

PROGRAMA DE CURSO			
CARRERA	DISEÑO	CODIGO	AUD7I013
<b>1. Nombre de la actividad curricular</b> <i>Herramientas Comp. IV. Modelamiento generativo y representación avanzada</i>			
<b>Nombre de la actividad curricular en inglés</b> <i>Generative modeling and advanced representation</i>			
<b>2. Palabras Clave</b> <i>Diseño conceptual; modelado tridimensional; Modelado generativo; Representación visual, Renderizado, Grass Hopper, Modelado Paramétrico</i>			
<b>3. Unidad Académica</b> <i>Escuela de Pregrado FAU, Carrera de Diseño</i>			
<b>4. Ámbito</b> <i>ÁREA DE INTEGRACIÓN: MORFOLOGIA Y TÉCNICA, ÁMBITOS: CREAR, SISTEMATIZAR, EVALUAR</i>			
<b>5. Número de Créditos SCT - Chile</b>  3	Horas directas (presencial)	Horas indirectas (no presencial)	
	3	3	
<b>6. Requisitos</b> <i>CICLO I completo (recomendado)</i>			
<b>7. Propósito formativo</b> Prepara al estudiante en métodos, estrategias y técnicas de modelamiento NURBS avanzado como superficies clase A, T- Splines o Sub-D para luego abordar técnicas de modelamiento paramétrico generativo, incorporando lenguajes y patrones morfológicos naturales y artificiales. Entrega además conceptos avanzados de renderizado de productos y entornos tales como iluminación directa e indirecta, HDRI, IBL, mapeo de texturas y relieves, materiales complejos entre otros. Herramientas asociadas actualmente al curso: RHINOCEROS, GRASSHOPPER, 3DS			

MAX, MOTOR DE RENDER VRAY PARA RHINO Y/O 3DS MAX.

## 8. Competencias y subcompetencias a las que contribuye el curso

### **COMPETENCIAS**

- I.2 Valora y mide la interacción del ser humano con su entorno físico y cultural.
- I.3 Emite juicios críticos sobre instancias de mediación entre las ciudadanías y sus contextos.
- II.2 Proyecta mediaciones para intervenir procesos relacionales entre las ciudadanías y el entorno artificial.
- II.3 Produce objetos de mediación que impacten social, económica y culturalmente en las ciudadanías y el entorno.
- III.1 Administra recursos, medios e información aplicando criterios pertinentes con el contexto específico.
- III.3 Concibe y diseña estrategias de intervención de acuerdo con el contexto para la formulación e implementación de proyectos e iniciativas de emprendimiento.
- IV.2 Analiza actores, situaciones y contextos para identificar oportunidades de intervención.

### **SUBCOMPETENCIAS**

- I.2.a Examina contextos de mediación entre sujetos y entornos.
- I.2.c Visualiza las interacciones posibles entre las ciudadanías, las comunidades, las personas, las industrias y los gobiernos.
- I.3.a Reflexiona sobre fenómenos de mediación entre las ciudadanías, las comunidades, las personas y sus contextos.
- I.3.c Valida proyectos de mediación mediante testeos de procesos productivos sustentables, productos, servicios o experiencias.
- II.2.c Interviene distintos entornos y en diferentes escalas de complejidad mediante proyectos de mediación.
- II.3.a Incorpora distintos oficios en su dimensión proyectual, técnica y productiva.
- II.3.b Integra distintas tecnologías en el marco productivo, de la transferencia de información y de las interfaces.
- III.1.c Implementa planes de acción en función de su impacto social, económico, cultural y medioambiental para el entorno.
- III.3.b Selecciona medios y procedimientos disciplinares para distintos entornos y escalas.
- III.3.c Organiza creativamente el desarrollo de proyectos de mediación en el ámbito de la academia y las industrias.
- III.3.d Implementa procesos básicos de control acorde a los recursos que el proyecto requiera.
- IV.2.c Formula argumentos y sustenta discursos en torno a fenómenos de mediación y problemas de investigación.

## 9. Resultados de Aprendizaje.

1. Profundiza conocimientos teóricos respecto a los softwares de modelado libre de superficies y de representación visual, conociendo sus orígenes, evolución, actualidad y perspectivas futuras, analizando con visión crítica su rol en el proceso proyectual del Diseño de productos.
2. Conoce y aplica estrategias, técnicas y operaciones avanzadas para modelar formas complejas tanto en etapas conceptuales como de definición de detalle en el proceso de desarrollo de productos, integrando nuevas características y herramientas de software.

3. Comprende los fundamentos teóricos y prácticos del modelamiento generativo y la herramienta Grasshopper, extrayendo y asociando las formas obtenidas desde y hacia conceptos y elementos tanto naturales como artificiales, proyectando prospectivamente nuevas morfologías
4. Comprende aspectos avanzados en los procesos de representación de la luz, los materiales y las formas, aplicando estrategias, técnicas y operaciones en escenas complejas de alto nivel estético-compositivo y gran fidelidad en la representación física y visual de la realidad.
5. Aplica las estrategias y técnicas que le permiten comunicar y difundir con rigor técnico y profesional los modelos y representaciones obtenidas, mediante su conversión a planos, imágenes, video y otros medios adecuados para este fin.

