



## **PROGRAMA FORMATIVO**

Diseño y Modificación de Planos en 2d y 3d

## DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional:** ARTES GRÁFICAS

**Área Profesional:** DISEÑO

2. **Denominación del curso:** DISEÑO Y MODIFICACIÓN DE PLANOS EN 2D Y 3D

3. **Código:** **ARGD02** (antiguo EMDI02)

4. **Curso:** ESPECÍFICO

### 5. **Objetivo general:**

El alumno llegará a dominar la creación de planos procedentes de programas de cálculo de estructuras y su posterior modificación en caso de ser necesario.

### 6. **Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria o en su defecto capacitación profesional equivalente relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional:

Deberá tener experiencia práctica en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico:

Formación metodológica o experiencia docente.

### 7. **Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- F.P. II en Delineación, Diplomatura o Licenciatura Técnica.

7.2. Nivel profesional o técnico:

Se precisan conocimientos técnicos o experiencia profesional previa específica sobre dibujo técnico.

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

### 8. **Número de alumnos:**

15 alumnos.

### 9. **Relación secuencial de bloques de módulos formativos:**

- Programa informático de diseño en 2D y 3D.
- Proyecto/estudio de seguridad de riesgos laborales, previo a la ejecución de la obra.

## 10. Duración:

Prácticas .....	100
Conocimientos profesionales.....	60
Evaluaciones.....	20
Total .....	180 horas

## 11. Instalaciones:

### 11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: El aula tendrá que tener un mínimo de 45 m<sup>2</sup> , para un grupo de 15 alumnos.
- Mobiliario: El aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

### 11.2. Instalaciones para prácticas:

- Superficie: para el desarrollo de las prácticas descritas se usará indistintamente el aula de clases teóricas.
- Iluminación: Uniforme, de 250 a 300 lux aproximadamente.
- Condiciones ambientales : Temperatura entre 20 y 22 1C .
- Ventilación: natural o controlada asegurando de cuatro-seis renovaciones/hora.
- Mobiliario : El necesario para la realización de las prácticas programadas.

### 11.3. Otras instalaciones:

- Un espacio mínimo de 50 m<sup>2</sup> para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénicosanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas de habitabilidad y de seguridad exigibles por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

## 12. Equipo y material:

### 12.1. Equipo:

- 16 CPU Pentium 333 Mhz ( 1 servidor + 15 clientes ), 128 Mb de RAM y 3 Gb de HB , monitor 17≅, teclado expandido 102 teclas , ratón compatible , lector CD-ROM y disquetera 3,5≅.
- Cableado y conexiones para red de los 16 ordenadores.
- 1 Impresora láser o Impresora de inyección de tinta ( color ).
- Equipo audiovisual compuesto por un reproductor de vídeo doméstico con monitor, un proyector de diapositivas y un proyector de transparencias.

### 12.2. Herramientas y utillaje:

- Utilizarán como herramientas habituales de trabajo los equipos informáticos.

### 12.3. Material de consumo:

- Papel de diversos formatos.

### 12.4. Material didáctico:

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección:

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

**13. Inclusión de nuevas tecnologías:**

Este curso se considera en su totalidad como nuevas tecnologías en el área del diseño.

## DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

### 14. Denominación del módulo:

PROGRAMA INFORMÁTICO DE DISEÑO EN 2D Y 3D.

### 15. Objetivo del módulo:

Modificar y diseñar planos utilizando un programa de dibujo informático en 2D y 3D.

### 16. Duración del módulo:

130 horas.

### 17. Contenidos formativos del módulo:

#### A) Prácticas

- Realización y modificación de planos del proyecto diseñado por el programa de calculo de estructuras.
- Realizar todo tipo de planos.
- Gestión de bibliotecas de elementos constructivos.
- Conexión con los diferentes programas de los diferentes módulos.
- Impresión de planos.

