

# دورة أسس تحليل وتصميم المنشآت الفولاذية



## دورة أسس تحليل وتصميم المنشآت الفولاذية

المرجع: 142102\_540 التاريخ: 2 - 6 مايو 2027 المكان: تورنتو الرسوم: Euro 16000

### نظرة عامة

دورة أسس تحليل وتصميم المنشآت الفولاذية هي دورة تأسيسية لمدة خمسة أيام للمهندسين المدنيين والإنشائيين وحديثي التخرج وفنيي التصميم ومختصي المشاريع، ويعود المشاركون بملف تصميم أولي لإطار فولاذي. تربط الدورة الأنظمة الإنشائية ومسارات الأحمال بإجراءات التصميم وثبات العناصر وأعضاء الشد والضغط والكمرات والأعمدة الفولاذية والوصلات الفولاذية وحدود الخدمة وقابلية التنفيذ. تقدم أجايل للتدريب تحليل وتصميم المنشآت الفولاذية كتسلسل قابل للتتبع يبدأ باختيار النظام وينتهي بمراجعة العناصر والوصلات.

### الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن التخطيط الأولي للإطارات الفولاذية والحسابات الإنشائية
- المختصون بتعريف الأحمال ومساراتها وإجراءات التصميم
- الوظائف التي تختار الكمرات والأعمدة والدعامات الفولاذية وتفحصها
- الفرق التي تنسق تصميم العناصر مع الوصلات واحتياجات التصنيع
- مختصو المشاريع الذين يراجعون افتراضات التصميم الإنشائي ومخرجاته

تفترض الدورة قدرة المشاركين على تفسير الرسومات الهندسية والميكانيكا الأساسية، ولا تتناول النمذجة ببرامج محددة أو تحليل العناصر المحدودة المتقدم أو التخصص الزلزالي أو تصميم التصنيع التفصيلي.

### الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة الإدارات والقطاعات التي تحلل الأنظمة الإنشائية الفولاذية أو تصممها أو تنسقها أو تراجعها.

- تصميم المباني والمكاتب المعمارية والاستشارات الهندسية
- المرافق الصناعية ومشروعات الطاقة ومصانع العمليات
- البنية التحتية للنقل والجسور والمحطات والمنشآت اللوجستية
- الهندسة الإنشائية وضمان التصميم والمكاتب الفنية
- تنسيق التصنيع وهندسة الإنشاء وتسليم المشاريع



## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- تحليل الأنظمة الإنشائية ومسارات الأحمال وإجراءات التصميم
- تطبيق فحوص المقاومة والثبات وحدود الخدمة
- تقييم سلوك أعضاء الشد والضغط
- مقارنة بدائل تصميم الكمرات والأعمدة الفولاذية
- استخدام افتراضات الوصلات في تحليل الإطار
- بناء ملف تصميم أولي لإطار فولاذي

## جدول الدورة

### اليوم 1: الأنظمة الإنشائية وأساس التصميم

- مصفوفة اختيار نظام الإطارات الفولاذية
- مخطط مسار الأحمال الرأسية والجانبية
- سجل إجراءات التصميم وتركيبات الأحمال
- خريطة حالات المقاومة وحدود الخدمة
- ورقة أساس التصميم الإنشائي

### اليوم 2: سلوك العناصر وثباتها

- جدول خصائص المقاطع وتصنيف العناصر
- قائمة فحص حالات الحد لأعضاء الشد
- منهج تقييم انبعاج أعضاء الضغط
- خريطة تقييم الطول الفعال والتقييد
- مراجعة تفاعل القوى المركبة



### اليوم 3: الكمرات والأعمدة وحدود الخدمة

- ورقة حساب مقاومة الانحناء للكمرات الفولاذية
- فحص مقاومة القص وسلوك الجذع
- منهج مراجعة الانبعاج الجانبي اللاتوائي
- جدول مقارنة قدرات الأعمدة الفولاذية
- سجل تقييم الترخيم وحدود الخدمة

