



Servicio CNC para arquitectura y diseño
CNC services for architecture and design



CURSO_RHINO Nivel I: Diseño 3D; Fabricación Digital; Intro a Grasshopper y V-Ray

El curso y los ejercicios a desarrollar están enfocados a arquitectos y estudiantes de arquitectura, si bien es apto para otras áreas vinculadas al diseño industrial, de producto o interiorismo.

El alumno no sólo aprenderá a modelar con RHINOCEROS sino también pondrá en práctica distintas estrategias para la obtención de estructuras de modelos complejos como los acostumbrados a ver en las revistas especializadas. Como ejercicio final, se propondrá el diseño y modelado por equipos de un objeto para su fabricación usando un medio de fabricación digital.

El curso se completa con la introducción al popular plugin renderizado V-RAY para RHINO para poder mostrar de forma fotorrealista las geometrías creadas con Rhino.

Además, se explicará de forma introductoria las ventajas y potencial del diseño paramétrico con el plug-in gratuito GRASSHOPPER.

Para este curso no son necesarios conocimientos previos de Rhino ni de 3D, pero sí de dibujo CAD 2D, como por ejemplo Autocad.

Derechos de propiedad intelectual

A menos que esté expresamente permitido por ControlMAD Advanced Design Center SL, este programa no podrá reproducirse, distribuirse, publicar, transmitir, modificar, adaptar, traducir, exhibir, distribuir, vender, ceder bajo licencia, interpretar públicamente, preparar obras derivadas o utilizar o explotar de cualquier otra manera el contenido. Puede usar una copia de partes del Contenido y almacenarla en un ordenador personal únicamente para su visualización y utilización personal sin fines comerciales, siempre que no elimine ni cambie ninguna mención de derechos de propiedad intelectual, marca comercial u otra información de propiedad o de reserva de derechos. El derecho limitado antes mencionado no le otorga propiedad alguna sobre ningún contenido. A excepción de lo expresamente indicado anteriormente, de ningún punto incluido podrá interpretarse que se confiere (de forma indirecta, por actos propios, o de cualquier otra manera) licencia o derecho alguno sobre cualquier Contenido protegido por derechos de autor o por cualquier otro derecho de propiedad intelectual e industrial.



Expertos en Fabricación Digital
Experts in Digital Fabrication



CALENDARIO

Duración: 25 horas

Fechas:

Semana 1: Miércoles 14, jueves 15 de diciembre

Semana 2: Lunes 19, martes 20, miércoles 21 de diciembre

Fecha límite de inscripción: jueves 1 de diciembre (si el curso está confirmado, será el día hábil anterior)

Horario: mañanas de 9,30h a 14,30h

Lugar: ETSAC

El aula se concretará con suficiente antelación

Es necesario que el alumno lleve ordenador portátil. Con suficiente antelación se indicará cómo descargar el software y archivos necesarios para el seguimiento del curso. Se trabajará con Rhino para Windows, ya que el Rhino para Mac aún no soporta plug-ins. El alumno con sistema Mac deberá tener instalado Parallels o Bootcamp. No obstante se hará una mención del Rhino para Mac, con sus principales características.*

** Nota: en caso de que algún alumn@ puntual requiera de ordenador de la escuela, se tratará de instalar uno en el aula o buscar un aula con suficientes ordenadores y software.*



Servicio CNC para arquitectura y diseño
CNC services for architecture and design



INSCRIPCIONES

A través del formulario de preinscripción en la página web de la ETSAC

Importe reducido estudiantes / desempleados / profesores / colegiados COAG: 155 eur

Importe regular: 180 euros

Mínimo de alumnos por curso: 15

Máximo de alumnos por curso: 25

Profesores:

Sergio Alonso del Campo, CONTROLMAD-CEO – Socio fundador.

_ Arquitecto. Universidad de Valladolid

_ Instructor Autorizado Rhinoceros. Profesor de Rhino, Grasshopper y V-Ray en Controlmad.

_ Profesor en la ETS Arquitectura Universidad Europea de Valencia.

_ Profesor de Diseño de Interiores en el Instituto Europeo de Diseño, IED Madrid.

Diego García Cuevas, CONTROLMAD-CEO – Socio fundador.

