الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

الرسم الهندسي ثنائي وثلاثي الأبعاد

3 D and 2 D Engineering drawing

المحاضرة : نور زيتوني
الأكاديمية العربية الدولية – التصميم الداخلي

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

محاور المحاضرة

١. الرسم الهندسي ثنائي الأبعاد
٢. البرامج التي تستخدم في الرسم الثنائي الأبعاد
٣. رسم تكوين ثنائي الأبعاد في برنامج اتوكاد
٤. الرسم الهندسي الثلاثي الأبعاد
٥. رسم تكوين ثلاثي الأبعاد في برنامج اتوكاد
٦. البرامج المستخدمة في الرسم الثلاثي الأبعاد
٧. الفرق بين التصميم الهندسي ثنائي الأبعاد (٢ D)والثلاثي الأبعاد (٣ D)

المخرجات المتوقعة من الدرس

١. التعرف على الرسم الهندسي ثنائي الابعاد و ثلاثي الابعاد ودوره في التصميم

٢. أهم التطبيقات اللتي تساعد في الرسم ثنائي وثلاثي الابعاد على الحاسوب

٣.التعرف على أدوات برنامج اوتوكاد لتنفيذ تكوين

مقدمة

رسومات ثنائية الأبعاد هي صورة رقمية مولدة عن طريق الحاسوب، وغالبا ما تكون مولدة من نماذج ثنائية الأبعاد بتقنيات تحددها هذه النماذج، وإن هذه التسمية قد تكون لفرع من فروع المعلوماتية الذي يشمل هذه التقنية أو للنماذج نفسها .و إن هذه الرسومات ثنائية الأبعاد تُستخدم بشكل أساسي في برامج صُممت في الأصل لتقنيات الطباعة والرسم مثل الطباعة وعلم الخرائط والرسم الصناعي والإعلان وغيرها. وفي هذه البرامج لا تعتبر هذه الرسومات تمثيلا للعالم الحقيقي فحسب بل تعتبر منتج مستقل ذو قيمة إضافية، فإن هذه الرسومات هي المفضلة في التقنيات السابقة لأنها تعطي تحكما مباشرا للصورة أكثر من الرسومات ثلاثية الأبعاد.

الرسم الهندسي ثنائي الأبعاد

لرسم الهندسي ثنائي الأبعاد له العديد من التطبيقات في مجالات متنوعة، منها:

- **الهندسة المعمارية**: إنتاج مخططات معمارية للمباني، تشمل الأرضيات، الواجهات، والمقاطع العرضية.
- **التصميم الصناعي**: تصميم المنتجات وتطوير النماذج الأولية. يمكن استخدامه لرسم أجزاء من الآلات أو الأجهزة.
- **الرسوم البيانية**: إنشاء المخططات البيانية والرسوم البيانية لتوضيح البيانات والمعلومات في الأبحاث أو الأعمال.
- **التخطيط الحضري**: تصميم المدن أو المناطق السكنية، مع التركيز على توزيع المساحات والمرافق

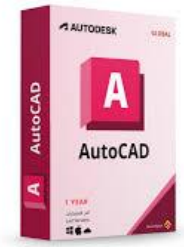
الرسم الهندسي ثنائي الأبعاد

- **لإعلانات والتسويق**: تصميم الأشكال والشعارات، حيث يتم تصوير الأفكار بطريقة تجذب الزبائن.
- **الفنون الجميلة**: يستخدم الفنانون الرسم ثنائي الأبعاد للتعبير عن الأفكار والمشاعر عبر اللوحات والرسوم.
- **التعليم**: مساعدة الطلاب في فهم المفاهيم الهندسية من خلال رسم الأشكال والمخططات.
- **الألعاب الإلكترونية**: تصميم الشخصيات والمستويات في الألعاب باستخدام الرسومات ثنائية الأبعاد.

البرامج التي تستخدم في الرسم الثنائي الأبعاد

هناك العديد من البرامج التي تُستخدم في الرسم الثنائي الأبعاد، وتختلف في الميزات والخصائص بحسب الاستخدامات المختلفة. إليك بعض أبرز هذه البرامج:

١. أوتوكاد AutoCAD



من أشهر البرامج المستخدمة في الهندسة المعمارية والهندسة المدنية.

