



PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

ASIGNATURA: Diseño Asistido por Computadora (DAC)

- Plan de estudios: Nuevo/Viejo
- Carga horaria total: 60
- Carga horaria semanal: 4
- Duración del dictado:
- Turnos: Tarde
- Tipo de promoción: Directa

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CICLO SUPERIOR DE GRADO (CSG) NIVEL: Materia electiva

1. FUNDAMENTOS

En Diciembre de 1982 salió al mercado la primera versión de AutoCad, hoy en día constituye uno de los CAD más utilizados por la industria. Desde entonces se fueron creando y perfeccionando las técnicas de dibujo y modelado por computadoras. Esto, sumado al aumento en el poder de cálculos de las computadoras, hace que actualmente se disponga de herramientas especializadas confiables y poderosas para el diseño industrial, que mejoran su proceso.

Por lo tanto, se cuenta con una enorme diversidad de programas orientados al dibujo (CAD), modelado (CAD 3D), análisis (FEA) y representación (Rendering) de objetos por computadora, que le permite al diseñador realizar desde el diseño conceptual hasta la ingeniería de producto desde una PC, disminuyendo los tiempos destinados al diseño y mejorando la precisión y calidad del trabajo.

Estas herramientas CAD poseen una interfaz que le es propia, pero todas mantienen una terminología y una familia de comandos universales que constituyen la base de la computación gráfica.

La asignatura brinda a los alumnos una visión general de las herramientas informáticas destinadas a diseño industrial, metodología y técnicas de empleo de los programas CAD. Se abordará el dibujo bidimensional (planos), el modelado tridimensional por sólidos y la generación de imágenes a partir de modelos tridimensionales (Rendering).

Tiene una fuerte carga práctica junto con la introducción de conceptos teóricos de computación gráfica. La enseñanza parte de la suposición que los alumnos son autónomos en el uso del sistema operativo.



2. OBJETIVOS

Que los alumnos:

- ☞ Comprendan conceptual y operativamente:
 - o Las herramientas necesarias para realizar un plano técnico en CAD, incluyendo herramientas de dibujo, edición y acotación
 - o Las herramientas de modelado tridimensional, incluyendo el uso de primitivas, generación de formas a partir de curvas y edición de las formas generadas.
 - o Las herramientas de rendering por computadoras, incluyendo punto de vista, iluminación y materiales.
- ☞ Comparen las diferencias entre el modelado tridimensional por superficies y por sólidos.
- ☞ Comparen las técnicas de modelado con programas paramétricos y no paramétricos.
- ☞ Aprendan a seleccionar las herramientas informáticas idóneas para cada etapa del diseño.

3. CONTENIDOS

El curso abarca la enseñanza del software AutoCad para el dibujo técnico, SolidWorks para el modelado tridimensional y 3D Studio Max para la representación y rendering.

INTRODUCCIÓN

Programas específicos para diseño industrial. Programas de dibujo CAD 2D y 3D. Programas de modelado 3D. Programas de representación (Rendering).

DIBUJO DE PLANOS (AUTOCAD)

Interfaz de comunicación: pantalla, menú, comandos, iconos.

Herramientas de dibujo. Concepto de primitiva y entidad. Punto. Línea, poli-línea. Círculo. Arco. Elipse. Spline.

El espacio de trabajo en 2D, el sistema de coordenadas XY. Origen de coordenadas, coordenadas absolutas y relativas. Coordenadas no cartesianas: polares. Snap a grilla, snap a primitivas.



Métodos de selección de entidades. Transformaciones afines. Mover, rotar y escalar. Eje de rotación, punto invariante en la rotación y en la escala. Arreglo rectangular y polar. Herramientas de edición, Extender y acortar entidades, tipos de encuentros entre entidades (fillet y chamfer), creación de entidades paralelas.

Herramientas de visualización: zoom, pan. Herramientas de reconstrucción de la visualización redraw y regen.

