

Curso que trata sobre el CAD (diseño asistido por ordenador) para el dibujo técnico aplicado al diseño de piezas de mecánica, arquitectura, electrónica, etc., mediante la aplicación AutoCAD 2002. El curso está dividido en cuatro partes. La primera trata sobre el dibujo en dos dimensiones (2D). En la segunda parte se explica cómo dibujar mallas y superficies en 3D, además de la impresión de los dibujos. En la tercera parte se trabaja con objetos sólidos, aplicando renderizado y creando escenas con fondos y paisajes. Por último, trata la personalización de AutoCAD, la utilización de lenguajes de programación y el compartir dibujos de AutoCAD por medio de Internet.

NºLecciones	H.Lectivas (teoría)	H.Lectivas (prácticas)	H.Lectivas (total)
34	33	49	82

Este curso dispone de un manual adicional en color.

TEMARIO

Módulo 1: **Dibujo en 2 dimensiones**

Aprenderá conociendo los distintos elementos del entorno de AutoCAD, a realizar dibujos de distintos tipos de objetos, introducir textos, aplicar sombreados y acotaciones, dibujar en distintas capas, etc., todo ello en dos dimensiones, como si dibujara en una hoja de papel.

Lección 1: El entorno de AutoCAD

Breve introducción sobre el diseño asistido por ordenador. Explica cómo ejecutar AutoCAD y describe las distintas partes del entorno: menús, barras de herramientas, etc. También muestra cómo salir del programa y guardar el dibujo en el que está trabajando.

Capítulo 1: Introducción

Capítulo 2: Iniciar AutoCAD

Capítulo 3: El entorno de usuario

Capítulo 4: Salir de AutoCAD

Lección 2: Otros elementos del entorno

Muestra cómo utilizar la ventana de comandos para ejecutar comandos de AutoCAD. Explicación del sistema de ayuda de AutoCAD, incluyendo la ayuda dinámica.

Capítulo 1: La ventana de comandos

Capítulo 2: Solicitar ayuda

Capítulo 3: Ayuda dinámica

Capítulo 4: Actualidad de AutoCAD

Lección 3: Iniciar un dibujo

Explicación de las distintas formas de crear un nuevo dibujo. Establecimiento de las unidades de trabajo, los límites, el forzado de coordenadas y la configuración de la rejilla. Muestra cómo guardar el dibujo.

Capítulo 1: Límites del dibujo

Capítulo 2: La rejilla

Capítulo 3: Forzar coordenadas

Capítulo 4: Unidades de trabajo

Capítulo 5: Guardar los dibujos

Capítulo 6: Configuración avanzada

Lección 4: Dibujo de objetos

Inicio en el dibujo de líneas. Muestra cómo deshacer y rehacer acciones sobre cambios aplicados al dibujo, así como los comandos REDIBUJA, REGEN, MARCAAUX y PUNTO. Explica los tipos de coordenadas, la referencia a objetos, el AutoSnap, el rastreo polar, los distintos tipos de zoom y el cambio de los valores de las variables con MODIVAR.

- Capítulo 1: Comando LINEA
- Capítulo 2: Deshacer y rehacer acciones
- Capítulo 3: Tipos de coordenadas
- Capítulo 4: Referencia a objetos
- Capítulo 5: Zoom Ventana y Previo
- Capítulo 6: Comando PUNTO

Lección 5: Designar objetos

Abarca el dibujo de círculos, arandelas, polilíneas, arcos y elipses. Explica también la selección de objetos dibujados, cómo recortarlos y borrarlos.

- Capítulo 1: Dibujar círculos
- Capítulo 2: Incluir arandelas
- Capítulo 3: Comando RECORTA
- Capítulo 4: Seleccionar objetos
- Capítulo 5: Comandos BORRA y UY
- Capítulo 6: Dibujo de polilíneas
- Capítulo 7: Arcos y elipses

Lección 6: Sombreados, tipos de línea y capas

Utilización del comando ABRE para buscar y abrir archivos de dibujos. Explica cómo crear y utilizar plantillas de dibujos. Muestra la forma de dibujar curvas spline, rectángulos y polígonos. Describe la creación de nuevos tipos de líneas y patrones de sombreados para sombrear figuras cerradas.