- يوفر أدوات دقيقة لرسم الأشكال الهندسية وتعديلها.

٢. Adobe Illustrator

يُستخدم بشكل أساسي لتصميم الرسوميات والنصوص.

- يُعد خيارًا شائعًا للمصممين الجرافيكيين.

البرامج التي تستخدم في الرسم الثنائي الأبعاد

٣. CorelDRAW

برنامج تصميم رسوميات يعتمد على الشاشة.

يستخدم في الرسوم الدعائية، تصميم الشعارات، والفنون الإبداعية.

٤. Inkscape

برنامج مجاني ومفتوح المصدر يُستخدم لتصميم الرسوميات المتجهة Vector Graphics

يُعتبر بديلًا جيدًا لأدوبي إليستريتور.

البرامج التي تستخدم في الرسم الثنائي الأبعاد

٥. Sketch

يستخدم بشكل شائع لتصميم واجهات المستخدم وتجربة المستخدم (UI/UX) .

يتضمن أدوات فعالة للعمل مع الرسومات ثنائية الأبعاد.

٦. Affinity Designer

يُعتبر بديلًا قويًا لأدوبي إليستريتور.

يتيح للمستخدمين إنشاء تصاميم متجهة ومتنوعة بسهولة.

البرامج التي تستخدم في الرسم الثنائي الأبعاد

٧. DraftSight

برنامج مُصمم لتلبية احتياجات التخطيط والرسم الهندسي.

نسخة مجانية متاحة للاستخدام، بالإضافة إلى إصدارات احترافية.

٨. Libre CAD

برنامج مفتوح المصدر لرسم وتصميم ثنائي الأبعاد.

يُستخدم في العديد من المجالات، بما في ذلك الهندسة المعمارية والهندسة الميكانيكية.

كل من هذه البرامج ميزاتها الفريدة، ويمكن اختيار البرنامج المناسب بناءً على متطلبات المشروع أو التفضيلات الشخصية.

رسم تكوين ثنائي الأبعاد في برنامج اتوكاد

رسم تكوين ثنائي الأبعاد في برنامج اتوكاد

برنامج أوتوكاد هو أحد أشهر البرامج المستخدمة في الرسم الهندسي ثنائي الأبعاد، ويتيح للمستخدمين إمكانية إنشاء وتصميم الرسوم بدقة عالية. إليك كيفية استخدام أوتوكاد للرسم ثنائي الأبعاد:

الخطوات الأساسية لاستخدام أوتوكاد للرسم ثنائي الأبعاد:

١. **فتح البرنامج**: بعد تثبيت أوتوكاد، افتح البرنامج وابدأ بمشروع جديد.

٢. **إعداد الرسم**:

- **تحديد وحدات القياس**: قبل البدء، تأكد من ضبط وحدات القياس المناسبة (مثل المتر أو القدم).
- **ضبط مقياس الرسم**: تحديد مقياس الرسم يعكس الأبعاد الفعلية للأشياء المصممة.

رسم تكوين ثنائي الأبعاد في برنامج اتوكاد

٣. استخدام أدوات الرسم:

١. **الرسم الخطوط:** يمكنك استخدام أداة الخط لرسم خطوط مستقيمة، أو أداة المستطيل لرسم مستطيلات.

٢. **الأشكال الهندسية:** أدوات مثل الدائرة، القوس، والمضلع تتيح لك رسم الأشكال الأساسية بسهولة.

٣. **المنحنيات:** استخدم أداة Polyline لرسم منحنيات معقدة.

