



دورة أوتوكاد: الرسم الهندسي ثنائي الأبعاد والتعليقات التوضيحية ولوحات الطباعة والمجسمات ثلاثية الأبعاد



دورة أوتوكاد: الرسم الهندسي ثنائي الأبعاد والتعليقات التوضيحية ولوحات الطباعة والمجسمات ثلاثية الأبعاد

مقدمة:

دورة أوتوكاد في الرسم الهندسي ثنائي الأبعاد والتعليقات التوضيحية ولوحات الطباعة والمجسمات ثلاثية الأبعاد دورة تدريبية مدتها عشرة أيام لفرق الهندسة والفنيين والرسامين، تنتهي بإعداد مجموعة لوحات مطبوعة لمشروع محل الدراسة تضم المساقط والقطاعات والتفاصيل. تخسر الوحدات الوقت والمصادقية حين تصل الرسومات بطبقات غير موحدة ومقاييس أبعاد خاطئة ومراجع خارجية مقطوعة ولوحات تطبع بشكل مختلف على كل جهاز. يعد المرشحون الرسومات أو يعدّلونها فعلاً في عملهم، وتعتمد الدورة مختبرات تطبيقية يومية على الحاسوب. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في الرسم الهندسي بالحاسوب.

أهداف الدورة:

- إعداد ملفات الرسم في أوتوكاد انطلاقاً من القوالب بوحدات وطبقات وأنماط نصوص وأنماط أبعاد مناسبة لتخصص الوحدة
- إنتاج أشكال هندسية ثنائية الأبعاد دقيقة بأوامر الرسم والتعديل وأدوات الدقة، ومنها نقاط الالتقاط والتتبع القطبي والمصفوفات
- إضافة النصوص والأبعاد والتهشير والأسهم التوضيحية إلى الرسومات بحيث تظهر بمقياس صحيح في نوافذ العرض المختلفة
- بناء محتوى قابل لإعادة الاستخدام بالكتل والسمات والكتل الديناميكية والمراجع الخارجية، وضبط جودة الرسم بالقيود البارامترية وفحص المعايير
- إصدار لوحات الرسم عبر مساحات الورق ونوافذ العرض وإعدادات الصفحة وجدول أنماط الطباعة ومجموعات اللوحات المرتبطة بحقول إطار العنوان
- نمذجة مجسمات بسيطة ثلاثية الأبعاد واستخراج المساقط ثنائية الأبعاد وجدول الكميات والحصص من بيانات الرسم

الفئة المستهدفة:

- فرق الهندسة المسؤولة عن إعداد رسومات التصميم وملاحظات المراجعة في المشاريع المدنية والميكانيكية والكهربائية ومشاريع المباني
- الفرق الفنية المسؤولة عن تحديث رسومات التنفيذ الفعلي والصيانة والورش في المصانع والمرافق
- فرق الرسم الهندسي المسؤولة عن إنتاج اللوحات وفق معايير الرسم المعتمدة في المنظمة
- فرق المكاتب الفنية المسؤولة عن إصدار مجموعات اللوحات وتجهيزها وأرشفتها للمقاولين والعملاء
- فرق المواقع والورش المسؤولة عن تحويل الرسومات اليدوية وقياسات المسح إلى رسومات مقيسة بالأبعاد

محاور الدورة:

اليوم 1: واجهة أوتوكاد وإعداد ملف الرسم والوحدات والقوالب

- شريط أوامر أوتوكاد وسطر الأوامر وتهيئة بيئة العمل
- أنواع الملفات DWG و DWT و DXF لتبادل الرسومات
- وحدات الرسم وإدخال الإحداثيات المطلقة والنسبية والقطبية
- إنشاء قالب رسم بطبقات وأنماط نصوص معدة مسبقاً
- التكبير والتحرك والمناظر المسماة وأساليب نوافذ التحديد

اليوم 2: معايير الرسم الهندسي والطبقات وأدوات الرسم الدقيق

- أنواع الخطوط وسماكاتهما وأعراف المساقط وفق ISO 128 لأعراف الرسم الفني
- نظام تسمية الطبقات بخصائص اللون ونوع الخط وسماكته
- إعدادات نقاط الالتقاط وتتبع نقاط الالتقاط وتتبع القطبي
- الإسقاط العمودي بترتيب الزاوية الأولى والزاوية الثالثة
- مدير حالات الطبقات وتجاوز خصائص الطبقات داخل نوافذ العرض