#### B) Contenidos teóricos

- Instalación del programa.
- Inicio de del programa.
- Acceso a la información del menú Ayuda
- Dispositivos señaladores
- Comprensión de la interfaz del programa.
  - Barras de herramientas
  - Menús
  - El menú de cursor
  - La ventana de comando
  - La ventana de texto.
- Acceso a los comandos
  - Barra de herramientas
  - Menús
  - Línea de comando
  - Edición de texto de la ventana de comando o texto.
- Variables de sistema
- Corrección de errores
- Renovación de la pantalla
- Modificación del entorno del programa.
- Apertura de un dibujo existente
  - El examinador de dibujos.
- Almacenamiento de dibujos
- Salir del programa

#### Organización del proyecto

- Cumplimiento de normativas

- Preparación de nuevos dibujos
  - El asistente Configuración rápida
  - El asistente Configuración avanzada
  - Variables de sistema del asistente Configuración.
- Otros métodos de configuración.
  - Estilo de las unidades
  - Determinación del factor de escala
  - Definición de los límites de la rejilla
  - Definición de la rejilla
  - Definición de la distancia de resolución
  - Adición de cuadros de título y marcos
  - Personalización de cuadros de título para el asistente
- Organización de la información en capas
  - Planificación de capas
  - Creación y denominación de las capas
  - Tipos de línea
  - Carga de tipos de línea
- Plantillas
  - Plantillas existentes
  - Creación de plantillas
  - Recuperación de la plantilla por defecto.

#### Sistemas de coordenadas

- Sistema de coordenadas para designar puntos
- Introducción directa de distancia
- Cambio y giro del sistema de coordenadas
  - Cambio del plano
  - Emplazamiento de un nuevo origen del SCP
  - Restablecimiento del SCP a SCU
  - Visualización del icono SCP
  - Almacenamiento y reutilización del SCP.

#### Creación de objetos.

- Dibujo de líneas.
  - Dibujo de objetos de línea.
  - Dibujo de polilíneas.
  - Dibujo de líneas múltiples.
  - Dibujo de polígonos.
  - Bocetos a mano alzada.
- Dibujo de objetos curvos.
  - Dibujo de curvas spline.
  - Dibujo de círculos.
  - Dibujo de arcos.
  - Dibujo de elipses.
  - Dibujo de arandelas.
- Creación de objetos de punto.
- Creación de áreas sólidas rellenas.
- Creación de regiones.
- Sombreados de áreas.

#### Dibujo con precisión

- Alineación de la malla de resolución y la rejilla
- El modo Orto
- Referencia a puntos geométricos de objetos
- Filtros de coordenadas
- Intersección ortogonal
- Medidas y divisiones
- Trazado de líneas auxiliares
- Cálculo de puntos y valores
- Cálculo de áreas
- Cálculo de distancias y ángulos
- Visualización de coordenadas y localización de puntos
- Métodos de consulta.

#### Control de la pantalla de dibujo

- Zoom y encuadre
- Vistas con nombre
- Ventanas en mosaico
- Activación y desactivación de elementos visuales.

#### Métodos de edición

- Selección de objetos
  - Selección del comando en primer lugar
  - Eliminación de objetos de un conjunto de selección
  - Selección de objetos en primer lugar
  - Edición con pinzamientos
  - Grupos
- Edición de objetos con la barra de herramientas Propiedades de objetos
- Correspondencia de propiedades de otros objetos
- Copia de objetos
- Desplazamiento de objetos
- Eliminación de objetos
- Ajuste del tamaño de los objetos
- Inserción de divisiones en objetos
- Descomposición de objetos
- Edición de polilíneas
- Edición de líneas múltiples
- Edición de splines
- Achaflanar objetos
- Empalme de objetos
- Edición de sombreados

#### Capas, colores y tipos de líneas

- Comedido de las capas
  - Ordenación de capas y tipos de línea
  - Creación y denominación de las capas
  - Conversión de una capa en la actual
  - Conversión de la capa de un objeto en la actual
  - Control de la visibilidad de la capa

- Control de la visibilidad en las ventanas gráficas flotantes
- Bloqueo y desbloqueo de las capas
- Asignación de color a una capa
- Asignación de un tipo de línea a una capa
- Filtración de capas
- Cambio de nombre de capas
- Eliminación de capas
- Retención de cambios en capas que dependen de una referencia externa.
- Cometido de los colores
  - Especificación de colores
  - Definición del color actual
- Cometido de los tipos de línea
  - Conversión de un tipo de línea en el actual
  - Cambio de nombre de tipos de línea
  - Eliminación de tipos de línea
  - Cambio de las descripciones del tipo de línea
  - Filtración de tipos de línea
  - Especificación de la escala del tipo de línea.
- Asignación de capas, colores y tipos de línea a objetos
  - Cambio de la capa de un objeto
  - Cambio del color de los objetos
  - Modificación del tipo de línea de un objeto
  - Visualización de tipos de línea de polilíneas