رسم تكوين ثنائي الأبعاد في برنامج اتوكاد

٤. **التحرير والتعديل:**

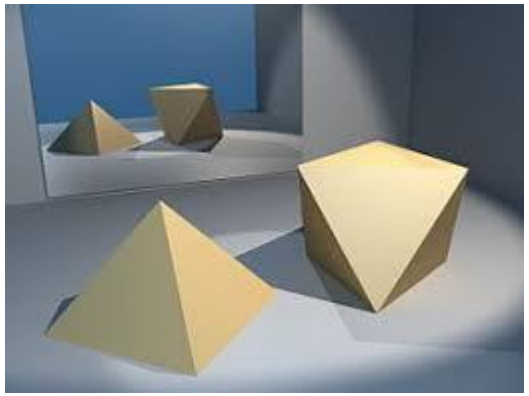
- **النسخ والتدوير**: يمكنك نسخ الأشكال وتدويرها حسب الحاجة.
- **قص وتحرير**: أدوات مثل Trimو Extendتسمح لك بقص الأشكال أو إطالتها لتناسب التصميم الخاص بك.

رسم تكوين ثنائي الأبعاد في برنامج اتوكاد

٥. **إضافة الأبعاد والملاحظات:**

- استخدم أدوات الأبعاد لعرض قياسات الشكل بدقة، مثل أداة الأبعاد الخطية والأبعاد المعمارية.
- أضف نصوص أو ملاحظات لشرح التفاصيل المتعلقة بالتخطيط أو التصميم.

رسم تكوين ثنائي الأبعاد في برنامج اتوكاد



٦. الحفظ والطباعة:

- بعد الانتهاء من الرسم، قم بحفظ العمل بتنسيق DWGأو PDF .
- يمكنك إعداد الرسم للطباعة عن طريق ضبط مقياس الطباعة والإعدادات الأخرى.

رسم تكوين ثنائي الأبعاد في برنامج اتوكاد

نصائح إضافية:

- **التدرب على الاختصارات**: أوتوكاد يحتوي على العديد من الاختصارات التي تسهل عملية الرسم وتسرع من الأداء.

- **الاستفادة من الدروس التعليمية**: تتيح لك الدروس عبر الإنترنت والموارد التعليمية الاحتراف في استخدام البرنامج.

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

كويز (١-٢)

١. لرسم الهندسي ثنائي الأبعاد له العديد من التطبيقات في مجالات متنوعة، منها : اذكر اثنان

٢. ماهي البرامج التي تستخدم في الرسم الثنائي الأبعاد اذكر ثلاثة ؟

٣. برنامج CorelDRAW هو ؟

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

أجوبة :

لرسم الهندسي ثنائي الأبعاد له العديد من التطبيقات في مجالات متنوعة، منها : اذكر اثنان

- **الهندسة المعمارية**: إنتاج مخططات معمارية للمباني، تشمل الأرضيات، الواجهات، والمقاطع العرضية.
- **التصميم الصناعي**: تصميم المنتجات وتطوير النماذج الأولية. يمكن استخدامه لرسم أجزاء من الآلات أو الأجهزة.

ماهي البرامج التي تستخدم في الرسم الثنائي الأبعاد اذكر ثلاثة .. ١ – أوتوكاد AutoCAD ٢- Adobe Illustrator ٣- Sketch

برنامج CorelDRAW هو ؟ ١. برنامج تصميم رسوميات يعتمد على الشاشة.

٢. يستخدم في الرسوم الدعائية، تصميم الشعارات، والفنون الإبداعية

الرسم الهندسي الثلاثي الأبعاد

الرسم الهندسي الثلاثي الأبعاد هو طريقة لإنشاء نماذج رقمية تعكس الأبعاد الحقيقية للأشياء في بيئة ثلاثية الأبعاد. يستخدم هذا النوع من الرسم في مجالات متعددة مثل الهندسة المعمارية، والهندسة الميكانيكية، وتصميم المنتجات، والرسوم المتحركة، والألعاب. إليك بعض المعلومات الأساسية عن الرسم الثلاثي الأبعاد:

المكونات الأساسية للرسم الثلاثي الأبعاد:

- **النقاط (Vertices) :** هي النقاط الفردية التي تُستخدم لتشكيل الأشكال.
- **الحواف (Edges) :** الخطوط التي تربط بين نقطتين (Vertices) .
- **الوجوه (Faces) :** المساحات المسطحة التي تتكون من ثلاثة أو أكثر من النقاط، مثل المثلثات والمربعات