- Capítulo 1: Buscar y abrir dibujos
- Capítulo 2: Las plantillas
- Capítulo 3: Curvas Spline
- Capítulo 4: Dibujar polígonos
- Capítulo 5: Sombreado de áreas
- Capítulo 6: Tipos de línea
- Capítulo 7: Control de capas

Lección 7: Trabajando con capas

Distribución de distintas partes del dibujo en capas. Describe cómo copiar objetos o crear otros equidistantes o dibujar a mano alzada. Formas de distribución en pantalla de las ventanas de los dibujos que tenga abiertos. Rotación y desplazamiento de objetos dibujados. Selección rápida de objetos utilizando distintos criterios.

- Capítulo 1: Dibujar por capas
- Capítulo 2: Equidistancia
- Capítulo 3: Copiar objetos
- Capítulo 4: Capa de sombreado
- Capítulo 5: Distribución de ventanas
- Capítulo 6: Desplazar y girar
- Capítulo 7: Dibujo a mano alzada

Lección 8: Copias múltiples. Simetría

Forma de mostrar los objetos durante el desplazamiento por arrastre. Describe distintas formas de crear copias de objetos colocadas en filas y columnas, alrededor de un eje o por simetría. También cómo cambiar el tamaño.

- Capítulo 1: Comando ARRASTRE
- Capítulo 2: Líneas auxiliares
- Capítulo 3: Copias múltiples

- Capítulo 4: Matrices rectangulares
- Capítulo 5: Matrices polares
- Capítulo 6: Cambiar el tamaño
- Capítulo 7: Reflejar objetos

Lección 9: Trazado de dibujos

Explica la forma de combinar distintas herramientas y técnicas para trazar un dibujo complejo. También se estudia la agrupación de objetos y la edición de polilíneas o la utilización de propiedades.

- Capítulo 1: Dibujos complejos
- Capítulo 2: Aplicar las herramientas
- Capítulo 3: Crear grupos
- Capítulo 4: Acoplar objetos
- Capítulo 5: Editar polilíneas
- Capítulo 6: Utilizar las propiedades

Lección 10: Textos en los dibujos

*Explica cómo elegir el estilo de texto con el que incluirá texto en los dibujos con **TEXTO**, **TEXTODIN** y **TEXTOM**, tanto en líneas sueltas como en párrafos. Se contempla también la alineación y justificación del texto. También se explica cómo buscar y reemplazar una palabra o frase, o hacer la revisión ortográfica del texto.*

- Capítulo 1: Estilos de texto
- Capítulo 2: Añadir líneas de texto
- Capítulo 3: Ajustar el texto
- Capítulo 4: Redactar párrafos
- Capítulo 5: Cambios en el texto
- Capítulo 6: Buscar y reemplazar
- Capítulo 7: Revisión ortográfica

Lección 11: Otros comandos de edición

Presenta una serie de comandos de edición de los objetos para estirarlos utilizando pinzamientos, alinearlos unos respecto a otros, descomponerlos en trozos, dividirlos, partirllos o alargarlos.

- Capítulo 1: Estiramiento de objetos
- Capítulo 2: Utilizar pinzamientos
- Capítulo 3: Alinear objetos
- Capítulo 4: Descomponer objetos
- Capítulo 5: Comando **ALARGA**
- Capítulo 6: Segmentación
- Capítulo 7: Partir objetos

Lección 12: Trabajar con bloques

Presenta la forma de trabajar con grandes dibujos mediante la creación e inserción de bloques, así como la creación de bibliotecas de bloques. Muestra cómo empalmar o unir dos objetos y realizar la unión con chaflanes.

