

PROGRAMAS DE ASIGNATURA

Diseño Paramétrico

A. Antecedentes Generales

1. Unidad Académica	Facultad de Diseño				
2. Carrera	Diseño				
3. Código de la asignatura	DIAM311				
4. Ubicación en la malla	5º semestre, 3º año.				
5. Créditos	6				
6. Tipo de asignatura	X	Obligatorio		Electivo	Optativo
7. Duración		Bimestral	x	Semestral	Anual
8. Módulos semanales	1	Teóricos	1	Prácticos	1 Ayudantía
9. Horas académicas	68	Hrs. de Clase			34 Hrs. de Ayudantía
10. Pre-requisito	Modelos espaciales				

Competencias de la Asignatura

	COMPETENCIAS GENÉRICAS		COMPETENCIAS DE INNOVACIÓN		COMPETENCIAS DE INVESTIGACIÓN		COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS
	Ética	X	Creatividad		Observación y conceptualización		Representación y visualización
	Emprendimiento y liderazgo		Empatía		Dominio de herramientas metodológicas	X	Dominio de herramientas tecnológicas y procesos de producción
	Responsabilidad pública		Trabajo en equipo	X	Jerarquización de la información		Dominio y uso de materiales
X	Autonomía		Persuasión		Juicio crítico		
	Eficiencia		Pensamiento estratégico				
	Visión global						
	Visión analítica						
	Comunicación						

B. Aporte al Perfil de Egreso

Este curso introduce al estudiante en el campo del diseño paramétrico, comprendido como un conjunto de relaciones que determinan como resultado distintas posibilidades formales. Por medio del uso de software especializado, el estudiante comprende como el medio digital es una herramienta de diseño, generando geometría a partir de la definición de una familia de parámetros iniciales y la programación de las relaciones formales que se establecen entre ellos. A su vez, el estudiante conoce las vanguardias en diseño que explotan este recurso como una herramienta de investigación formal.

La asignatura se ubica en el ciclo formativo de licenciatura, dentro de la línea de conocimientos específicos, tributando a la competencia genérica de Autonomía, así como a las específicas de Creatividad, Jerarquización de la información y Dominio de herramientas Tecnológicas y Procesos Productivos, declaradas en el modelo educativo de la carrera.

C. Competencias y Resultados de Aprendizaje que desarrolla la asignatura

COMPETENCIAS GENÉRICAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE GENERALES
<ul style="list-style-type: none"> Autonomía 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemáticas propias del diseño mediante el uso del diseño paramétrico
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE GENERALES
<ul style="list-style-type: none"> Creatividad Jerarquización de la información Dominio de Herramientas tecnológicas y procesos de producción 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta soluciones originales a las problemáticas que se le presentan en el desarrollo del modelado paramétrico. Organiza información referente a las etapas del diseño paramétrico mediante el uso de organizadores gráficos. Construye modelos físicos por medio de la aplicación de las herramientas tecnológicas digitales y sistemas constructivos de control numérico. Aplica herramientas de modelado paramétrico, generando variaciones por medio de la programación de parámetros en un modelo dinámico.

D. Unidades de Contenidos y Resultados de Aprendizaje

UNIDADES DE CONTENIDOS	COMPETENCIA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
UNIDAD I: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO PARAMÉTRICO 1.1 Concepto de parametricismo. 1.2 Modelo estático vs modelo dinámico. 1.3 Sistemática en el proceso de diseño. 1.4 Aplicaciones del diseño paramétrico. 1.5 Procesos productivos asociados a diseño paramétrico.	<ul style="list-style-type: none"> Autonomía Jerarquización de la información 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce conceptualmente el significado de diseño paramétrico a través de la observación. Describe las principales aplicaciones del diseño paramétrico y sus procesos productivos asociados en los trabajos que desarrolla. Propone diversas opciones de aplicación del diseño paramétrico en los trabajos prácticos que desarrolla.
UNIDAD II: PLATAFORMAS DE MODELADO TRIDIMENSIONAL 2.1. Interfaz de trabajo 2.2. Modelado NURBS vs modelado poligonal 2.3. Herramientas básicas de modelado (puntos, curvas, superficies, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Autonomía Creatividad Dominio de herramientas tecnológicas y procesos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> Construye de forma creativa modelos tridimensionales de manera precisa a partir de modelos predeterminados. Selecciona herramientas idóneas para desarrollar el proceso de modelado en los trabajos que lleva a cabo.

<p>2.4. Herramientas de edición y modificación de atributos.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza herramientas de edición en la modificación de atributos de los objetos (mobiliario, carcasas, etc.) en trabajos prácticos.
<p>UNIDAD III: INTERFAZ DE PROGRAMACIÓN</p> <p>3.1. Presentación de la Interfaz de trabajo -gráfica o de lenguaje- y su funcionamiento básico</p> <p>3.2. Interpretación de geometría en un ambiente de programación.</p> <p>3.3. Potenciales de transformación geométrica en base a la programación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomía • Dominio de herramientas tecnológicas y procesos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza de forma independiente la interfaz del software y comprende su funcionamiento básico demostrándolo en los ejercicios prácticos que desarrolla.
<p>UNIDAD IV: HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN</p> <p>4.1. Asociaciones geométricas y matemáticas para obtener un modelo dinámico.</p> <p>4.2. Objetos geométricos (superficies, curvas, vectores, puntos, etc.)</p> <p>4.3. Operaciones matemáticas aplicadas al modelo 3d (Adición, substracción, multiplicación, ecuaciones complejas, etc.).</p> <p>4.4. Ordenamiento de la información a través de la edición de listas de objetos.</p> <p>4.5. Transformaciones geométricas (escalado, rotación, extrusión, interpolación, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomía • Creatividad • Dominio de herramientas tecnológicas y procesos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de programación sobre relaciones geométricas variables a través de la interfaz gráfica del software. • Utiliza creativamente las herramientas de programación disponibles en las transformaciones geométricas que realiza.
<p>UNIDAD V: SISTEMAS DE EXPORTACIÓN PARA FABRICACIÓN DIGITAL</p> <p>5.1. Preparación del modelo dinámico para el mundo análogo a través de la fabricación digital.</p> <p>5.2. Selección de una iteración del modelo dinámico para ser fabricado digitalmente.</p> <p>5.3. Exportación de geometría NURBS a geometría poligonal para ser entendida por una máquina de control numérico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad • Herramientas tecnológicas y procesos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea los procesos de traspaso de geometría digital programada a máquinas de control numérico en los ejercicios prácticos que desarrolla. • Construye un modelo físico creativo a través del uso de tecnologías de fabricación digital básicas.