أنواع النماذج الثلاثية الأبعاد

أنواع النماذج الثلاثية الأبعاد:

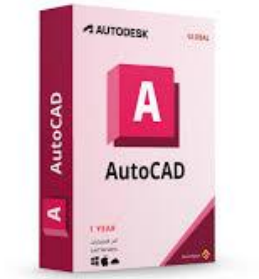
- **الموديلات المتجهية (Polygonal Models) :** تتكون من نقاط وحواف ووجوه، وتستخدم بشكل شائع في الألعاب والرسوم المتحركة.

- **الموديلات القائم على السطح (NURBS Models) :** تعطي شكلًا أكثر نعومة ومرونة، تُستخدم في تصميم المنتجات.

- **الموديلات السلكية (Wireframe Models) :** عرض نموذج ثلاثي الأبعاد باستخدام شبكة من الخطوط لتحديد الشكل، مما يجعل من السهل تصور الهيكل.

البرامج المستخدمة في الرسم الثلاثي الأبعاد

البرامج المستخدمة في الرسم الثلاثي الأبعاد:



- **AutoCAD** : يُستخدم لرسم التصميمات الهندسية، بما في ذلك النماذج الثلاثية الأبعاد.
- **SolidWorks** : برنامج متقدم يستخدم في التصميم الهندسي والإنتاج، متخصص في النماذج الثلاثية الأبعاد.

البرامج المستخدمة في الرسم الثلاثي الأبعاد

- **Blender**: برنامج مفتوح المصدر يستخدم في الرسوم المتحركة وتصميم الأبعاد الثلاثية.

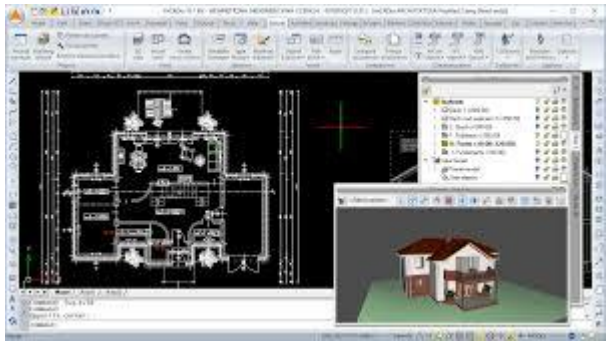
- **3ds Max**: أداة قوية في صناعة الرسوم المتحركة، تُستخدم لتصميم النماذج ثلاثية الأبعاد والتصور.

- **Maya** : يستخدم بشكل شائع في صناعة الأفلام والألعاب لتطوير الرسوم المتحركة والنماذج ثلاثية الأبعاد

استخدامات الرسم ثلاثي الأبعاد

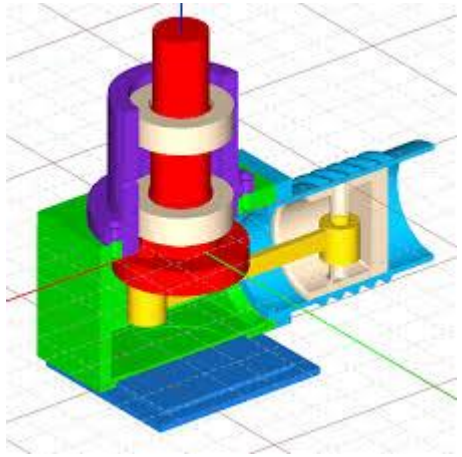
استخدامات الرسم ثلاثي الأبعاد:

- **الهندسة المعمارية**: تصاميم المعالم والمساكن بوضوح، بما في ذلك التفاصيل الداخلية.
- **التصميم الصناعي**: يتيح للمصممين اختبار الأفكار الجديدة وتطوير منتجات قابلة للإنتاج.
- **صناعة الأفلام والألعاب**: لإنشاء شخصيات وأجهزة معقدة.
- **االهندسة**: لتصميم وتحليل المنتجات أو الأنظمة المعقدة



تحديات الرسم الثلاثي الأبعاد

تحديات الرسم الثلاثي الأبعاد:



- تعقيد النمذجة: تتطلب مهارات عالية في البرمجيات والأدوات.
- معالجة البيانات: النماذج الكبيرة تحتاج إلى قدرات معالجة قوية.

