



<b>PROGRAMA</b>	
1. Nombre de la asignatura:	AUA70062-1 Segundo Semestre 2020
2. Nombre de la sección:	Electivo de especialización Diseño Digital Avanzado en Geometrías Complejas
3. Profesores:	Angelica Videla C.
4. Ayudante:	Gonzalo Muñoz G.
5. Nombre de la actividad curricular en inglés:	Specialization Course of Advanced Digital Design in Complex Geometries
6. Unidad Académica:	Escuela de Pregrado / Carrera de Arquitectura
7. Horas de trabajo de estudiante:	9
7.1 Horas directas (en aula):	3
7.2 Horas indirectas (autónomas):	6
8. Tipo de créditos:	Sistema de Créditos Transferibles
9. Número de créditos SCT – Chile:	Según malla

#### **10. Propósito general del curso**

El avance cada vez mayor de tecnologías digitales y los métodos de fabricación han cambiado significativamente la forma en que se diseña y se hace Arquitectura. Las herramientas que utilizan los arquitectos influyen en los resultados del diseño e inevitablemente establecen límites de la arquitectura que creamos. Es por esto por lo que este electivo de especialización de Diseño Digital Avanzado en Geometrías Complejas se centrará en el modelado digital y metodologías de diseño generativo utilizando principalmente Maya.

En este curso, los estudiantes explorarán cómo diseñar con una metodología eficiente de modelado de polígonos procedimentales mediante un proceso que divide una tarea complicada en operaciones de modelado discretas. Además del modelado de polígonos procedimentales, los estudiantes también aprenderán cómo integrar patrones topológicos en el flujo de trabajo de modelado a través de patrones de transformación. La ambición del electivo de especialización es desarrollar cualidades formales y estéticas que no sean indiferentes a sus procesos de diseño. El curso utilizará envolventes como terreno de juego para esta exploración de diseño digital. Los estudiantes del curso diseñarán fachadas altamente expresivas que integran la superficie, la estructura y el ornamento en un ensamblaje irreductible de tectónica comprimida.



### **11. Resultados de Aprendizaje:**

Los ejercicios desarrollados en este electivo de especialización serán diferentes al enfoque convencional de diseño donde es una solución de diseño singular. Estos proyectos serán diseñados por sistemas paramétricos que producen una inteligencia reactiva y múltiples resultados iterativos que responden al dominio de los parámetros de entrada. Estos sistemas arquitectónicos serán utilizados mediante un enfoque ascendente para responder a las cualidades de diferenciación continua con variaciones adaptativas dentro del mismo sistema arquitectónico.

Al final del curso de especialización, los estudiantes habrán desarrollado una comprensión y experiencia en el diseño de modelos de polígonos procedimentales y lógica organizacional en Maya y flujos de trabajo para crear patrones tridimensionales que podrían aplicarse a cualquier geometría arquitectónica. Los estudiantes presentarán su trabajo en una Entrega Final a través de una serie de renders y modelos 3D en línea.

### **12. Saberes / contenidos:**

#### **Unidad 1: INTERFAZ**

##### **Contenidos:**

Introducción  
Barras de herramientas  
Estilos  
Viewports  
Navegación  
Estilos de selección  
Transformaciones básicas  
Transformaciones de componentes

#### **Unidad 2: MODELADO DE MALLAS**

##### **Contenidos:**

Tipos de Geometría  
Modelado 3D de contexto  
Agregar detalles locales  
Massing Conceptual  
Panelización  
Agregar aperturas a paneles  
Deformador Lattice  
Vista previa de subdivisión  
Subdivisión final

#### **Unidad 3: DINAMICAS**

##### **Contenidos:**

Emisores  
Modificador de gravedad  
Fuerzas interactivas  
Contención de Partículas  
Springs  
nCloth



#### **Unidad 4: RENDERIZADO**

##### **Contenidos:**

Materiales  
Configuración de cámaras  
Iluminación natural  
Iluminación artificial  
Renderizado  
Postproducción en photoshop

#### **13. Calendario**

<b>Semana</b>	<b>Fecha</b>	<b>Contenido/Actividades</b>
1	19-11-2020	Introducción al Curso e instalación de programas
2	26-11-2020	Unidad 1 parte 1 + Encargo 1
3	3-12-2020	Unidad 1 parte 2 + Corrección Encargo 1
<b>4</b>	<b>10-12-2020</b>	<b>Unidad 1 parte 3 + Entrega Encargo 1</b>
5	17-12-2020	Unidad 2 parte 1 + Encargo 2
6	24-12-2020	Unidad 2 parte 2 + Corrección Encargo 2
7	7-01-2021	Unidad 2 parte 3 + Corrección Encargo 2
<b>8</b>	<b>14-01-2021</b>	<b>Unidad 3 parte 1 + Entrega Encargo 2</b>
9	21-01-2021	Unidad 3 parte 2 + Encargo 3
10	28-01-2021	Unidad 4 parte 1 + Corrección Encargo 3
11	4-03-2021	Unidad 4 parte 2 + Corrección Encargo 3
<b>12</b>	<b>11-03-2021</b>	<b>Entrega Final</b>

#### **14. Metodología:**

Las habilidades que se explorarán en el electivo de especialización incluyen componentes de geometría de baja resolución y lógica organizativa, modelado de mallas escultóricas y operaciones de modelado discreto.

