوك الهيكل الإنشائي. ويتدرج البرنامج من الأحمال ومساراتها، مروراً بالعناصر والمواد والأساسات، إلى مراجعة أساس التصميم، ثم إلى حزمة عملية. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم.

المبررات المؤسسية

التغييرات الإنشائية المتأخرة وافتراضات الأحمال الغامضة وضعف التنسيق في الفتحات والركائز تسبب التأخير وإعادة العمل ومخاوف سلامة يمكن تجنبها أثناء التشغيل. أما القيادات القادرة على قراءة المخططات الإنشائية ومساءلة أساس التصميم وتقدير أثر التغيير، فتطرح الملاحظات حين تكون معالجتها رخيصة، وتحافظ على جدول التنفيذ، وتوجه المهندسين الإنشائيين بدقة وفي وقت مبكر.

- كلفة تغييرات التصميم: تنخفض حين تحدد الآثار الإنشائية للتغييرات قبل إصدار التعليمات بها.
- التعارضات في التنسيق: تقل حين تفحص الركائز والفتحات وأحمال الخدمات مقابل التصور الإنشائي.
- التعرض للمخاطر الإنشائية: يتحسن حين تسجل الافتراضات والحدود والبنود المفتوحة وترتب بأسلوب موحد.

المبادئ والأساس المعرفي

- ISO 2394 المبادئ العامة لموثوقية المنشآت: توطر مبادئه معالجة الأحمال والمقاومة والحالات الحدية في الجلستين 1 و3.
- التصميم بالحالات الحدية: يبني هذا النهج المعتمد مقارنة فحوص المقاومة وفحوص قابلية الخدمة في الجلسة 2.
- ISO 31000 إدارة المخاطر: توجه عملياته ترتيب المخاطر الإنشائية وقرارات التغيير في الجلستين 4 و5.



المشاركون المستهدفون

- قيادات المشاريع التي تنسق التصميم الإنشائي وتصميم الخدمات.
- ملاك الأصول والمرافق الذين يعتمدون التعديلات على المنشآت القائمة.
- مهندسو الميكانيكا والكهرباء والعمليات الذين تضع معداتهم أحمالاً على المنشآت.
- مديرو المشتريات والعقود الذين يتعاملون مع الحزم الإنشائية وأوامر التغيير.

يخدم البرنامج مشاريع المباني والبنية التحتية والصناعة والطاقة.

مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تتبع الأحمال من مصدرها عبر العناصر والأساسات إلى التربة.
2. سيكون المشاركون قادرين على تقييم سلوك الأنظمة الإنشائية الشائعة من الفولاذ والخرسانة والخشب والبناء.
3. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص نقاط الضعف في أساس التصميم وافتراضاته المعلنة.
4. سيكون المشاركون قادرين على بناء أسئلة مراجعة للمخططات الإنشائية وملخصات الحسابات.
5. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب أولويات المخاطر الإنشائية والبنود المفتوحة للبت فيها.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير حزمة مراجعة التصميم الإنشائي أمام لجنة المشروع.

هيكل البرنامج

اليوم 1: أسس الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم

كيف تنتقل الأحمال عبر المنشأ إلى التربة؟

- فئات الأحمال الميتة والحية والرياح والزلازل
- رسم مسار الأحمال من السقف إلى الأساس
- أعراف المخططات الإنشائية وترتيب قراءتها
- أنظمة مقاومة الأحمال الرأسية والجانبية
- مراجعة حالتين لانهيال إنشائي

اليوم 2: العناصر والمواد والأساسات

كيف تحمل الجسور والأعمدة والبلاطات والأساسات الأحمال، وكيف تفشل؟



- سلوك العناصر تحت الانحناء والقص والقوى المحورية
- خصائص الفولاذ والخرسانة والخشب والبناء
- مقارنة فحوص المقاومة وفحوص قابلية الخدمة
- أنواع الأساسات وظروف التربة
- نقاط الضعف في الوصلات والتفاصيل

