

# DISEÑO Y CAD: Ingeniería y Arquitectura



## Máster en MODELADO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

### OBJETIVOS

Con la realización de este máster, el alumno adquiere conocimiento sólido en el manejo de AutoCAD y 3D Studio Max para el desarrollo de cualquier tipo de plano, tanto en 2 Dimensiones como en 3 Dimensiones. Desde el primer momento vas adquiriendo habilidades y destrezas para la ejecución de proyectos simples y complejos.

Al finalizar el curso el alumno será capaz de realizar cualquier tipo de plano en 2 y 3 dimensiones así como la presentación de maquetas virtuales desde el entorno del software, que muestran la estructura y los materiales empleados en el proyecto.



### A QUIÉN VA DIRIGIDO

Todas aquellas personas interesadas en adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar planos en 2 y 3 dimensiones para cualquiera de las áreas profesionales del mercado que demandan este tipo de trabajos

### MODALIDADES

Presencial

### REQUISITOS

El plan de estudios asume que los estudiantes tengan conocimientos previos de informática a nivel de usuario. Se espera de ellos una buena capacidad de lectura y expresión escrita, un nivel básico en matemáticas, así como un deseo de aprender el programa de estudios. Imprescindibles:

- Conocimientos básicos de geometría
- Disponer de horas adicionales (entre 5 y 10) a la semana para realizar ejercicios

### MÓDULOS

**A1. AUTOCAD Módulo 2D**

**A2. AUTOCAD Módulo 3D**

**3D1. 3D STUDIO Módulo I**

**3D2. 3D STUDIO Módulo II**

### DURACIÓN

320 horas



## A1. AUTOCAD Módulo 2D

### CARACTERÍSTICAS

#### DURACIÓN

96 HORAS

#### PROGRAMA

##### Fundamentos básicos 2D

- Herramientas básicas de dibujo
- Seguimiento de capas y bloques: Trabajar de forma eficiente
- Herramientas de vistas, sombreados y referencias externas
- Impresión, trazado y presentaciones
- Añadir texto a un dibujo: Campos y tablas
- Acotación
- Utilización de atributos: Métodos avanzados de edición y organización
- Preparar la impresión
- Bloques dinámicos: Curvas y rellenos sólidos
- Diseño paramétrico

##### Trucos y recomendaciones

- Consejos para los comandos habituales
- Uso simultáneo de Recorta y Alarga
- Alinear como opción a otros comandos. Alinear como forma de mover, rotar y simetrizar
- Alinear como forma de mover, rotar y escalar
- Pinzamientos edición in situ, desplazar objetos, copiar objetos, copiar manteniendo vértices fijos
- Pinzamientos copias escaladas, simetrizadas y giradas
- Selección de objetos. Selección rápida

##### Herramientas Express

- Instalar herramientas Express
- Copiar parte de un bloque
- Transformar atributos de bloque en objetos de texto
- Extraer bloque como referencia externa
- Reemplazar un bloque por otro. Insertar archivo TXT
- Estirar textos. Mascara de texto. Transformar texto en polilíneas. Unificar textos de una línea
- Adaptar texto a un arco. Modificar justificación de textos. Girar textos sobre sí mismos
- Enmarcar un texto. Numerar textos. Cambiar formato de texto
- Ordenar objetos por color. Copias múltiples
- Super hatch. Sombreado usando un bloque. Sombreado usando una imagen
- Editor de variables

##### Presentaciones

- De un dibujo en unidades reales a una presentación a escala
- Crear una presentación. Escalas predefinidas. Escala de imprimir. Personalizar la lista de escalas



- Crear una presentación. Escala de la presentación. Elementos de una presentación
- Espacio modelo y espacio papel. Ventanas gráficas. Escala de la ventana gráfica
- Propiedades de capas en cada ventana gráfica
- Nuevas presentaciones. Opciones de una presentación