_ Arquitecto. Universidad de Valladolid

_ Instructor Autorizado Rhinoceros. Profesor de Rhino, Grasshopper y V-Ray en Controlmad

_ Profesor en la ETS Arquitectura Universidad Europea de Madrid

_ Profesor de Diseño de Interiores en el Instituto Europeo de Diseño, IED Madrid.



Expertos en Fabricación Digital
Experts in Digital Fabrication



CURSO_RHINO Nivel I: Diseño 3D; Fabricación Digital; Intro a Grasshopper y V-Ray

En la primera semana, el alumno sin conocimientos de 3D comienza por adquirir confianza con el entorno tridimensional mediante el conocimiento de las herramientas principales de modelado 3D, similares a las que ya conoce de 2D como “mover”, “copiar”, “rotar”, etc. El siguiente paso es la comprensión de las propiedades intrínsecas a las curvas y superficies NURBS que son la base de modelado del programa. Una vez familiarizados con la interfaz y el entorno de **RHINO**, se importa un proyecto de arquitectura en planta y alzados desde un archivo DWG para su levantamiento en 3D.

La compatibilidad y la similitud de las herramientas de AUTOCAD y RHINO es muy alta, por lo que el alumno rápidamente coge seguridad con el programa. Además tiene otras ventajas como que podemos importar archivos 2D desde AUTOCAD, que en RHINO conservan todas las capas con las características (nombres, colores, etc.) que tenían en el DWG.

El principal ejercicio es el levantamiento de un edificio (PFC) que contiene partes tanto tectónicas como estereotómicas. Por ejemplo: un muro cortina compuesto de montantes y vidrios es un tipo de modelado tectónico en el que por medio de extrusiones, principalmente, se aportan o crean elementos. Sin embargo un muro de hormigón en el que tenemos que realizar perforaciones para ventanas, se realiza en 3D mediante operaciones booleanas para sólidos mediante “sustracción”.

La segunda parte corresponde con un tipo de modelado más avanzado, de formas más complejas, como las de los grandes estudios que acostumbramos a ver en las revistas especializadas.

A través de varios ejercicios, se enseñan cuáles son las posibles estrategias para generar y posteriormente enfrentarse estructuralmente a una forma arquitectónica compleja; qué herramientas de RHINO nos ayudan y cómo podemos extraer la información necesaria para poder llegar al control y construcción de la forma (obtención de planos bidimensionales de objetos tridimensionales complejos).

Con estas premisas, se trabajará sobre superficies complejas de doble curvatura en varios ejemplos a distintas escalas: mobiliario, envolventes, etc. Como ejercicio final, se plantea el modelado y diseño de un objeto, maqueta o prototipo para ser fabricado usando la máquina láser de la escuela. Se pretende ver las particularidades que supone pasar a la fabricación real con respecto al modelado 3D y qué aspectos hay que tener en cuenta. Se hará referencia a los más habituales métodos de **FABRICACIÓN DIGITAL**, así como preparar los archivos para el trabajo con máquinas fresadoras CNC, impresoras 3D y láser.

Aunque entender la base del diseño paramétrico con GRASSHOPPER requiere de un curso específico como es “RHINO Nivel II”, se hará una intro para comprender el potencial y futuro en los programas de diseño donde se puede reconfigurar y alterar la geometría rápidamente llegando a optimización de procesos y generación de múltiples familias de objetos únicos, apoyándose en herramientas de prototipado rápido y fabricación digital.

Por último, se hará una introducción a **V-RAY para Rhino** para que el alumno sea capaz de representar de forma sencilla el objeto que modele en Rhino. Vray es un plug-in de renderizado para Rhino así como para otros programas (SketchUp, Max, Cinema 4D, Maya, etc.). Desarrollado por Chaos Group, V-Ray para Rhino se ha convertido en uno de los motores de render más populares y solicitados, por su relativa sencillez para crear materiales y para obtener renders fotorrealísticos de alta calidad. Su principal característica es la Global Illumination, que de forma inmediata es capaz de crear sensación de realidad en el render.



Servicio CNC para arquitectura y diseño
CNC services for architecture and design



DÍA 1

_ INTRO Controlmad

_ NURBS vs. MESH

Interfaz. Cómo desplazarse y moverse por el entorno tridimensional.
Diferencias y propiedades de NURBS, Mallas poligonales (Mesh) y de Subdivisión

_ PUNTOS DE CONTROL

Elementos y teoría de las NURBS (puntos de control, isocurvas, grados, etc.)