اليوم 3: أساس التصميم والافتراضات

ما الذي يجب إعلانه، وما الذي يجب مساءلته، في أساس التصميم؟

- بنية بيان أساس التصميم
- ملخص تراكيب الأحمال ومعاملات الأمان الجزئية
- مفاهيم الموثوقية والحالات الحدية وفق ISO 2394
- أسئلة مراجعة ملخص الحسابات
- افتراضات حالة المنشأ القائم وقدرته

اليوم 4: التداخلات والتغييرات والمخاطر

كيف تقيم التغييرات والتداخلات قبل إصدار التعليمات بها؟

- نموذج طلب أحمال المعدات والفتحات
- مصفوفة فرز أثر التغييرات الإنشائية
- سجل التداخلات بين التصميم الإنشائي وتصميم الخدمات
- سجل المخاطر للمسائل الإنشائية وفق ISO 31000
- اعتبارات الأعمال المؤقتة وتسلسل التنفيذ

اليوم 5: تطبيق الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم على منشأة

هل حزمة المراجعة جاهزة للجنة المشروع والمهندسين الإنشائيين؟

- تطبيق رسم مسار الأحمال من الجلسة 1 على المنشأة المختارة
- اختيار فحوص العناصر من الجلسة 2 على عناصر نموذجية
- تطبيق أسئلة المراجعة من الجلسة 3 على أساس التصميم
- ترتيب بنود التداخلات والتغييرات من الجلسة 4
- إنجاز حزمة مراجعة التصميم الإنشائي



المنهجية

يقوم البرنامج على تحليل الحالات والتمارين المنظمة، إذ يعمل المشاركون على مخططات مجهولة المصدر ومقتطفات من أساس التصميم وطلبات تغيير، فيرسمون مسارات الأحمال ويصوغون أسئلة المراجعة ويرتبون المخاطر في فرق صغيرة، ثم يدافعون عن حزمهم أمام لجنة مشروع محاكاة. ولا تجرى حسابات إنشائية ولا يلزم برنامج حاسوبي.

- نشاط مقترح: تتبع مسار الأحمال لبلاطة غرفة معدات تحمل تجهيزات جديدة.
- نشاط مقترح: فرز طلب لعمل فتحة كبيرة في بلاطة طابق.
- نشاط مقترح: كتابة أسئلة مراجعة لمخلص تصميم أساس.

المخرج الختامي

يعد كل مشارك حزمة مراجعة التصميم الإنشائي لمبنى أو منشأة واحدة. وتتضمن رسماً موضحاً لمسار الأحمال، وقائمة أسئلة عن أساس التصميم، وسجلاً للتدخلات والتغييرات، وقائمة مرتبة بالمخاطر، ومذكرة إحاطة. وتستخدم لإعداد اجتماعات مراجعة التصميم ولفرز التغييرات قبل اعتمادها.

الأسئلة الشائعة

هل يناسب التدريب على الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم المهندسين من خارج الهندسة الإنشائية؟

نعم، فهو بمستوى إداري، ويفترض مسؤولية عن المشاريع أو الأصول أو المعدات.

ما المعايير التي تقوم عليها الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم في هذا البرنامج؟

تقوم الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم على ISO 2394 لموثوقية المنشآت، والتصميم بالحالات الحدية، وISO 31000 لإدارة المخاطر.

كيف تستخدم حزمة الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم في العمل؟

تستخدم حزمة الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم لإعداد اجتماعات مراجعة التصميم، وتوجيه المهندسين الإنشائيين، وفرز التغييرات قبل اعتمادها.



كيف تختلف الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم عن التدريب على حسابات التصميم الإنشائي؟

تبنى الأنظمة الإنشائية ومراجعة التصميم القدرة على قراءة التصميم الإنشائي ومساءلته وتنسيقه، بينما يعلم التدريب على الحسابات تحديد مقاسات العناصر.