- Capítulo 1: Bloques
- Capítulo 2: Empalme de objetos
- Capítulo 3: Comando **CHAFLAN**
- Capítulo 4: Creación de bloques
- Capítulo 5: Insertar bloques
- Capítulo 6: Archivar bloques
- Capítulo 7: Igualar propiedades

Lección 13: Importar bloques

Describe cómo dibujar líneas en horizontal o vertical activando el modo orto, girar la rejilla un cierto ángulo, la inserción de bloques en el dibujo o crear y asignar atributos a los bloques.

- Capítulo 1: Modo ORTO
- Capítulo 2: Ajustar la rejilla
- Capítulo 3: Insertar bloques
- Capítulo 4: Comando INSERTM
- Capítulo 5: Crear atributos
- Capítulo 6: Asociar atributos

Lección 14: Insertar objetos

Explica las formas de intercambio e inclusión de objetos en el dibujo mediante la tecnología OLE: incrustación y vinculación. Describe la vinculación de bloques a un dibujo con referencias externas y la forma de incluir imágenes en un dibujo. Revisión de los tipos de zoom.

- Capítulo 1: Referencias externas
- Capítulo 2: Tecnología OLE
- Capítulo 3: Incluir imágenes
- Capítulo 4: Cambios en la imágenes
- Capítulo 5: Ordenar objetos
- Capítulo 6: Calidad de visualización

Lección 15: Comandos de consulta

Presenta una serie de comandos para obtener información del dibujo, como el tipo y número de objetos, sus coordenadas, capas, fecha y hora de creación o actualización del dibujo, identificación de las coordenadas de un punto, medir distancias, ángulos y áreas o utilizar la calculadora.

- Capítulo 1: Información sobre el dibujo
- Capítulo 2: Datos de los objetos
- Capítulo 3: Localizar puntos
- Capítulo 4: Distancias y ángulos
- Capítulo 5: Cálculo de áreas
- Capítulo 6: Utilizar la calculadora
- Capítulo 7: Regiones

Lección 16: Acotación

Abarca todo tipo y estilos de acotaciones y tolerancias que puede aplicar a un dibujo para mostrar las medidas de los objetos.

- Capítulo 1: Conceptos generales
- Capítulo 2: Estilos de acotación
- Capítulo 3: Añadir cotas
- Capítulo 4: Modificar las cotas
- Capítulo 5: Tolerancias geométricas

Lección 17: AutoCAD DesignCenter

Presenta la forma de buscar y organizar datos, bloques, capas, referencias externas, sombreados y otros contenidos del dibujo con AutoCAD DesignCenter.

- Capítulo 1: Entorno de trabajo
- Capítulo 2: Búsqueda de contenidos

- Capítulo 3: Añadir contenidos al dibujo
- Capítulo 4: Biblioteca de símbolos

Módulo 2: Dibujo en 3 dimensiones

Presenta el dibujo de objetos en 3D mediante mallas y superficies. Muestra cómo es el sistema de coordenadas y cómo trabajar con él, obtener vistas del dibujo e imprimirlas en papel.

Lección 18: Objetos en 3D

Creación de objetos tridimensionales formados por caras, mallas y superficies. Muestra los distintos modos de ver el dibujo en tres dimensiones ajustando el punto de vista.

- Capítulo 1: Elevación y altura
- Capítulo 2: Punto de vista
- Capítulo 3: Caras tridimensionales
- Capítulo 4: Mallas poligonales
- Capítulo 5: Superficie reglada

Lección 19: Mallas y superficies

Explica la utilización de comandos para crear objetos con superficies hechas con mallas por elevación, revolución o tabulada, así como una serie de superficies predefinidas: prisma, cuña, pirámide, cono, esfera, cúpula cuenco y toroide. Aplicación de sombreado a objetos 3D.

- Capítulo 1: Comando SUPLADOS
- Capítulo 2: Desplazamiento de mallas
- Capítulo 3: Superficies de revolución
- Capítulo 4: Sombrear objetos 3D
- Capítulo 5: Superficies predefinidas
- Capítulo 6: Comando SUPTAB

Lección 20: Sistema de coordenadas

Estudio de los distintos sistemas de coordenadas (SCU, SCP) para manejar los objetos en un espacio en tres dimensiones. Definición y forma de mostrar los tres ejes (x,y,z) y del sistema de giro con la regla de la mano derecha.