رسم تكوين ثلاثي الأبعاد في برنامج اتوكاد

استخدام برنامج أوتوكاد في الرسم الثلاثي الأبعاد يتطلب معرفة ببعض الأدوات والتقنيات الأساسية التي تختلف عن الرسم الثنائي الأبعاد. إليك الخطوات الرئيسية لكيفية استخدام أوتوكاد في الرسم الثلاثي الأبعاد:

١- اعداد واجهة أوتوكاد:

- **تغيير المساحة إلى نمط D3** : بعد فتح أوتوكاد، تأكد من أنك تعمل في بيئة ثلاثية الأبعاد. يمكنك القيام بذلك من خلال تغيير "Workspace" إلى 3D Modeling .

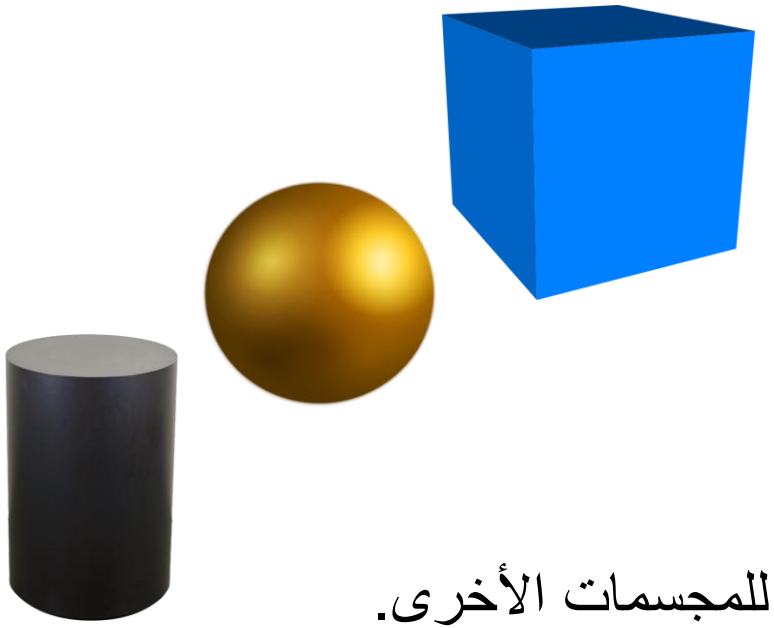
- **ضبط وحدات القياس**: تأكد من ضبط وحدات القياس المناسبة لمشروعك (مثل متر أو قدم).

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

رسم تكوين ثلاثي الأبعاد في برنامج اتوكاد

٢- إنشاء الأشكال الأساسية:

•استخدام الأوامر ثلاثية الأبعاد:



- **BOX :** لإنشاء مكعب أو مربع ثلاثي الأبعاد.
- **SPHERE :** لإنشاء كرة.
- **CYLINDER :** لإنشاء أسطوانة.
- **PLANE :** لإنشاء سطح مستوٍ يمكن أن يكون قاعدة للمجسمات الأخرى.

رسم تكوين ثلاثي الأبعاد في برنامج اتوكاد

- يمكنك استخدام أوامر مثل **POLYLINE** أو **SPLINE** لإنشاء أشكال ثنائية الأبعاد وتحويلها إلى أشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام أمر **EXTRUDE**.

٣- تحرير الأشكال:

- إذا كنت بحاجة إلى تعديل الأشكال، استخدم أوامر مثل **MOVE** و **ROTATE** و **SCALE** لتغيير شكل وموضع العناصر.
- **لعمل قطع أو إضافة تفاصيل**، استخدم أوامر مثل **SUBTRACT** لتحجيم المجسمات أو إنشاء تفاصيل معقدة.