اليوم 3: أوامر الرسم والتعديل لإنتاج الأشكال الهندسية

- أوامر رسم الخط والخط المتعدد والدائرة والقوس والمستطيل
- أوامر الإزاحة والقص والتمديد ووصل الزوايا بقوس لخطوط المحيط
- تسلسلات التحريك والنسخ والتدوير والتحجيم والمرآة
- المصفوفات المستطيلة والقطبية وعلى مسار للعناصر المتكررة
- مقابض التحرير ولوحة الخصائص ومطابقة الخصائص بين العناصر

اليوم 4: النصوص والأبعاد والتهشير ومقياس التعليقات التوضيحية

- أنماط النصوص وتنسيق النص أحادي السطر ومتعدد الأسطر
- أنماط الأبعاد الخطية والمحاذية والزاوية والشعاعية
- العناصر التوضيحية ومقياس التعليقات عبر مقاييس نوافذ العرض
- أنماط التهشير والتعبئة المتدرجة وحدود التهشير الترابطية
- الأسهم التوضيحية المتعددة وسحب المراجعة لتعليم الرسومات

اليوم 5: حالة مختبرية موجهة: مسقط أفقي ورسم قطعة ميكانيكية وفق المعايير

- رسم مسقط أفقي لمبنى انطلاقاً من رسم يدوي مقيس
- رسم قطعة ميكانيكية بمساقط عمودية وخطوط مخفية
- رسم قطاع بخطوط مستوى القطع والتهشير المناسب
- توزيع الأبعاد والملاحظات على رسومات حالة الأسبوع الأول
- مراجعة النظراء للطبقات والأبعاد بقائمة فحص الرسم

اليوم 6: الكتل والسمات والكتل الديناميكية والمراجع الخارجية

- تعريف الكتل وإدراجها وتنظيم مكتبتها عبر مركز التصميم
- سمات الكتل لترقيم الأبواب والنوافذ والمعدات
- معاملات الكتل الديناميكية وإجراءاتها للمكونات متغيرة المقاسات
- إرفاق المراجع الخارجية وتراكبها وقصها وإدارة مساراتها
- لوحات الأدوات لإعادة استخدام المحتوى بين رسومات المشروع

اليوم 7: القيود البارامترية وفحص معايير الرسم وجودة الملفات

- القيود الهندسية للتوازي والتعامد والتماس والانطباق بين العناصر
- القيود البعدية ومدير المعاملات لحفظ نية التصميم
- مدقق معايير الرسم بملفات DWS لمطابقة الطبقات
- أوامر التنظيف والتدقيق والاستعادة لسلامة ملفات الرسم
- كتل المراجعة وجدول التعديلات لضبط إصدارات الرسومات

اليوم 8: مساحات الورق ونوافذ العرض والطباعة ومجموعات اللوحات والعمل المشترك

- مساحات الورق ونوافذ العرض المقيسة لإعداد لوحات الرسم
- إعدادات الصفحة وجدول أنماط الطباعة وخيارات الإخراج بصيغة PDF
- مدير مجموعات اللوحات مع حقول إطار العنوان وقوائم اللوحات
- حزم النقل الإلكتروني ودمج المراجع الخارجية عند إصدار الرسومات
- مقارنة ملفات الرسم واستيراد ملاحظات المراجعين على اللوحات

اليوم 9: النمذجة المجسمة ثلاثية الأبعاد وأنماط العرض والمساقط واستخراج البيانات

- أنظمة إحداثيات المستخدم ومكعب العرض في بيئة العمل ثلاثية الأبعاد
- أوامر البثق والدوران والسحب على مسار والتشكيل بين المقاطع لإنشاء المجسمات
- العمليات المنطقية للدمج والطرح والتقاطع بين المجسمات
- أنماط العرض المرئي والمساقط الأساسية والمسقطة والقطاعات من النموذج
- معالج استخراج البيانات وكائنات الجداول لجداول الكميات