### **Objetos anotativos**

- Cuándo un objeto puede ser anotativo
- Propiedades de los objetos anotativos
- Altura de un objeto anotativo. Visibilidad de los objetos anotativos. Ubicación de objetos anotativos
- Textos anotativos. Acotados y directrices anotativas. Acotado anotativo
- Directriz múltiple anotativa. Sombreados anotativos. Bloques anotativos
- Crear un bloque anotativo.
- Ajuste de capas en ventanas gráficas

### **Campos y atributos de bloques**

- Campos. Insertar un campo. Añadir texto a un campo. Editar un campo.
- Añadir un campo en medio de un texto o en una tabla.
- Formato adicional de campo. Campos con información del archivo.
- Atributos de bloque. Definir un atributo Crear un bloque con atributos
- Edición de un bloque con atributos.
- Campos como atributos de bloques

### **Tablas**

- Definir un estilo de tabla. Insertar una tabla. Insertar una tabla vacía
- Contenido y fórmulas. Relleno de celdas automático.
- Inserción de bloques en una celda. Insertar tablas con contenido de Excel
- Vincular datos de Excel a celdas de AutoCAD.
- Insertar tablas con datos de los objetos.

### **Bloques dinámicos**

- En qué consisten los bloques dinámicos. Crear un bloque dinámico.
- Parámetro lineal con acción de escalar. Parámetro lineal con doble acción de estirar.
- Incremento de valores. Multiplicador de distancia. Desfase de ángulo
- Parámetro de consulta. Parámetro y acción de rotación. Parámetro de alineación.
- Parámetro y acción de simetría. Acción de matriz. Estados de visibilidad

### **Bloques dinámicos complejos**

- Ejemplo 1 Ancho del mueble Altura del mueble
- Ejemplo 2 Tamaño del tornillo Tamaños estandarizados Altura del tornillo Altura de la rosca
- Ejemplo 3 Escalar la puerta Dimensión de los marcos Simetrizar la puerta Girar la puerta Estados visuales

### **Diseño paramétrico**

- Restricciones geométricas
- Restricciones de cota
- Restricciones automáticas
- Ejercicio Parametrizar hélice como bloque

### **Mediciones y costes**

- Ejercicio 1 – Coste del equipamiento
- Añadir atributo con el coste. Extraer datos a una tabla.
- Uso de bloques dinámicos en mediciones Crear el bloque dinámico
- Distribución de embarcaciones en el puerto Capacidad del puerto, ingresos y beneficios



## A2. AUTOCAD Módulo 3D

### CARACTERÍSTICAS

#### DURACIÓN

64 HORAS

#### PROGRAMA

##### AutoCAD 3D

- Tipos de objetos 3D.
- Interfaz de modelado. Visualización 3D. Vistas ortogonales e isométricas.
- ViewCube. Proyección paralela y perspectiva.
- Estilos de visuales. Seleccionar un estilo de visual. Girar el modelo en una órbita.
- Crear cámaras. Visualización desde una cámara. Editar una cámara. Vista preliminar de cámara.
- Modelado de objetos.
  - • Objetos básicos. Polisólido. Prisma rectangular. Cuña. Cono y cilindro. Esfera Pirámide. Toroide
  - • Edición de objetos. 3D Edición mediante pinzamientos. Herramientas de pinzamientos.
  - • Desplazar 3D y Girar 3D. Editar sub-objetos
  - • Dibujar en el espacio. Sistema de coordenadas y Plano de trabajo
- Modelar objetos sencillos
- Crear objetos 3D a partir de elementos 2D.
- Extrusión. Revolución. Pulsartirar. Barrer.
- Operaciones entre sólidos. Unión. Diferencia. Intersección
- Ejercicio 1 – Crear una puerta. Procedimiento
- Ejercicio 2 – Crear un pórtico

##### Modelar objetos complejos

- Añadir aristas y caras a un objeto 3D
- Ejercicio 1 – Cubierta Solevar
- Ejercicio 2 – Fuente