### اليوم 4: الوصلات وقابلية التنفيذ

- مصفوفة سلوك الوصلة وافتراضات التحليل
- مخطط انتقال الأحمال بالمسامير واللحام
- قائمة فحص مكونات وصلة القص البسيطة
- مراجعة صفيحة القاعدة والمراسي والوصلات
- سجل قابلية التصنيع والتركيب

### اليوم 5: تطبيق تصميم الإطار الفولاذي

- تمرين: رسم مسار أحمال إطار فولاذي
- تمرين: فحص أعضاء الشد والضغط
- تمرين: مقارنة بدائل الكمرات والأعمدة
- تمرين: مراجعة افتراضات الوصلات وحدود الخدمة
- المشروع الختامي: ملف تصميم أولي لإطار فولاذي

### التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة تحول الافتراضات الإنشائية إلى قرارات تصميم أولية قابلة للتتبع.

- نشاط مقترح: رسم انتقال الأحمال الرأسية والجانبية عبر إطار فولاذي وتوثيق التركيبات وافتراضات التصميم.
- نشاط مقترح: حساب فحوص تمثيلية للشد والضغط والكمرات والأعمدة باستخدام خصائص المقاطع وشروط الثبات.
- نشاط مقترح: اختبار اتساق سلوك الوصلات والتقيد وحدود الخدمة وافتراضات التصنيع والتركيب مع نموذج الإطار.
- نشاط مقترح: تجميع الحسابات وجداول المقارنة والرسومات وملاحظات المراجعة في ملف تصميم أولي لإطار فولاذي.



## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة تحليل وتصميم المنشآت الفولاذية وماذا تفترض؟

تناسب المهندسين والفنيين ومختصي المشاريع الذين يبدؤون أعمال التصميم الفولاذي، وتفترض معرفة بالميكانيكا الإنشائية الأساسية والرسومات الهندسية والأحمال وردود الأفعال والقوى الداخلية.

### كيف يختلف التدريب الأساسي للمنشآت الفولاذية عن تحليل العناصر المحدودة المتقدم؟

يركز التدريب الأساسي على مسارات الأحمال وسلوك العناصر والحسابات الأولية والثبات وحدود الخدمة وافتراضات الوصلات، بينما يتناول التحليل المتقدم صيغ العناصر التخصصية والاستجابة اللاخطية والنمذجة العددية المعقدة.

### كيف تنظم فحوص ثبات العناصر الفولاذية؟

تبدأ فحوص ثبات العناصر بتصنيف العنصر وظروف التقييد والطول غير المدعم والطول الفعال وتأثيرات الأحمال وأنماط الانبعاج الحاکمة، ثم تقارن الطلب بالمقاومة المنطبقة.

### لماذا تؤثر افتراضات الوصلات في تحليل الإطار الفولاذي؟

تؤثر افتراضات الوصلات لأن جساءة العقد والتحريرات والتقييد وسلوك انتقال القوى تغير نموذج الإطار وقوى العناصر والترخيم ونظام الثبات والفحوص المطلوبة لمكونات الوصلة.

### ما فحوص حدود الخدمة في التصميم الأولي للمنشآت الفولاذية؟

تراجع الفحوص الأولية الترخيم والانجراف والاهتزاز عند انطباقه والمحاذاة والتأثيرات في التشطيبات أو الأنظمة المحمولة وفق المعايير التي تنطبق على المشروع والوظيفة الإنشائية.

## الخاتمة

يعود المشاركون بملف تصميم أولي لإطار فولاذي يضم أساس التصميم ومسارات الأحمال والإجراءات وفحوص العناصر وافتراضات الوصلات ومراجعة حدود الخدمة وملاحظات قابلية التنفيذ. يجعل الملف الخيارات الأولية قابلة للتتبع ويحسن التنسيق بين التحليل والتفصيل والتسليم. كما يوفر أساساً منضبطاً للحسابات اللاحقة الخاصة بالكود وتطوير تصميم المشروع.