رسم تكوين ثلاثي الأبعاد في برنامج اتوكاد

٤-إضافة الأبعاد والتفاصيل:

- يمكنك استخدام أدوات الأبعاد لعرض القياسات الخاصة بالأشكال الثلاثية الأبعاد. هذه الأبعاد يمكن أن تكون مفيدة لفهم الأبعاد الحقيقية للمجسم.

- قم بإضافة مواد (Materials) للخامات والتفاصيل — أوتوكاد يتيح خيار تخصيص المواد لجعل التصميم يبدو أكثر واقعية.

رسم تكوين ثلاثي الأبعاد في برنامج اتوكاد

٥- عرض المشروع:

- استخدم أوامر العرض مثل **VIEW** لتحويل زوايا الرؤية لرؤية المجسم من زوايا مختلفة.
- يمكنك استخدام **RENDER** لإنشاء صور ذات دقة عالية للمشهد؛ مما يساعدك على تصور كيف سيبدو النموذج في الحياة الواقعية.

رسم تكوين ثلاثي الأبعاد في برنامج اتوكاد

٦- التصدير والطباعة:

- بعد الانتهاء من النموذج، يمكنك حفظ المشروع بصيغة DWGأو تصديره إلى تنسيقات أخرى مثل STL لاستخدامها في الطباعة ثلاثية الأبعاد.

- تأكد من ضبط إعدادات الطباعة إذا كنت ترغب في طباعة التصميم.

رسم تكوين ثلاثي الأبعاد في برنامج اتوكاد

ملاحظات إضافية:

- **التدرب على استخدام الأدوات ثلاثية الأبعاد:** يتطلب العمل في بيئة ثلاثية الأبعاد بعض التدريب والتجربة للحصول على نتائج جيدة.

- **استكشاف المكتبات والنماذج الجاهزة:** أوتوكاد يدعم مكتبات من العناصر ثلاثية الأبعاد التي يمكنك دمجها في تصميمك.

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

كويز (٢-٢)

١. ما هي استخدامات الرسم ثلاثي الأبعاد ؟

٢. ماهي البرامج التي تستخدم في الرسم الثلاثي الأبعاد؟ اذكر ثلاثة .

٣. ماهي أنواع النماذج الثلاثية الأبعاد ؟

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

أجوبة

ما هي استخدامات الرسم ثلاثي الأبعاد؟

- **الهندسة المعمارية**: تصاميم المعالم والمساكن بوضوح، بما في ذلك التفاصيل الداخلية.
- **صناعة الأفلام والألعاب**: لإنشاء شخصيات وأجهزة معقدة.

ماهي البرامج التي تستخدم في الرسم الثلاثي الأبعاد؟ اذكر ثلاثة .

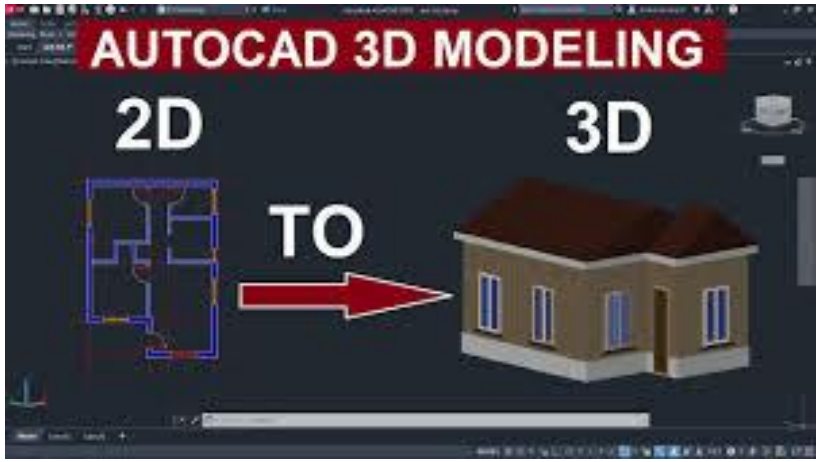
Blender, 3ds Max , AutoCAD

ما هي أنواع النماذج الثلاثية الأبعاد؟

- **الموديلات المتجهية (Polygonal Models)**:
- **الموديلات القائم على السطح (NURBS Models)**:
- **الموديلات السلكية (Wireframe Models)**:

الفرق بين التصميم الهندسي ثنائي الأبعاد (٢ D)والثلاثي الأبعاد (٣ D)

الفرق بين التصميم الهندسي ثنائي الأبعاد (٢ D)والثلاثي الأبعاد (٣ D) يكمن في الطريقة التي يتم بها تمثيل الأشكال والأبعاد. إليك نظرة على الاختلافات الرئيسية:



الفرق بين التصميم الهندسي ثنائي الأبعاد (٢ D)والثلاثي الأبعاد (٣ D)

١. **الأبعاد**

- **ثنائي الأبعاد (D2)** يتعامل مع عرض الشكل فقط على مستويين، عرض وطول، مما يعني أنه يمكن تمثيل الأشكال كرسوم مسطحة. على سبيل المثال، رسم يتمثل في الأشكال مثل المربعات، الدوائر، أو الأشكال المتعددة.

- **ثلاثي الأبعاد (D3)** يتعامل مع الأبعاد الثلاثة (طول، عرض، وارتفاع)، مما يتيح إنشاء نماذج تظهر حجماً وعمقاً. يتم استخدامه لتصميم أشياء مثل المباني أو النماذج المعمارية التي يمكن رؤيتها من زوايا متعددة.

الفرق بين التصميم الهندسي ثنائي الأبعاد (٢ D)والثلاثي الأبعاد (٣ D)

٢. **المظهر**

- **(D2)** : لا يظهر العمق، وتظهر التفاصيل بشكل مسطح. يمكن استخدام الألوان والظلال لإعطاء انطباع عن الأبعاد، لكن الشكل يبقى ثابتاً.

- **(D3) :** يوفر مظهراً واقعياً أكثر، حيث يتمكن المستخدمون من رؤية الأشكال من جميع الزوايا. يمكن أيضاً إضافة مواد وتخصيص الإضاءة.

الفرق بين التصميم الهندسي ثنائي الأبعاد (٢ D)والثلاثي الأبعاد (٣ D)

٣. الاستخدامات

- **(D2)** : يُستخدم كثيراً في الرسم الفني، الخرائط، التخطيطات، وتصميم الرسوم (مثل الشعارات والإعلانات).

- **(D3) :** يُستخدم في مجالات عديدة مثل النمذجة المعمارية، تصميم المنتجات، ألعاب الفيديو، والرسوم المتحركة.

الفرق بين التصميم الهندسي ثنائي الأبعاد (٢ D)والثلاثي الأبعاد (٣ D)

٤. البرامج والأدوات

- **(D2)** : برامج مثل أوتوكاد (AutoCAD) ،أدوبي إليستريتور (Adobe Illustrator)
- **(D3) :** برامج مثل بلندر (Blender) ، أوتوديسك **DS3**ماكس (Autodesk 3ds Max) ورايز (Rhinoceros.)

خلاصة

باختصار، يتيح التصميم ثلاثي الأبعاد تمثيلاً أكثر تعقيداً وواقعية للأشكال، في حين يوفر التصميم ثنائي الأبعاد بساطة وسهولة في الاستخدام للعديد من التطبيقات

مراجع

Autodesk Inventor Pro 2022

المؤلف : م . حسام الدين الرز

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

روابط

اسم الفيديو	الرابط
ما هو ٣ Dو ٢ D مفهوم ثنائي وثلاثي الابعاد - YouTube	https://youtu.be/xRPzhxuQfEc?si=iYYx-IpT5GO-TwYj
بكل بساطه ماهو الفرق بين الاشكال ثنائية البعد وثلاثية البعد ٢ D - 3D	https://youtu.be/fC4giANUc8M?si=DTOJ4AEX_rPvJrQr
2d to 3d - Autocad طريقة تحويل المخطط من ثنائي الابعاد الى ثلاثي الابعاد على	https://youtu.be/WCKGqz062z0?si=0IzEVE-CARvRWRG_

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

انتهت المحاضرة

شكرا لكم