- Capítulo 1: El comando SCP
- Capítulo 2: Visualización de los ejes
- Capítulo 3: SCP predefinido
- Capítulo 4: Gestión del SCP
- Capítulo 5: Comando PLANTA

Lección 21: Vistas en 3D

Utilización del zoom en tiempo real, de los encuadres, de la vista aérea, de la brújula y el trípode para ver el dibujo desde distintos puntos de vista. También puede utilizar los puntos de vista predefinidos de AutoCAD o manejar la cámara orientándola, cambiando su distancia focal o utilizando delimitadores.

- Capítulo 1: Zoom en tiempo real
- Capítulo 2: Obtener encuadres
- Capítulo 3: Vista aérea
- Capítulo 4: Rotación y trípode
- Capítulo 5: Vistas predefinidas
- Capítulo 6: Manejo de la cámara
- Capítulo 7: Tipos de proyecciones

Lección 22: Ventanas múltiples

Creación de varias ventanas para mostrar el dibujo con distintas vistas al mismo tiempo utilizando dos entornos: el espacio modelo y el espacio papel.

- Capítulo 1: Dividir en ventanas
- Capítulo 2: Planta, perfil y alzado
- Capítulo 3: Trabajando con ventanas
- Capítulo 4: Espacio modelo y papel
- Capítulo 5: Ventanas flotantes
- Capítulo 6: El comando VMULT

Lección 23: Impresión del dibujo

Describe la creación de presentaciones y la configuración e impresión o trazado de dibujos para pasarlos a papel con una impresora o un plotter. Importancia de la escala en la impresión.

- Capítulo 1: Configurar la presentación
- Capítulo 2: El asistente de presentaciones
- Capítulo 3: Organizar las ventanas
- Capítulo 4: Ocultar objetos
- Capítulo 5: Imprimir a escala
- Capítulo 6: Dispositivo de impresión

Módulo 3: **Modelado de sólidos**

Describe la forma de crear objetos sólidos y a aplicarles modificaciones. Aprenderá a aplicar la renderización o modelizado a los modelos creados, considerando las luces y tipo de material para obtener imágenes realistas.

Lección 24: Sólidos

Creación de distintos objetos sólidos y las modificaciones que puede aplicarles, como la unión, diferencia e intersección o el achaflanado. Se explica también la ocultación y sombreado para dar mayor realismo al dibujo.

- Capítulo 1: Modelización avanzada
- Capítulo 2: Creación de sólidos
- Capítulo 3: Operaciones con sólidos
- Capítulo 4: Chaflanes
- Capítulo 5: Diferencia de sólidos
- Capítulo 6: Ocultación y sombreado

Lección 25: Trabajando con sólidos

Creación de esferas, cilindros, conos, cuñas y toroides como objetos sólidos. Explica la creación de sólidos por extrusión y revolución de un perfil. Giro de objetos en tres dimensiones y copia en matriz rectangular o polar en tres dimensiones.

- Capítulo 1: Otros sólidos básicos
- Capítulo 2: Sólidos por extrusión
- Capítulo 3: Revolución de un perfil
- Capítulo 4: Girar objetos en 3D
- Capítulo 5: Matrices tridimensionales
- Capítulo 6: Empalmes en 3D

Lección 26: Cortar y seccionar

Presentación de las propiedades físicas de un objeto sólido. Aplicación de corte a sólidos. Obtención de secciones de sólidos o de objetos simétricos o reflejo de otros.

- Capítulo 1: Cambio de propiedades
- Capítulo 2: Propiedades físicas
- Capítulo 3: Seccionar sólidos
- Capítulo 4: Aplicar cortes
- Capítulo 5: Simetría en sólidos
- Capítulo 6: Posición de objetos en 3D
- Capítulo 7: Interferencias

Lección 27: Modificación de caras

Abarca una serie de comandos que aplican modificaciones a las caras de los objetos sólidos.