##### Superficies

- Herramientas de superficie.
- Crear superficies. Recortar superficies. Magnitud de curvatura y continuidad de superficie
- Combinación de herramientas en el diseño.
- Diseño conceptual de un edificio.
- Transformas superficies en sólidos. Transformar el edificio en sólido.
- Crear las losas del edificio. Superficies vidriadas. Cubierta sólida del edificio horizontal.
- Muros sólidos. Transformar superficies en mallas

##### Autodesk Inventor Fusion

- Conceptos básicos de Inventor Fusion.
- Diseño directo. Bocetos Plano de trabajo. Edición volumétrica
- Práctica: Modelar un mirador.
- Añadir agujeros. Añadir escalones tubulares Crear un mirador simétrico

##### Gestionar un proyecto 3D

- Análisis del proyecto.



- Descomponer el proyecto
- Armar el proyecto
- Etapa 1: Componentes del proyecto
- Etapa 2: Plantas del edificio
- Etapa 3: El edificio
- Etapa 4: El proyecto

### **Documentación del proyecto**

- Crear una sección 2D
- Recodo de sección. Límites de una sección. Sección automática. Crear sección 3D.
- Geometría plana. Vistas del dibujo. Vistas de sección y detallada

### **Modelizado y animación**

- Consejos para el primer render.
- Modelizar una escena. Resolución de la imagen. Parámetros de modelizado.
- Contexto de modelización. Materiales. Muestreo. Sombras. Trazado de rayos.
- Iluminación indirecta. Valores predefinidos de modelizado personalizado.
- Modelizar utilizando fondos. Crear un recorrido virtual

### **Iluminación**

- Comportamiento de la luz Luz directa.
- Luz reflejada. Luz ambiental (luz indirecta). Intensidad y atenuación de la luz Color.
- Tipos de iluminación. Iluminación natural.
- Crear un sistema de luz diurna.
- Luz artificial. Tipos de luces. Luminarias y distribución en red

### **Materiales**

- Aplicar materiales predefinidos.
- Propiedades de los materiales.
- Añadir un material nuevo. Copiar y modificar un material.
- Crear un material de plantilla. Crear un material genérico.
- Uso de mapas. Escala del mapa. Mapa de material.
- Biblioteca de materiales

### **Proyectos a lo largo del curso**

- Diseño de piezas mecánicas.
- Vivienda Unifamiliar en 2D y 3D
- Edificio Singular 3D
- Distribución del parque
- Levantamiento tridimensional del parque
- Diseño dinámico y paramétrico
- Diseño de una pista para monopatines 3D
- Gestión y modelado entre archivos
- Aparca bicicletas 3D
- Maceteros 3D
- Puente peatonal 3D
- Señalización 3D
- Juegos Infantiles 3D
- Vela tensada: Herrajes 3D
- Vela tensada: Montaje 3D
- Realismo y decoración 3D
- Anfiteatro 3D
- Aparcamiento y calles 3D



### CARACTERÍSTICAS

#### DURACIÓN

96 HORAS

#### PROGRAMA

##### Entorno 3ds Max

- Introducción 3D Max
- El entorno del usuario. Visores y control del visor
- Barras de menú
- Barra de herramientas y botones
- Barra de estado
- Administración de archivos
- Ejemplos de archivos 3D

##### Edición 2D/3D

- Archivos de escenas y formatos ajenos. Escenas
- Creación y edición de objetos ajenos
- Selección de objetos, grupos, opciones de representación y color de los objetos
- Objetos spline y extruidos
- Representación tridimensional: fotos fijas
- Modelado con Splines y con Nurbs
- Modelado Poligonal
- Técnicas de modelado orgánico con malla poligonal para infoarquitectura
- Modelado de vegetación
- Modelado paisajístico
- Terrenos y terrenos procedurales

##### Materiales: Mapeados complejos y texturizado avanzado

- Muestras y asignación de materiales
- Materiales básicos
- Mapeado con texturas
- Materiales compuestos
- Mapas combinados
- Imágenes proyectadas
- Objetos mate / sombras
- Unwrap: Flatten, unfold, Normal. Spline mapping
- Quick Planar map. Múltiples Ids
- Exportación a Photoshop: Texture Baking.
- Tipos de exportación (completo, difuso, GI, AO, etc.)
- Normal Mapping y Normal Bump
- Crazy Bump para generar mapas de normales

