

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISION DE INGENIERIA**  
**DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE**

**PROGRAMA ANALITICO**

*Fecha de elaboración: Julio 2004*

**DATOS DE IDENTIFICACION**

<i>Materia:</i>	<i>Diseño Asistido por Computadora</i>
<i>Departamento que la imparte:</i>	<i>Riego y Drenaje</i>
<i>Clave:</i>	<i>RYD-442</i>
<i>No. de horas de teoría:</i>	<i>2</i>
<i>No. de horas de práctica:</i>	<i>3</i>
<i>Creditos:</i>	<i>7</i>
<i>Carreras y semestres en que se imparte:</i>	<i>Ingeniero Agrónomo en Irrigación, II semestre</i>

*Prerequisitos para cursarla:*

**OBJETIVOS GENERALES**

- 1 Introducir al estudiante a los conceptos básicos del Diseño Asistido por Computadora (CAD) y su utilización en la construcción y dibujo de planos y croquis de proyectos de sistemas de riego
- 2 Introducir al estudiante a la utilización del diseño asistido por computadora en la construcción de dibujo de estructuras y proyectos de uso común en la ingeniería agrícola.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1 El estudiante conocerá los componentes de la interfase de AutoCAD y será capaz de decidir sobre la conveniencia de iniciar comandos de dibujo desde menús, barras de herramientas o la línea de comando
- 2 El estudiante adquirirá dominio en la utilización de los comandos de AutoCAD a través de la aplicación directa de los mismos en el dibujo de proyectos de ingeniería de riego
- 3 El alumno estará capacitado para el dibujo y construcción de planos en dos dimensiones
- 4 El estudiante podrá construir dibujos en tres dimensiones creando modelos de sólidos.

## TEMARIO

### Introducción

- Desarrollo del diseño asistido por computadora
- La interfase AutoCAD - Usuario
- La barra de menú, la barra de herramientas estándar y la barra de propiedades de objetos
- Las barras de herramientas de dibujo, de modificación, y otras barras de herramientas disponibles en AutoCAD
- Declaración de límites y unidades, y el dibujo a escala completa
- Definición de parámetros de resolución del cursor, la retícula y los modos de referencias a entidades
- Configuración de la interfase, creación de carpetas de dibujo e inicio de un dibujo nuevo

### Herramientas de Dibujo

- Elementos básicos de la construcción geométrica
- Referencias visuales en AutoCAD
- El icono del sistema de coordenadas del usuario
- Métodos de declaración de coordenadas absolutas, relativas, rectangulares, polares, dirección distancia
- Dibujo de líneas, multilíneas, polilíneas y curvas spline
- Dibujo de círculos, arcos, polígonos, elipses y puntos
- Dibujo a mano alzada
- Sombreado de áreas y adición de textos
- Creación de estilos de texto

### Herramientas de Construcción y Edición

- Barra de herramientas de modos de referencias a entidades
- Métodos de selección de objetos
- Geometría de construcción
- Los comandos alargar, recortar, filetear, biselar, y conversión de objetos a polilíneas
- Los comandos equidistancia y descomponer
- Creación de arreglos rectangulares y polares de objetos
- Cálculo de áreas, ángulos y distancias

### **Organización y Propiedades de Objetos**

- El comando zoom y sus variantes
- Creación y edición de multilíneas
- Uso de capas y edición de propiedades de objetos
- Control de visibilidad de capas y creación de capas adicionales

### **Creación e inserción de Bloques y Referencias Externas**

- Diferencias básicas entre bloques y referencias externas
- Creación de bloques y librerías de bloques
- Inserción de bloques, y definición de sus atributos
- Extracción de atributos de los bloques de un dibujo y utilización de base de datos relacionados con archivos de extracción de atributos
- Utilización de referencias externas mediante sobreposición e inscrustación
- Creación y utilización de archivos de plantilla

### **Vistas Ortográficas en Dibujos de Vistas Múltiples**

- Utilización de líneas de construcción y rayos
- Utilización de líneas objeto y líneas de corte
- Utilización y dibujo de líneas de centro y líneas ocultas
- Utilización de modos de referencia a puntos de objetos activos
- Declaración de propiedades adicionales de las capas
- Proyección de vistas superiores a vistas laterales

### **Dimensionamiento de Objetos**

- Aplicaciones de las capacidades de dimensionamiento de AutoCAD
- Bases y nomenclatura del dimensionamiento de dibujos
- La barra de herramienta de dimensión y creación de estilos de dimensionamiento
- Geometría, formato y características de anotaciones en el dimensionamiento de dibujos
- Dimensiones lineales, angulares, de radio, y de diámetro
- Dimensiones continuas, de línea de base, y de anotación
- Uso de caracteres especiales, tolerancias, prefijos y sufijos de unidades en el dimensionamiento de dibujos

### Creación de Mapas Topográficos

El programa EZYSURF

Instalación e inclusión de EZYSURF en el menú de AutoCAD

Creación e importación de archivos de puntos en AutoCAD

Creación de redes triangulares y regulares irregulares para interpolación

Dibujo de contronos, y su edición, colorización, suavización y etiquetación

Creación y dibujo de secciones de corte longitudinales y transversales

### Impresión y Graficado de Dibujos y Planos

Los modos Paper Space y Model Space

Creación de presentaciones y adiscion de marcos y sellos

Creación de ventanas flotantes de visualización en una presentación

Arreglo y remosión de ventanas de visualización

Control de visibilidad en ventanas de visualización

Preparación del impresor o graficador y configuración de la impreión

Impresión a archivos y optimización del impresor

## **PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

- 1 Se describe por el maestro la estructura general de cada uno de los temas y subtemas del curso
- 2 Se desarrollan por el estudiante, con la dirección del maestro, procedimientos que lo conducen a la configuración de las herramientas de AutoCAD y a su utilización en el dibujo de proyectos de ingeniería agrícola
- 3 Se asigna al estudiante tareas consistentes en el dibujo de planos de sistemas de riego y otros proyectos comunes en la ingeniería agrícola
- 4 Se realizan sesiones de discusión dirigidas por el maestro sobre posibilidades adicionales de aplicación de los métodos y procedimientos aprendidos.

## **EVALUACION**

- 1 Tres exámenes parciales con ponderación de 20 %, en los que el alumno utilizará los métodos y procedimientos ya presentados en el dibujo y construcción de modelos en dos y tres dimensiones.

- 2 Un examen final con ponderación de 70 %, en el que el alumno demostrará su dominio del material del curso para el dibujo y construcción de modelos en dos y tres dimensiones.
- 3 Participación del alumno en sesiones de discusión dirigidas por el maestro sobre las posibilidades adicionales de aplicación del material del curso, con ponderación de 10%.

#### **BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA**

- 1 Muñoz Castro, S. 2003. AutoCAD 2002, Curso interactivo para el aprendizaje de AutoCAD. UAAAN. Saltillo, Coahuila, México.
- 2 Shih R. H., Zecher, J. 1999. AutoCAD LT2000 MultiMedia Tutorial. SDC Publications. Mission, Kansas.
- 3 Dominguez Alconchel, J. 2002. AutoCAD 2002 Iniciación y Referencia. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. Madrid España
- 4 Burchard, B. y Pitzer, D. 2000. AutoCAD 2000. Pearson Educación. Prentice Hall. México

*Programa elaborado por: **Salvador Muñoz Castro***  
**Julio 2004**