- **Saberes fundamentales / Contenidos**

***Unidad 1. Modelado tridimensional generativo por medio de lenguaje de programación visual***

- *¿Modelamiento generativo Que es? Aplicaciones y estado del arte de Softwares en el estadio del modelamiento tridimensional*
- *Introducción a grasshopper y modelamiento generativo, estudio de casos aplicados en la industria*
- *Interfaz de usuario Grasshopper*
- *Objetos de Grasshopper, Gestión de datos*
- *Tipos de componentes escalares, operadores, funciones, Booleanas y datos numéricos*
- *Vectores Básicos, Manipulación punto/vector*
- *Tipos de superficie, Conexión de superficies, herramientas para deformación o Subdivisión para llegar a curvas complejas, integración crítica de superficies, cierre de superficies para fabricación de componentes, herramientas de panelizado*
- *Aplicación de herramientas complejas a generación de modelos conceptuales y a construcción de modelos de productos previamente definidos.*

- *Interfase del scripting, parámetros de entrada y salida, Representación de conceptos complejos mediante morfologías generativas paramétricas*

## **Unidad 2. Tácticas y Técnicas de Renderizado Avanzado.**

- *Teoría del color*
- *Reflexión y refracción*
- *Motores de renderizados*
- *Iluminación*
- *Mental Ray*
- *V-ray*
- *Configuración de Composición avanzada de escenas de estudio y exteriores, cáusticas, campo de profundidad, proporción del cuadro de imagen, escenas de detalle y acercamiento*
- *Creación de materialidades básicas*
- *Tácticas y estrategias en la creación de materialidades Avanzadas: Multimateriales, Materiales Multicapas, mascarar, Materiales Blend*
- *Mapas HDRI, Iluminación Directa e Indirecta, Causticas*
- *Mapeo avanzado, texturas relieves, gráficas adhesivas, pelo y piel*
- *Formatos de exportación importación, salidas para fabricación, generación de imágenes de alta calidad, video, planimetría*

## **10. Metodología**

*La asignatura se define como avanzada, teórica, y practica*

*Se consideran clases lectivas con apoyo audiovisual y lectura de material específico, especialmente en sus primeras etapas.*

*Otro método de enseñanza corresponde a la aplicación practica de los contenidos que se verán clase a clase, ejecutando tareas y tutoriales referente a modelado tridimensional conceptual generativo y renderizado en ambientes virtuales, con apoyo de equipos computacionales*

## **11. Evaluación (En relación con los resultados de aprendizaje)**

*1.1 Describe y evalúa empíricamente las condicionantes físicas internas de los materiales para enlistar las variaciones que dan origen al comportamiento físico-visual de este.*

*1.2 Es capaz de determinar las condicionantes externas que definen el comportamiento físico de los materiales*

*2.2 Es capaz de determinar la mecánica conceptual y de trabajo para obtener determinados resultados en la confección de materiales de renderizado dentro del software de renderizado*

*3.1 Conoce diferentes métodos de trabajo para la concepción de volumetrías tridimensionales básicas tales como:*

- Modelado y deformación de primitivas*
- Herramientas de extrusión lineal*
- Revolución volumétrica en ejes con/sin desplazamiento*
- Barridos por carriles/ Helicoidales*
- Operaciones Boleanas*

*3.2 Conoce diferentes métodos de trabajo para la concepción de volumetrías tridimensionales Intermedias.*

- Superficie por redes de curvas*
- Mezcla de superficies*
- Curvatura de superficies y curvas*
- Herramientas de transiciones.*
- Herramientas de curvas, isocurvas y modificación de superficies*
- Herramientas de evaluación de continuidad de superficies*

*4.1 Utiliza las competencias básicas adquiridas en el curso para modelar y evaluar morfologías complejas y avanzadas, estableciendo cursos de acción y flujos de trabajo orgánico para la consecución de esta*

*4.2 Evalúa cuantitativa y cualitativamente el grado de pertinencia de las soluciones tridimensionales creadas para un producto, evaluando volúmenes, disposición espacial, nivel de complejidad de las soluciones por medio del uso del software de diseño conceptual tridimensional*

***Herramientas y situaciones de evaluación:***

- 1 proyecto de modelación tridimensional de una geometría compleja establecida con el uso de la programación visual generativa, utilizando parámetros, y scripts, alcanzando distintas opciones volumétricas de su morfología a partir de la modificación de los parámetros de entrada y scripts de salidas de la ya citada programación visual.*
- 1 proyecto de renderización de un producto generando distintas opciones de materiales y animaciones de uso o comportamiento a partir del uso de las herramientas de renderizado digital.*
- Al menos 4 correcciones y/o presentaciones en clase, que dan testimonio de los avances de los proyectos.*
- Actividades evaluadas para el desarrollo de contenidos específicos*

*(presentaciones de temas y conceptos específicos).*

## **12. Requisitos de aprobación**

*La suma de las calificaciones: 30% Presentación final proyecto de modelo Generativo, 30% Presentación final proyecto de renderizado 40% otros ejercicios, debe ser superior a 4.0 (Escala 1.0 a 7.0 con un decimal). Esta ponderación se establecerá al comienzo del semestre y será conocida por los estudiantes.  
Asistencia superior al 70%*

## **13. Bibliografía obligatoria (no más de 5 textos)**

*Rhino 6 Level 1 Training*

*Rhino 6 Level 2 Training*

*Traininglevel1\_Rhinoceros*

*VRay para Rhino Manual español*

*Grasshopper Primer – “For version 0.6.0007-Spanish Edition”*

## **Bibliografía complementaria**

### **Recursos web**

<https://sites.google.com/site/zontutoriales/home/tutoriales> tutoriales y conceptos de renderizados

<https://www.bluevertigo.com.ar/> Recursos y texturas

<https://www.rhino3d.com/es/> Página oficial owner Rhinoceros 3D

<https://www.chaosgroup.com/es> Página oficial owner motor de renderizado Vray