



## Programa de Asignatura > 1/2011 > DISEÑO

### GEOMETRÍA

DT-104

AREA	TECNOLÓGICA	CARACTER	OBLIGATORIO
PROFESOR	BENJAMÍN LEYTON O.	REGIMEN	ANUAL
AYUDANTE	POR DEFINIR	HORAS (D.Directa)	4,5
MONITOR(ES)	POR DEFINIR	CREDITOS	
REQUISITOS	NO TIENE	NIVEL REF	1º AÑO

### JUSTIFICACION

Esta asignatura contribuye al desarrollo del Perfil Profesional del Diseñador en el ámbito del pensamiento proyectual.

El diseño abarca una multiplicidad de etapas, ya sea la etapa conceptual, la etapa proyectual y la etapa material, donde la fase proyectual es un proceso cognitivo y anticipatorio de los eventos que se

desplegarán para materializar la obra. Si bien es cierto la fase conceptual tiene una consideración equivalente, su principal objetivo es establecer el programa de necesidades y la relación con el medio social, cultural y económico, en cambio la fase proyectual es eminentemente técnica y persigue generar la información necesaria para evaluar y optimizar la efectividad de la propuesta antes de ejecutar la obra, transformándose finalmente en el sistema de información que guiará los procesos constructivos.

El curso de geometría habilita en pasos graduales al estudiante, en su etapa inicial para la comprensión del espacio y sus estructuras perceptuales, las que están relacionadas con el sistema sensorial y motor del ser humano y que definen la relación de este con su entorno. Caso particular es la visión humana, cuyo modelo geométrico fue recogido magistralmente por la perspectiva renacentista y ampliado por poderosas geometrías proyectivas en los siglos que se sucedieron, llegando a confundirse hoy día con los modelos proyectivos de la visión artificial utilizada en múltiples actividades tecnológicas, relacionadas con la comunicación, la información e indudablemente con la acción proyectual de los sistemas computacionales que se usan hoy, para modelar objetos, conjuntos, sistemas e incluso la manufactura asistida por computador.

Geometría Euclidiana, dibujo, bosquejo, perspectiva, geometría descriptiva, cad, es un proceso cultural continuo ligado a los métodos proyectuales.

El método aplicado recoge los repertorios de formas naturales sintetizadas en objetos geometrizable (algoritmos) y luego los somete a transformaciones buscando objetivos espaciales específicos, para finalmente a través de la visualización de los resultados, efectuar una evaluación que busca la optimización de los objetivos.



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

## REQUISITOS

No hay requisitos específicos.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN TERMINOS DE COMPETENCIAS GENERICAS Y ESPECIFICAS

Al finalizar esta asignatura, cada alumno será competente en:

Competencias cognitivas.

- 1.- Reconocer las estructuras del espacio.
- 2.- Identificación y clasificación taxonómicas de formas naturales y sus síntesis geométricas.
- 3.- Componer formas complejas a través de la transformación de formas simples (primitivas).

Competencias Conceptuales.

- 1.- Capacidad de abstracción del espacio geométrico.
- 2.- Comprensión y definición de configuraciones geométricas. Visión estructuralista de la geometría en la naturaleza y su ordenamiento.
- 3.- Modelamiento y visualización espacial del espacio geométrico en sus diferentes etapas de creación.
- 4.- Producción y creación de espacios u objetos, como un proceso de comunicación e información a través de la documentación.

Competencias Procedimentales.

- 1.- Representar elementos del espacio tridimensional sobre un soporte plano. Resolución de modelos geométricos que utilizan la geometría métrica y proyectiva.
- 2.- Capacidad de percepción racional del espacio tridimensional en la resolución de problemas geométricos espaciales, garantizando la correspondencia biunívoca y la reversibilidad del proceso. Resolución, visualización e interpretación de soluciones.
- 3.- Capacidad de análisis gráfico de formas geométricas complejas, diferenciando sus partes características y relaciones geométricas que la componen y articulan.
- 4.- Capacidad para seleccionar los sistemas de representación más adecuados para los distintos objetivos que puedan promover la comunicación de soluciones. Transferencia de la experiencia geométrica al contexto del diseño.

Competencias Actitudinales.

- 1.- Capacidad de análisis y de resolución de problemas.
- 2.- Adquisición de hábitos de orden y método de trabajo.
- 3.- Implicarse en el desarrollo y mejora de los procedimientos del trabajo y en la búsqueda de mejores resultados
- 4.- Argumentar y defender ideas mediante una comunicación gráfica ante los distintos agentes que puedan intervenir en los procesos de la profesión.



## CONTENIDOS

### CONTENIDOS DE UNIDADES TEMÁTICAS:

#### **I CICLO: Teoría de las transformaciones y transformaciones Euclidianas.**

- a.- Teoría de transformaciones : Teoremas, definiciones y notación.
- b.- Transformaciones simples : Traslación, rotación, reflexión y homotecia.
- c.- Combinación de transformaciones : Productos entre transformaciones, Homología, Antilogía.
- d.- Inversión (Transformación Involutiva) : Convenciones y definiciones, Puntos y curvas inversas.
- e.- Polos y Polares : Definición, notaciones. Polares con respecto a una circunferencia. Y sus relaciones.

#### **II CICLO: Transformación Proyectiva de 1º Categoría**

- a.- Transformaciones proyectivas fundamentales.
- b.- Plano y espacio proyectivo : Alineaciones y Haces.
- c.- Concepto de homología : Proyectividades y Perspectividades. Determinación gráfica de homologías Ejes y Centro perspectivo
- d.- Definición de Cónicas. : Método proyectivo.