_ COMANDOS BÁSICOS

Herramientas básicas: mover, copiar, escalar (3D, 2D, 1D) y rotar (2D y 3D).

_ DIBUJO 2D

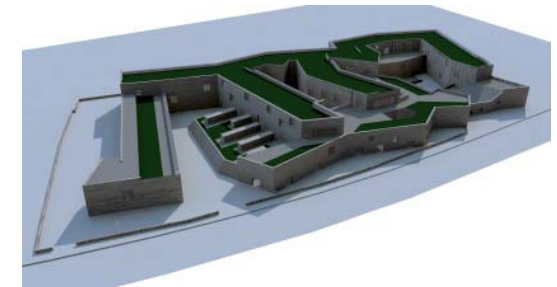
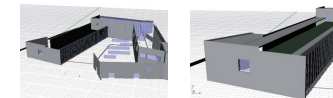
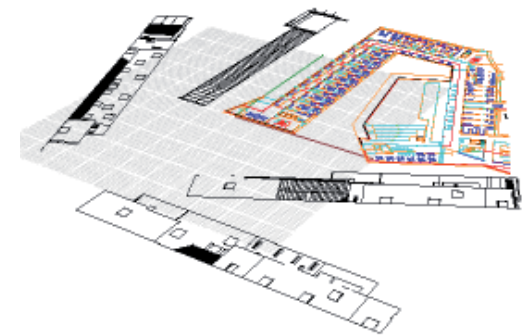
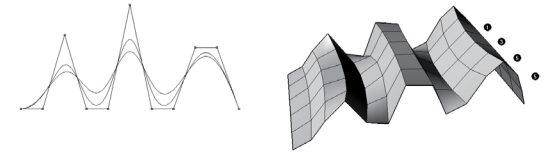
Dibujar con precisión: Menús curvas y polilíneas (coordenadas absolutas y relativas).
Arcos, círculos, tangentes.

_ CHIMENEA 3D

Ejercicio sencillo de 3D a partir de un plano acotado.
Menú superficies. Menú sólidos

_ PIEZA INDUSTRIAL

Diseño con arcos y tangentes. Plano delimitador y diseños.





Expertos en Fabricación Digital
Experts in Digital Fabrication



DÍA 2

_ MODELADO ARQUITECTÓNICO

Levantamiento de las partes más significativas de un edificio a partir de la importación de plantas y alzados desde Autocad. Extrusiones y operaciones con sólidos.

_ OTRAS HERRAMIENTAS PARA ARQUITECTURA

Obtención de plantas, alzados y secciones para exportar a Autocad, administración de capas, presentaciones.

_ CURVAS DE NIVEL

Creación rápida de terrenos. Ejercicio Montaña Tindaya.

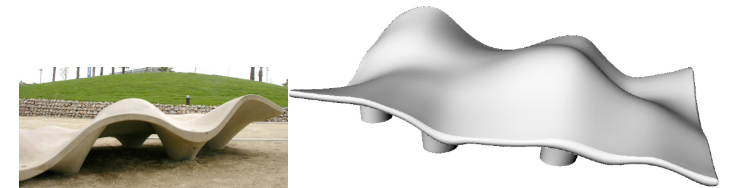
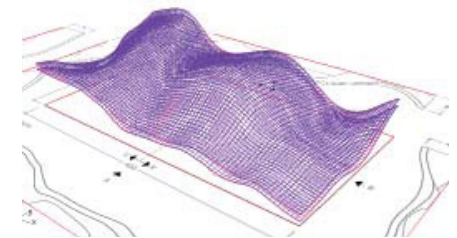
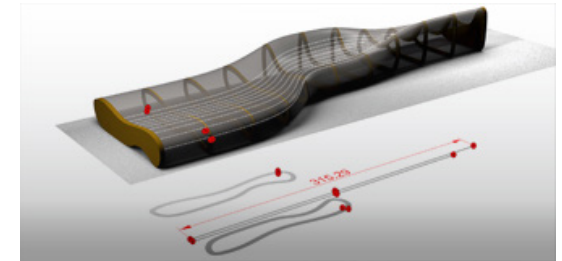
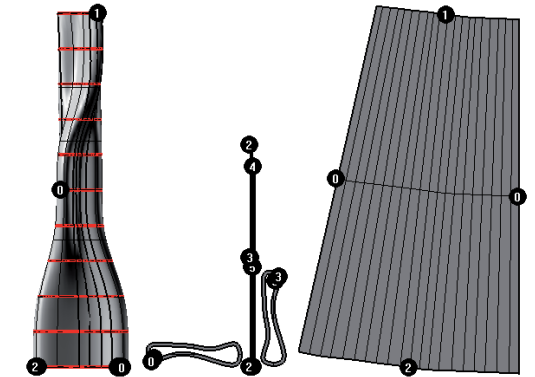
DÍA 3

_ MOBILIARIO

Modelado de mobiliario de forma libre, creando una estructura de costillas (*ribbing*).