Los estudiantes de este curso, después de una introducción rápida a la interfaz del software, serán guiados a través de una serie de ejercicios más avanzados que incluyen estructuras cinéticas, combinación de objetos, operaciones booleanas animadas, deformadores animados, operaciones de línea de tiempo, diseño a través de la física, modelado de instances, path de movimiento, entre otras operaciones de geometría avanzada.

El curso se impartirá utilizando Maya y Blender. Se demostrará una serie de modelos de polígonos procedimentales y se proporcionará a los estudiantes a través de los cuales se llevará a cabo el trabajo de diseño.

Enlace del Curso de Especialización en Diseño Digital Avanzado en Geometrías Complejas, Semestre Otoño 2020:

YouTube: [https://www.youtube.com/channel/UC2hjFMBvhSCrz0lOYt1Hhnw?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UC2hjFMBvhSCrz0lOYt1Hhnw?view_as=subscriber)

Instagram: [@complex\\_geometries](https://www.instagram.com/complex_geometries)



**15. Recursos:**

- Utilizaremos Maya Autodesk 2018: Programa gratis para los estudiantes.  
<https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&page=1>
- Utilizaremos Blender :Programa gratis y open source.  
<https://www.blender.org/download/>

**16. Gestión de materiales:**

Ejercicio	Material (si es definido por docentes)	Tratamiento de residuos/reciclaje
N/A		
N/A		

**17. Requerimiento de otros espacios de la Facultad:**

Fecha	Duración	Lugar
N/A		
N/A		

**18. Evaluación:**

Se realizarán 3 evaluaciones prácticas, una por cada unidad.  
De manera adicional se realizarán evaluaciones parciales de acuerdo con el avance y participación en cada actividad.

**19. Requisitos de aprobación:**

La asignatura será aprobada con nota superior o igual a 4.0 (cuatro).  
Se contemplará una asistencia mínima del 75% (de acuerdo a reglamento).

**20. Palabras Clave:** Diseño Digital, Fabricación Digital, Diseño Paramétrico.

**21. Bibliografía Obligatoria** (no más de 5 textos)

Burry, Mark, "Between Intuition and Process: Parametric Design and Rapid Prototyping" in Architecture in the Digital Age – Design and Manufacturing, edited by Branko Kolarevic, Taylor and Francis, 2005, p. 147-162.

Dieste, Eladio, "Writings" en Eladio Dieste 1943-1996, Junta de Andalucía, 1997, p.217-289



Frazer J.H. "Computing without Computers" (ed C.Moller), in Opening the Envelope – Intelligent Urban Tools, Exploring Urban Strategies for the 21st Century, Groningen Workshop event, May 1995, p.34-43.

Otto, Frei, "Finding Forms: Towards and Architecture of the Minimal", Edition Axel Menges, 1996, p. 13-22

## 22. Bibliografía Complementaria:

N/A

### IMPORTANTE

- Sobre la asistencia a clases:

La asistencia mínima a las actividades curriculares queda definida en el Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Decreto Exento N°004041 del 21 de Enero de 2016), Artículo 21:

*"Los requisitos de asistencia a las actividades curriculares serán establecidos por cada profesor, incluidos en el programa del curso e informados a los estudiantes al inicio de cada curso, pero no podrá ser menor al 75% (...) El no cumplimiento de la asistencia mínima en los términos señalados en este artículo constituirá una causal de reprobación de la asignatura.*

*Si el estudiante presenta inasistencias reiteradas, deberá justificarlas con el/la Jefe/a de Carrera respectivo, quien decidirá en función de los antecedentes presentados, si corresponde acogerlas".*

- Sobre evaluaciones:

Artículo N° 22 del Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Decreto Exento N°004041 del 21 de Enero de 2016), se establece:

*"El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas 1,0 a 7,0 expresado hasta con un decimal. La nota mínima de aprobación de cada asignatura o actividad curricular será cuatro (4,0)".*

- Sobre inasistencia a evaluaciones:



Artículo N° 23 del Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo:

*“El estudiante que falte sin la debida justificación a cualquier actividad evaluada, será calificado automáticamente con nota 1,0. Si tiene justificación para su inasistencia, deberá presentar los antecedentes ante el/la Jefe/a de Carrera para ser evaluados. Si resuelve que la justificación es suficiente, el estudiante tendrá derecho a una evaluación recuperativa cuya fecha determinará el/la Profesor/a. Existirá un plazo de hasta 3 días hábiles desde la evaluación para presentar su justificación, la que podrá ser presentada por otra persona distinta al estudiante y en su nombre, si es que éste no está en condiciones de hacerlo”.*

Imágenes:



*Figura 1 - Ejemplo de modelado de polígonos procedimentales y patrones de transformación, estudiante Angela Rodríguez.*



*Figura 2 - Ejemplo de modelado de polígonos procedimentales y patrones de transformación, estudiante Angela Rodríguez.*



*Figura 3 y 4: ejemplo de patrones topológicos, estudiante Angela Rodríguez.*



*Figura 5: ejemplo de patrones topológicos, estudiante Angela Rodríguez.*



**fau**

Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Carrera de Arquitectura



*Figura 6 - Ejemplo de patrones topológicos y patrones de transformación, estudiante Benito Claria.*



*Figura 7 y 8 - Ejemplo de patrones topológicos y patrones de transformación, estudiante Benito Claria.*



*Figura 9, 10 y 11 - Ejemplo de modelado de polígonos por procedimientos, estudiante Álvaro Salinas.*