- Capítulo 1: Extrusión de caras
- Capítulo 2: Copia y desplazamiento
- Capítulo 3: Desfase, giro e inclinación
- Capítulo 4: Colorear y estampar

Lección 28: Modelizado de objetos

Modelizado o renderizado de un dibujo para que sus objetos tengan un aspecto más realista. Aplicar distintos tipos de iluminación a una vista para obtener una escena.

- Capítulo 1: Comando RENDER
- Capítulo 2: Preferencias de modelizado
- Capítulo 3: Destino del modelizado
- Capítulo 4: La ventana Render
- Capítulo 5: Iluminación de la escena
- Capítulo 6: Luz distante

Lección 29: Materiales y escenas

Aplicación de sombras y materiales a los objetos para obtener un modelizado o renderizado mucho más real. Describe la forma de obtener y guardar escenas.

- Capítulo 1: Sombras en el modelizado
- Capítulo 2: Aplicar materiales
- Capítulo 3: Crear materiales
- Capítulo 4: Utilización de escenas
- Capítulo 5: Estadísticas

Lección 30: Fondos y paisajes

Forma de realizar un mapeado o proyección de imágenes en caras de objetos. Explica cómo guardar imágenes de las escenas o incluir distintos elementos en el dibujo, como una imagen de fondo, efecto de niebla y objetos paisajísticos.

- Capítulo 1: Proyectar en sólidos
- Capítulo 2: Guardar imágenes
- Capítulo 3: Ver imágenes
- Capítulo 4: Incluir fondos
- Capítulo 5: Efecto de niebla
- Capítulo 6: Objetos paisajísticos
- Capítulo 7: Edición de paisajes

Módulo 4: **AutoCAD avanzado**

Explica la forma de cambiar o personalizar el entorno de AutoCAD modificando los menús y barras de herramientas, así como la

utilización de algunos lenguajes de programación aplicados en AutoCAD: AutoLISP, VBA, archivos de comandos, etc. También se muestra cómo compartir sus dibujos por medio de Internet.

Lección 31: Personalizar AutoCAD

Explica cómo personalizar el entorno de AutoCAD, creando nuevas barras de herramientas o haciendo cambios en las opciones de menús. Describe la forma de crear nuevos tipos de líneas y patrones de sombreados.

- Capítulo 1: Crear barras de herramientas
- Capítulo 2: Añadir botones
- Capítulo 3: Propiedades y modificaciones
- Capítulo 4: Cambios en los menús
- Capítulo 5: Crear tipos de líneas
- Capítulo 6: Patrones de sombreados

Lección 32: Lenguajes de programación

Se describe brevemente cómo utilizar los lenguajes AutoLISP, VisualLISP y VBA para manipular dibujos y el entorno de AutoCAD, así cómo cargar y ejecutar los programas creados con estos lenguajes.

- Capítulo 1: Introducción
- Capítulo 2: AutoLISP y Visual LISP
- Capítulo 3: Cargar y ejecutar programas
- Capítulo 4: Proyectos en VBA

Lección 33: Archivos de comandos

Estudia la aplicación de archivos de comandos para ejecutar una secuencia de comandos y la creación de demostraciones mostrando varias imágenes en secuencia utilizando los comandos SACAFOTO y MIRAFOTO.

- Capítulo 1: Crear el guión
- Capítulo 2: El comando SCRIPT
- Capítulo 3: Archivos de fotos
- Capítulo 4: Crear demostraciones

Lección 34: AutoCAD e Internet

Muestra cómo compartir sus dibujos con otros usuarios de AutoCAD por medio de Internet, publicando sus dibujos en páginas web, enviándolos por correo electrónico o estableciendo una conferencia en línea. También es posible compartir un dibujo creado entre varias personas con Volo View.

- Capítulo 1: Abrir y guardar archivos
- Capítulo 2: Publicar páginas Web
- Capítulo 3: Enviar dibujos
- Capítulo 4: Conferencia en línea
- Capítulo 5: Corrección de dibujos