اليوم 10: مشروع مختبري ختامي: مجموعة لوحات متكاملة لمشروع محل الدراسة

- موجز المشروع محل الدراسة وتخطيط فهرس لوحات المجموعة
- مساقط الترتيب العام بالمراجع الخارجية والطبقات ومقاييس التعليقات
- قطاعات المبنى وتفاصيل التنفيذ بالتهشير والأبعاد
- جداول الأبواب والنوافذ من بيانات سمات الكتل المستخرجة
- نشر مجموعة اللوحات عبر مدير المجموعات ومراجعتها مع النظراء

المهارات التي ستكتسبها:

- تهيئة قوالب الرسم
- الرسم الدقيق ثنائي الأبعاد
- إدارة مقاييس التعليقات التوضيحية
- بناء مكتبات الكتل والسمات
- تنسيق المراجع الخارجية
- ضبط الرسم بالقيود البارامترية
- نشر مجموعات اللوحات
- أساسيات النمذجة المجسمة

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تسليم مجموعة لوحات مطبوعة لمشروع محل الدراسة تضم المساقط والقطاعات والتفاصيل إلى مدير الهندسة أو رئيس المكتب الفني
- تقرير متى تستخدم الكتل أو المراجع الخارجية أو القيود أو مجموعات اللوحات كي تبقى مجموعة الرسومات متسقة مع توالي التعديلات
- تجنب إعادة إصدار اللوحات وأخطاء مقاييس الطباعة والمراجع المقطوعة التي تؤخر الاعتمادات وتضيف إعادة عمل على تقديمات المقاولين والعملاء
- نقل القوالب ونظم الطبقات ومكتبات الكتل وإعدادات الطباعة إلى أفراد الفريق الذين يرسمون للوحدة نفسها

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشاركون مدير الهندسة أو رئيس المكتب الفني مجموعة لوحات لمشروع محل الدراسة مبنية على قالب للوحدة ونظام طبقات ومكتبة كتل ومجموعة لوحات. وتستطيع الوحدة اعتماد هذه العناصر أساساً موحداً للرسم في الإصدار القادم من الرسومات، والاستفادة من الجداول المستخرجة في مراجعة الكميات. وبعد أول إصدار يعد بهذه الطريقة تراجع الوحدة أخطاء مقاييس الطباعة ومشكلات المراجع الخارجية وسرعة إنجاز التعديلات لتحديد القوالب وملفات المعايير التي تحتاج إلى تحديث.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاج المشاركون إلى معرفته قبل دورة أوتوكاد في الرسم ثنائي الأبعاد والتعليقات التوضيحية ولوحات الطباعة والمجسمات؟

يكفي أن يمتلك المشاركون مهارات أساسية في استخدام الحاسوب وإلماماً بالرسومات الهندسية أو الفنية، ولا تشترط خبرة سابقة في أوتوكاد. ويساعد إحصار رسم يدوي أو رسم عليه ملاحظات أو لوحة معتادة من وحدته على تطبيق المختبرات على عمل حقيقي.

بم تختلف دورة أوتوكاد في الرسم ثنائي الأبعاد والتعليقات التوضيحية ولوحات الطباعة والمجسمات عن دورة قراءة المخططات؟

تعلم هذه الدورة إنشاء الرسومات وإضافة التعليقات إليها وإصدارها داخل أوتوكاد، بينما تركز دورات قراءة المخططات على تفسير الرسومات والمواصفات الصادرة في الموقع، وتعمق دورات التصميم ثلاثي الأبعاد المتقدمة في النماذج البارامترية التفصيلية والتجميعات.

لماذا يعتمد الرسم ثنائي الأبعاد في أوتوكاد على مقياس التعليقات التوضيحية ومساحات الورق؟

ترسم الأشكال بمقاسها الحقيقي في مساحة النموذج، بينما تحدد مساحات الورق ومقياس التعليقات كيف تظهر النصوص والأبعاد والتهشير على كل لوحة مطبوعة. وبذلك يعرض الرسم الواحد بعدة مقاييس دون إعادة رسمه أو تغيير حجم الملاحظات يدويا.

ماذا يعود به المشارك من دورة أوتوكاد في الرسم ثنائي الأبعاد والتعليقات التوضيحية ولوحات الطباعة والمجسمات؟

يعود المشارك بمجموعة لوحات مطبوعة لمشروع محل الدراسة تضم المساقط والقطاعات والتفاصيل، مع قالب الرسم ونظام الطبقات ومكتبة الكتل ومجموعة اللوحات والجداول التي بناها، جاهزة للتكييف مع رسومات وحدته.