##### Adobe Photoshop: Técnicas avanzadas de dibujo

- Matte Painting
- Uso avanzado de máscaras. Técnicas de superposición



- Programación de acciones para sistematizar trabajo
- Combinar HDR. Uso del alto rango en texturizado
- Alfas: formatos premultiplicados y no premultiplicados.
- Compresiones RLE
- Técnicas de trabajo con los elementos de render. Acciones complejas
- Correcciones de color avanzadas
- Trabajo con imágenes de alto rango. Gamma, Desfase y Exposición

### **Creación: Espacios**

- Consideraciones previas
- Formas de creación de los muros
- Edición de muros
- Configurar aspectos en 3D
- Asignación de texturas a muros, suelos y techos
- Visualización en 3D del conjunto
- Modificaciones del aspecto
- Creación y edición de ventanas y puertas

### **Enlace con CAD**

- Importación de CAD con planos complejos.
- Organización de protocolos para el trabajo en grupo
- Referencias externas.
- Trabajo con modificadores sobre referencias
- Parámetros de interconexión con referencias
- Modelado de actuaciones a escalas urbanísticas
- Dispersión aleatoria de proxies
- Exportación de alzados, plantas y secciones a CAD



### CARACTERÍSTICAS

#### DURACIÓN

64 HORAS

#### PROGRAMA

##### Iluminación: Render

- Comportamiento de la luz. Unidades y medidas lumínicas
- Tipos de luces. Aplicaciones
- Volumen luminoso. Luces desde el Track View
- Sombras. Definición de color
- Exclusión de objetos. Visualización desde el render
- Casos prácticos de iluminación. Stands y escenografías
- Tipos de luminarias reales. Criterios para iluminar una escena
- Iluminación tradicional vs. Iluminación global
- Material Shell y renderizado a textura
- Matte Shadows e integraciones complejas

##### Mental Ray

- Uso de Shaders de Mental Ray
- Técnicas para materiales complejos con 3ds Max y Mental Ray
- Production Shaders de Mental Ray
- Glare y HDR motion blur
- Final Gather, fotones y cáusticas. Optimizado de tiempos
- Técnicas para manipular el resultado del cálculo de GI
- Múltiples casos lumínicos. Interiores, exteriores, mixtos, etc.
- Animación con GI

##### Animación de cámaras: TRACK VIEW

- Técnicas de cine para animación de cámaras
- Animación de cámara y objetivo independiente
- Efectos de cine. Animación de la profundidad de campo
- Emular cámaras reales con cámaras virtuales en movimiento
- Trabajo en multipases
- Animaciones. Representación de las animaciones
- Claves y vista Track View. Trayectorias del movimiento
- Materiales animados. Deformación animada de objetos
- Sistemas de partículas. Controles de animación
- Sonido. Vídeo Post

##### Animación de objetos y luces

- Jerarquías, cinemáticas directas e inversas
- Parámetros de interconexión en movimiento
- Sistemas de cálculo de luz en Mental Ray y Vray con animación de objetos y luces
- Animación de entornos y sistemas solares





## **Composición de animación en video: Adobe PREMIERE**

- Inicio de un proyecto. Configuraciones generales: vídeo y audio
- Pantalla principal de Premiere
- Trabajo con ventanas. Organización de los clips
- Las bibliotecas. Las paletas
- La ventana de monitor. La ventana de construcción
- Importación de clips de origen. Recorte de clips. Edición de clips
- Transiciones. Titulaciones y fundidos
- La paleta de transiciones
- Composiciones. Montaje de animaciones
- Audio. Postproducción. Banda Sonora
- Cómo insertar transición en la ventana de construcción
- Configuración de las transiciones
- La transición predeterminada
- Creación de una máscara de imagen
- Importación de un fotograma de muestra