#### Introducción de texto en dibujos

- Estilos de texto
  - Creación y modificación de estilos de texto
  - Uso de estilos con versiones anteriores
- Líneas de texto
  - Creación de líneas de texto
  - Formato de líneas de texto
  - Modificación de líneas de texto
- Texto de líneas múltiples
  - Creación de texto de líneas múltiples
  - Archivos de texto externos
  - Formato de texto de líneas múltiples
  - Modificación de texto de líneas múltiples
- Sustitución de tipos de letra
  - Definición de un tipo de letra sustituto por defecto
- Editores de texto para texto de líneas múltiples
  - Especificación de un editor de texto de líneas múltiples
  - Creación de texto de líneas múltiples en un editor de texto
  - Aplicación de formatos a texto de líneas múltiples en un editor de texto
  - Modificación de texto con un editor de texto ASCII

#### Acotación y tolerancias

- Conceptos sobre acotación
  - Partes de una cota
  - Variables de acotación



- Texto de cota
- Líneas directrices
- Cotas asociativas
- Creación de cotas
  - Cotas lineales
  - Cotas de radio
  - Cotas angulares
  - Cotas de coordenadas
  - Directrices y anotaciones
- Añadir cotas
- Modificación de cotas
  - Estirar cotas
  - Recortar y alargar cotas
  - Creación de cotas oblicuas
  - Edición del texto de cota
- Creación de estilos de acotación
  - Control de la geometría de las cotas
  - Control del formato de las cotas
  - Control del texto de cota
- Familias de estilos
- Manejo de modos momentáneos de estilo
- Estilos de acotación
  - Aplicación de estilos a cotas existentes
  - Comparación de estilos de acotación
  - Listas de estilos y variables de acotación
  - Uso de estilos de acotación referidos externamente
- Añadir tolerancias geométricas
  - Condiciones de material
  - Armaduras de cotas de referencia
  - Zonas de tolerancia proyectada
  - Tolerancias compuestas
- Creación y modificación de las flechas

#### Uso de bloques, atributos y referencias cruzadas

- Utilización de bloques
  - Capas, colores y tipos de línea
  - Bloques anidados
  - Creación de bloques sin nombre
  - Definición de bloques
  - Inserción de bloques
  - Descomposición de bloques
  - Redefinición de bloques
- Referencias externas
  - Actualización de referencias externas
  - Cuadro de diálogo Referencia externa
  - Solicitud de carga y aumento del rendimiento de las referencias externas
  - Enlace de referencias externas
  - Superposición de referencias externas
  - Conveniencia de enlazar o superponer referencias externas

- Desenlace de referencias externas
- Recargar referencias externas
- Descarga de referencias externas
- Unión de referencias externas con dibujos
- Bloques delimitadores y referencias externas
- Control de símbolos dependientes
- Modificación de las rutas de referencias externas
- Modificación de las rutas de referencias externas anidadas
- Definición de rutas de búsqueda de referencias externas alternativas
- Errores en el manejo de referencias externas
- Archivo de registro de referencias externas

#### Presentación y trazado

- Espacio y espacio modelo
  - Cambio a espacio papel
  - Cambio a espacio modelo
- Preparación de una presentación
  - Adición de cuadros de título y marcos
  - Creación de ventanas flotantes
  - Reorganización y eliminación de ventanas flotantes
  - Control de la visibilidad en las ventanas gráficas flotantes
  - Modificación de las vistas de las ventanas gráficas y de su contenido
  - Vistas con nombre en espacio papel
- Trazado de dibujos
  - Preparación del trazador
  - Realización de un trazado básico
  - Preparación de la configuración de trazado
  - Reutilización de una configuración de trazado
  - Utilidad BATCHPLT para trazado por lotes
  - Trazado en un archivo
  - Mayor velocidad de impresión
  - Optimizado del movimiento de plumillas
  - Calibrador del trazador
  - Trazados multiplumilla con trazadores monoplumilla

#### Especificación de coordenadas 3D

- Regla de la mano derecha
- Definición de un sistema de coordenadas personales
  - Definición de un SCP en espacio tridimensional
  - Selección de un SCP predefinido
  - Símbolo del SCP
- Visualización en espacio 3D
  - Definición de líneas de mira
  - Visualización de una vista en planta
  - Definición de una vista mediante el brújula y el trípode de ejes
  - Definición de una proyección paralela o de una vista en perspectiva
  - Definición de planos delimitadores
  - Eliminación de líneas ocultas
- Creación de objetos