Concepto de Layer, posibilidades de empleo y formas de uso. Herramientas de acotación, ortogonal, alineada y rotada. Acotación de radios y diámetros. Acotación angular. Estilos y edición de cotas.

MODELADO 3D (SOLID WORKS)

Dibujo de Sketch, parametrización del sketch, restricciones dimensionales, restricciones geométricas. Herramienta de extruir, revolución, herramientas de corte. Árbol de operaciones, parametrización por ecuaciones. Geometría de referencia, punto, eje, plano. Herramientas para creación de láminas de chapa. Introducción al modelado por superficies.

ENSAMBLAJE DE PIEZAS

Creación de ensamble. Parametrización del ensamble, restricciones entre piezas. Generación de piezas sobre el ensamble. Simulación de movimientos, detección de interferencias y colisiones.

MODELADO PARA RENDERING – RENDERING (3DSTUDIO MAX)

Introducción al modelado tridimensional, tecnologías de modelado. Diferencias entre programas paramétricos y no paramétricos. Modelado poligonal. Generación de primitivas geométricas. Parámetros de las primitivas. Concepto de modificador. Transformación de cuerpos, taper, bend, twist, FFD. Apilamiento de modificadores.

Introducción a la representación de objetos por computadora (rendering). Rasterizado de una imagen.

Características de observador (cámara), punto de observación, Fov o distancia focal. Diferencia entre cámaras reales y simuladas. Profundidad de campo, distorsiones.

Métodos de iluminación. Tipos de luces, luz omni, spot, direct, área. Características generales y específicas de cada tipo de luz, color, intensidad. Variación de la iluminación por el ángulo con la superficie. Dependencia del observador para el brillo especular. Tipos de sombra, shadow map, ray tracing. Atenuación de las luces. Concepto de radiosity y caustic.

Introducción al concepto de materiales. Tipos de materiales, diferencias entre blinn, phong y metal. Diferencia entre rasterizado (scan line) y ray tracing.

Características de los materiales, color difuso ambiente y especular.

Transparencia y autoiluminación.

Concepto de mapa. Mapas 2D y 3D. Funciones de los mapas en el material, mapa difuso, bump, transparencia y auto iluminación. Mapas especiales, reflexión, refracción. Ubicación del mapa en el modelo. Coordenadas de mapeo, mapeo plano, cilíndrico y esférico. El espacio de los mapas (UV).



UBA, FADU.

Universidad de Buenos Aires Facultad de Arquitectura
Diseño y Urbanismo

EXPORTACION DE ARCHIVOS

Formatos comunes para el traspaso de información entre distintos programas CAD, programas de modelado y programas de rendering.

PRESENTACIÓN

Herramientas para el armado de una presentación, herramientas vectoriales y pixelares. Concepto de Alfa Channel (transparencia). Superposición de imágenes. Tamaño de imagen, resolución.

Modalidad de Enseñanza:

Materia presencial, clases teóricas y prácticas.

Modalidad de Evaluación:

Aprobación de cursado: Aprobación de los TPs

Aprobación de final: Aprobación de los TPs

Bibliografía:

Foley, van Dam, Feiner, Hughes. **Computer Graphics principles and practice.** Addison Wesley, Estados Unidos. 1997

Jeremy Brin. **Lighting & Rendering.** New Riders. Estados Unidos. 2000

Beall. **AutoCAD 14 fundamentals.** New Riders Publishing

Burchard. **Inside AutoCAD 14.** New Riders Publishing

Cros. **AutoCAD 14 practico.** Inforbook's

Autodesk. **Autocad 14 fundamentos para Windows 95 y NT.** Paraninfo

Peterson. **3d Studio Max guía de iniciación.** Prentice-Hall

Peterson. **3d studio max fundamentals.** New Riders Publishing

Peterson. **3d studio max 2 fundamentals.** New Riders Publishing

Elliott. **Inside 3d studio max.** New Riders Publishing

Elliott. **3d Studio Max edición especial.** Prentice-Hall