_ LUNGOMARE

Banco LungoMare del estudio Miralles-Tagliabue. Ejemplo de modelado orgánico preciso, utilizando todas las herramientas para superficies. Concepto de continuidad.



www.controlmad.com



Servicio CNC para arquitectura y diseño
CNC services for architecture and design



DÍA 4: FABRICACIÓN DIGITAL

Cómo preparar un modelo en RHINO con las herramientas para mallas para poder enviarlo a una impresora 3D y obtener la maqueta impresa.

Principales herramientas de fabricación digital: impresoras 3D, láser, fresadora. Ventajas e inconvenientes de cada sistema.

Se trabajará en grupos reducidos sobre la base de un ejercicio preparado para poder desplegar las superficies y llevarlo a la máquina laser y/o fresadora para su posterior montaje.

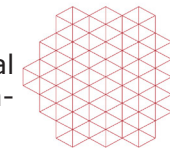
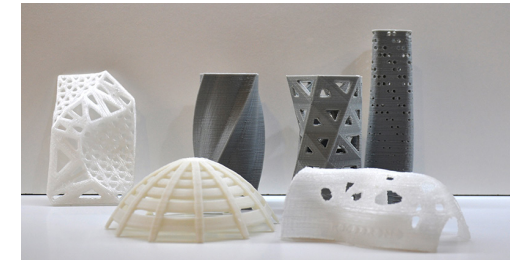


DÍA 5: Intro GRASSHOPPER y a V-RAY para Rhino

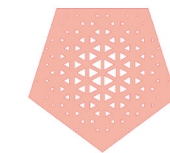
Grasshopper es un editor gráfico algorítmico, estrechamente integrado en Rhinoceros y en sus herramientas de modelado. De manera diferente a RhinoScript, Grasshopper no requiere de conocimientos de programación o scripting para permitir al diseñador trabajar de forma generativa y paramétrica.

El diseño paramétrico se genera mediante la combinación de geometría y parámetros. Los parámetros son variables que se pueden modificar en cualquier momento del diseño de un modelo 3D y éste se readapta sin necesidad de redibujar la zona alterada. Parámetros pueden ser la sección de un pilar, la altura libre de una planta, la distancia a un punto de referencia, la cantidad de luz que incide en cada ventana de la fachada.

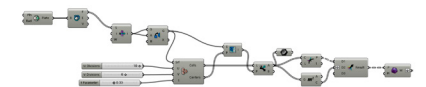
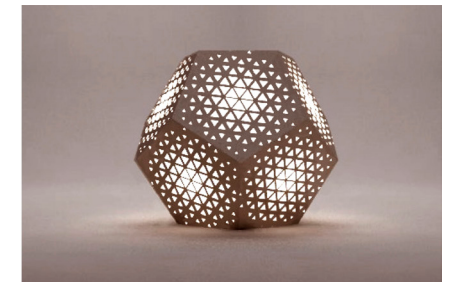
Se plantea hacer una introducción, con ejercicios ya confeccionados, para ver in situ el potencial del programa de cara al curso de Rhino nivel II, donde se entra a entender la lógica interna del programa, crear definiciones, trabajar con listas de datos, etc.



Triangular mesh
from hexagonal



Intersection between
surfaces





Expertos en Fabricación Digital
Experts in Digital Fabrication



DÍA 5: Intro a V-Ray para Rhino y GRASSHOPPER

- INTRODUCCIÓN A V-Ray (GI)
- MATERIALES
 - Creación materiales básicos (capa diffuse)
 - Materiales con Refracción y Reflexión (vidrios y metales)
 - Materiales emisivos
 - Importar / Exportar materiales ya creados
- TEXTURAS Y MAPEADOS
 - Texturas tipo bitmap
 - Escalar mapeado de texturas