5.4. Construcción de una iteración del modelo paramétrico.		
--	--	--

E. Estrategias de Enseñanza

En la formación basada en competencias el proceso de enseñanza-aprendizaje se enfoca en el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas, y en su aplicación para la resolución de problemas similares a los que un profesional debe enfrentar en el mundo del trabajo.

Requiere:

- Lograr profundidad en el conocimiento
- Promover pensamiento de orden superior, como análisis, síntesis, aplicación, evaluación y resolución de problemas.
- Diseñar experiencias de aprendizaje activo (práctico), contextualizado (enfrentar situaciones reales), social (en interacción con otros) y reflexivo (evaluar el propio aprendizaje y generar estrategias para mejorar).
- Implementar estrategias de enseñanza variadas y auténticas (similares a las que se encuentran en el mundo del trabajo).

Diseño UDD ha definido un conjunto de estrategias de enseñanza que ofrecen una amplia gama de posibilidades para promover aprendizajes efectivos y relevantes en los estudiantes. Para esta asignatura se sugiere dar prioridad a las siguientes estrategias:

- Clase expositiva
- Esquemas y organizadores gráficos
- Uso de imágenes y análisis formal
- Estudio de casos
- Ejercicio práctico
- Portafolio

F. Estrategias de Evaluación

La evaluación debe estar presente a lo largo de todo el semestre o bimestre, ya sea para identificar los conocimientos previos de los alumnos (evaluación diagnóstica), monitorear la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje (evaluación formativa), verificar el nivel de logro de los resultados de aprendizaje y calificar el desempeño de los estudiantes (evaluación sumativa).

- Los **procedimientos de evaluación** permiten evidenciar el desempeño de los alumnos a través de la elaboración de distintos tipos de documentos o productos (textos escritos, presentaciones orales, pruebas, propuestas formales en soportes bi y tridimensionales, audiovisuales, desarrollo de proyectos, etc.). El profesor debe privilegiar aquellos que permitan integrar conocimientos y aplicarlos en función de resolver situaciones auténticas (similares a las que aborda un diseñador profesional). Se deben utilizar al menos 2 procedimientos de evaluación diferentes a lo largo del curso, de manera de abordar diferentes complejidades y profundidades de conocimiento.
- Los **instrumentos de evaluación** permiten analizar la producción de los alumnos, mediante criterios claros, transparentes y objetivos; verificar en qué medida se cumplen los resultados de aprendizaje y cuantificar el nivel de logro a través de un puntaje y una nota. Dependiendo del tipo de contenido, se sugiere utilizar: listas de cotejo, escala de valoración o rúbrica. El instrumento de evaluación debe ser entregado al alumno junto con los criterios de evaluación, a lo menos un mes antes de su aplicación.

Instancias de evaluación:

Se deberán realizar al menos 4 evaluaciones calificadas durante el semestre, que en su totalidad podrán:

- Sumar el 100% de la Nota de Presentación a Examen, donde a su vez ésta equivaldrá al 70% de la nota final de la asignatura. Dejando 30% para el Examen Final.
- Sumar el 70% como promedio de la asignatura previo al Examen, dejando 30% para el Examen Final.

Ninguna evaluación por sí sola podrá ponderar más del 25% de la nota total del curso.

Examen Final:

Se realizará un examen final, con una ponderación del 30% de la nota total del curso. La fecha de esta evaluación será fijada por el Calendario Académico de la Facultad de forma semestral.

A criterio de la Facultad de Diseño, se podrán establecer comisiones revisoras para calificar el examen final. En dicho caso, las calificaciones emitidas por estas comisiones equivaldrá al 70% de la nota del examen y el 30% restante será determinado por el o los profesores del curso.

G. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía Obligatoria:

- Terzidis, K. (2006). Algorithmic Architecture. Architectural Press.
- Hensel, M., Menges, A., Weinstock, M. (2004). Emergence: Morphogenetic design strategies. Architectural Design. Wiley-Academy, Vol 74.
- Hensel, M., Menges, A., Weinstock, M. (2006). Techniques and Technologies in Morphogenetic Design. Architectural Design. Wiley-Academy, Vol 76.
- Hensel, M., Menges, A., Weinstock, M. (2008). Versatility and Vicissitude. Architectural Design. Wiley-Academy Vol 78.

Bibliografía Complementaria:

- Deleuze, G. (2001). Difference and Repetition. Continuum.
- Maturana, H., Varela, F. (2004). El árbol del conocimiento. Lumen.
- De Landa, M. (2000). A thousand years of nonlinear history. Zone Books.
- Allen, S. (1999). Points and Lines: Diagrams and Projects for the City. Princeton Architectural Press.