#### **III CICLO: Homología: Transformación Proyectiva de 2º Categoría**

- a.- Teorema de Desargues, interpretación proyectiva coaxial y copolar. Definición espacial de homología.
- b.- Homología en su Caso General. Formas de definir una homología.
- c.- Transformación u homología de configuraciones Euclidianas, tramas, paralelismo, transformación de circunferencias en cónicas.
- d.- Casos particulares de homología Afín / Oblicua, Recta, Simétrica Y Homotecia.

#### **IV CICLO: Proyecciones Ortogonales (Homología Afín)**

- a.- Transformaciones homológicas de formas tridimensionales en formas bidimensionales: coordenadas homólogas, teorema de Desargues en el espacio, Proyección Afín Ortogonal.
- b.- Proyección de Sólidos, Imágenes homólogas planos de proyección.
- c.- Determinación de elementos fundamentales invariantes, definición de planos, inclusión de elementos, relación con respecto a planos.

#### **V CICLO: Transformación de elementos proyectantes.**

- a.- Dimensiones: recta en su caso general, planos, etc.
  - b.- Penetración de rectas en planos, Intersecciones de planos.
  - c.- Distancias y ángulos en real magnitud.
- Transformaciones Euclidianas en el espacio.
- a.- Aplicación Afín Ortogonal (proyecciones de formas tridimensionales).
  - b.- Construcción de formas tridimensionales dados los elementos generadores.
  - c.- Determinación de una sección plana sobre una forma tridimensional.
  - d.- Determinación de formas tridimensionales.
  - e.- Intersección de formas tridimensionales.

#### **VI CICLO: Perspectivas.**

- a.- Perspectiva (homología del espacio en el plano), la perspectiva como relación visual.
- b.- Tipos de perspectivas:  
Vuelo de Pájaro. Aérea. Central Oblicua. Central Recta.  
Plano del cuadro coincidente con el vertical de proyección.



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Las estrategias de enseñanza aplicadas están basadas en:

Exposición teórica – Práctica

Comprender conceptos.

Resolución de problemas.

Aplicación práctica en la realidad del arquitecto.

Diálogo didáctico real.

Impartir tutorías.

Desarrollar actividades mediante U-curso.

Atención y apoyo a estudiantes.

Entrega apuntes digitales en 'Geometer's Sketchpad'

Comunicación vía blog: [www.geovaley08.blogspot.com](http://www.geovaley08.blogspot.com)

Para lo cual el desarrollo de los distintos contenidos que aborda el programa de Geometría está organizado, a través de clases expositivas, trabajos individuales y grupales con apoyo y guía del equipo docente, clases prácticas con apoyo instrumental (Taller), y solución de problemáticas planteadas con aplicación en otras áreas del conocimiento.

Las temáticas que contiene el programa son desarrolladas mediante un clase a clase que especifica las actividades a realizar por unidad, los objetivos por actividad y las evaluaciones necesarias ya sean de diagnóstico, proceso o integrativa.

Cada tema es abordado a través de una introducción conceptual teórica desarrollada por el profesor que se complementa con el desarrollo de ejercicios, junto a prácticas guiadas concretas, en las que el alumno pueda asimilar los conceptos adquiridos, que después deberá aplicar. Las prácticas son actividades a través de las cuales se pretende mostrar a los estudiantes como deben actuar a partir de la aplicación de los contenidos adquiridos, o deducir conclusiones a partir de los datos obtenidos en las prácticas.

El mecanismo principal de aprendizaje de los alumnos es el desarrollo de una serie de ejercicios y o tareas que le permitan afianzar, aplicar, ampliar y criticar los conceptos y los métodos explicados en clase. Dichos trabajos son la base de la evaluación del alumno y por tanto su resolución y presentación es obligatoria por ser parte fundamental del aprendizaje.

## SISTEMA DE EVALUACION

Los criterios de evaluación aplicados están basados en la constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos, la valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, grafismo, estructura y nivel conceptual y técnico y la actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas y exposiciones; así como en



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo.

1º Semestre	Porcentaje	2º Semestre	Porcentaje	Ejercicio / Tareas	Porcentaje
1º Prueba	20%	3º Prueba	20%	1º Semestre	10%
2º Prueba	20%	4º Prueba	20%	2º Semestre	10%
TOTALES	40%		40%		20%

## DOCUMENTACION

### Nombre Autor Editorial

"Apuntes de Geometría", Marcelo Valenzuela, FAU  
"Geometría Superior y Aplicada", Fernando Izquierdo Asensi, Dossat,  
"Geometría Descriptiva", Fernando Izquierdo Asensi, Dossat,  
"Dibujo Técnico", Gutierrez-Asensi-Navarro-Placencia, Anaya  
"La composición Aurea en las Artes Plásticas" Pablo Tosto, Buenos Aires.  
"Lecciones de Algebra y Geometría", C. Alsina E Trillas, Gustavo Gili.  
"Geometría Descriptiva" Minor C. Hawk McGraw-Hill  
"Geometría Descriptiva Aplicada" Kathryn Holliday Darr I.Thomson Editores  
"Expresión Gráfica en la Ingeniería", J. L. Pérez Díaz, Editorial Pearson  
"Manual Práctico de Dibujo Técnico", Schneider, Editorial Reverte  
"Dibujo Técnico", SPENCER/DYGON/NOVAK, Editorial Alfaomega