- Creación de modelos alámbricos
- Creación de mallas
- Creación de sólidos
- Tareas de edición en espacio
  - Rotación de objetos en espacio 3D
  - Disposición en matriz 3D
  - Reflexión en simetría en 3D
  - Recorte y alargamiento en 3D
  - Empalme de un objeto en espacio 3D
- Edición de sólidos 3D
  - Achaflanado de objetos
  - Empalme de sólidos
  - Seccionado de sólidos
  - Corte de sólidos

#### Creación de imágenes tridimensionales

- Uso de tipos de imágenes tridimensionales
- Dibujos de modelos 3D
  - Superficies
  - Objetos que se intersecan o se tocan
- Creación de imágenes con líneas ocultas
  - Ocultación de las líneas de todos los objetos
  - Ocultación de las líneas de los objetos designados
  - Ocultación de objetos sólidos
- Creación de imágenes sombreadas
  - Modelos de sombreado
  - Métodos de sombreado
  - Ajuste de reflexión difusa
- Creación de imágenes modelizadas
  - Preparación de modelos para modelizados
  - Modelizado para diferentes pantallas
- Uso de Render
  - Carga, descarga e interrupción
  - Configuración de las condiciones de modelizado
  - Acceso a la ventana Render
  - Fusión del modelizado con el fondo
  - Modificación de la profundidad de los colores para el modelizado
  - Uso de luces en el modelizado
  - Comprensión de los principios de la iluminación
  - Adición de luces
  - Eliminación y modificación de luces
  - Uso de materiales en el modelizado
  - Definición de materiales
  - Modificación de materiales
  - Enlace de materiales
  - Materiales, bloques y capas
  - Mapeado
  - Importación y exportación de materiales
  - Uso de escenas en el modelizado

- Almacenamiento y visualización de modelizados
- Imprimir imágenes modelizadas
- Actualización de dibujos existentes
- Uso de Render con aplicaciones relacionadas
  - 3D Studio
  - AME
  - Autosurf y AutoCAD Designer

#### Utilización de imágenes de trama

- Imágenes de trama en dibujos
- Enlace y atribución de escala a imágenes de trama
- Gestión de imágenes de trama
- Modificación de imágenes y contornos de imagen
- Delimitación de imágenes

#### Creación de documentos compuestos con OLE

- Comprender la terminología OLE
- Vinculación e incrustación
- Información de AutoCAD en otras aplicaciones
- Información de otras aplicaciones en AutoCAD
- Creación de otros formatos de archivos
  - Creación de un archivo DWF
  - Creación de un archivo DXF
  - Creación de un archivo ACIS
  - Creación de archivos tridimensionales
  - Creación de un archivo WMF de Windows
  - Creación de un archivo BMP
  - Creación de archivos PostScript
  - Grabar sólidos en formato estereolitográfico
  - Archivos creados con formatos distintos
    - Archivos DXF
    - Archivos DXB
    - Archivos ACIS SAT
    - Archivos 3D Studio
    - Archivos WMF de Windows
    - Archivos PostScript

#### Modificación de planos procedentes del programa del cálculo de estructuras.

- Ficheros DXF.
- Modificación de la acotación.
- Tipos de letra.
- Capas de enlace.
- Bloques anidados.
- Modificación de variables del programa de 2D.

**14. Denominación del módulo:**

PROYECTO/ ESTUDIO DE SEGURIDAD DE RIESGOS LABORALES, PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

**15. Objetivo del módulo:**

Complementar los módulos anteriores, en virtud del Real Decreto de 1997 sobre las *condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*, que exige la elaboración de un Proyecto/ Estudio de Seguridad previo a la ejecución de la obra.

**16. Duración del módulo:**

50 horas.

**17. Contenidos formativos del módulo:**

- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo ( El trabajo y salud , daños derivados del trabajo, marco normativo )
- Riesgos generales y su prevención ( Carga de trabajo , fatiga , protección colectiva e individual, planes de emergencia ).
- Riesgos específicos ( Eléctricos , incendios y explosiones )
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos ( Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, Organización del trabajo preventivo).
- Estudio de seguridad.