

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD de ARQUITECTURA, DISEÑO y URBANISMO

CURSO REGULAR 2009 – CARRERA de DISEÑO INDUSTRIAL



- Desarrollar los temas propuestos, no como un fin en sí mismos, sino como un punto de partida para todas las opciones que la imaginación y la matemática brindan a un diseñador del *hábitat* humano.
- Utilizar las formas de pensamiento lógico para formular y comprobar conjeturas, realizar inferencias y deducciones, y organizar y relacionar informaciones diversas relativas a la vida cotidiana y a la resolución de problemas.
- Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor; elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos y valorando la conveniencia de la utilización de estrategias en función del análisis de los resultados.
- Introducir al alumno en el concepto de la inferencia estadística y cálculo probabilístico, entendiendo al proyecto como una ocurrencia del futuro y como parte de la factibilidad de la vida cotidiana. No olvidando que el éxito del diseño industrial es la posibilidad de su concreción para la solución de los problemas del futuro *hábitat* humano y garantizar su seguridad.

2. METODOLOGÍA en la ENSEÑANZA

Se aportarán los conceptos fundamentales en cada tema a través de clases generales, infundiendo a las mismas un carácter dinámico que fomente la discusión y análisis de cada tópico.

Se confeccionarán Trabajos Prácticos incluyendo ejercicios de cálculo numérico, aplicaciones al Diseño Industrial, y, problemas abiertos que induzcan en el alumno un espíritu investigador y crítico del tema. La ejecución de estos trabajos prácticos se organizará por grupos de trabajo de varios alumnos, a fin de lograr un aporte mutuo de materialización y conocimientos, con la ayuda del docente respectivo. Además, se fomentará a la libre realización de trabajos que el/los alumno/s elijan como aporte y aplicación del tema correspondiente (maquetas, diseños, etc.).

3. METODOLOGÍA en la EVALUACIÓN

Para cumplir con los requisitos de la firma de Trabajos Prácticos, los alumnos deberán rendir dos evaluaciones parciales de índole práctico, sobre ejercicios de aplicación, teniendo en cuenta los conceptos teóricos. Aprobadas las evaluaciones, en primera instancia o en instancia de recuperación, levantarán acta de aprobación en la fecha fijada, quedando habilitados para rendir el examen final en las fechas indicadas por la Facultad.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD de ARQUITECTURA, DISEÑO y URBANISMO

CURSO REGULAR 2009 – CARRERA de DISEÑO INDUSTRIAL



Los conocimientos teóricos con la explicación conceptual y la aplicación práctica en un problema numérico, serán requeridos en el Examen Final con el que se aprueba la materia, a fin de poder valorar en forma más integradora y conceptual lo adquirido por el alumno en su paso por este curso de MATEMÁTICA I.

Esta evaluación final, se basará en la totalidad de los conocimientos transmitidos y la modalidad del examen se adecuará en cada caso, incluyendo las instancias oral y escrita para plantear y calificar la exposición del alumno.

4. PRERREQUISITOS

Se supone que el alumno conoce los temas que ha visto en el curso de Matemática del Ciclo Básico Común, por lo que directamente se tenderá a ampliar dichos conocimientos y aplicarlos en el abordaje de diferentes temáticas de índole tecnológica, arquitectónica y urbana, cuando así corresponda.

5. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: GEOMETRÍA de las FORMAS

Coordenadas cartesianas en el plano y el espacio. Vectores y operaciones con vectores espaciales. Ecuaciones de la recta y del plano. Posiciones relativas de rectas y planos. Conos y Secciones cónicas. Superficies de revolución. Superficies regladas. Superficies cilíndricas. Superficies cuádricas. Ejemplos de aplicación en Diseño.

Unidad 2: SIMETRÍA, PROPORCIONES y GRAFOS

Simetrías y diferentes transformaciones en el plano. Sección áurea. El número de oro. Grafos y dígrafos: elementos principales. Conexión y conexión fuerte. Grafos planos. Grafos poligonales. Fórmula de Euler Teorema de Kuratowski. Recorridos: eueriano y hamiltoniano. Mosaicos: condición de regularidad.

Unidad 3: APLICACIONES FÍSICAS y GEOMÉTRICAS con DERIVADAS

Interpretación geométrica y física de la derivada. Crecimiento y problemas de optimización en diseño. Problemas de optimización y de tangencia. La integral definida como área. Propiedades. Baricentros de áreas planas y volúmenes. Concepto de trabajo. Momentos estáticos y de inercia. Centros de gravedad.

Unidad 4: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA

Estadística descriptiva: Series de frecuencias, representación gráfica. Valores de tendencia central: Media o promedio y su relación con el

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD de ARQUITECTURA, DISEÑO y URBANISMO

CURSO REGULAR 2009 – CARRERA de DISEÑO INDUSTRIAL



baricentro; Modo y su relación con el máximo absoluto, y Mediana. Valores de dispersión: Varianza, Desvío estándar y Coeficiente de Variación. Aplicaciones a la arquitectura. Cálculo de Probabilidades: Noción de Probabilidad y su relación con la frecuencia de ocurrencia de hechos, distintas definiciones: Canónica o de Laplace, Axiomática de Kolmogorov Sucesos. Probabilidad Condicional. Teorema de Bayes y decisiones bayesianas en el proyecto. Variables aleatorias discretas y continuas, modelos y aplicación a problemas de diseño. La distribución normal o de Gauss y otras distribuciones importantes. Teorema Central Límite.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Notas de Matemática para arquitectos y diseñadores; Dra. Vera W de Spinadel Arq. Hernán S. Nóttoli; Serie Ediciones Previas N° 14 de la Secretaría de Extensión Universitaria, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires. 1993.
- Herramientas Matemáticas para la arquitectura y el diseño; Vera W de Spinadel y Hernán S. Nóttoli; Serie Cuadernos de Cátedra, Ediciones Fadu. 2005.
- Grafos, Aplicaciones a la arquitectura y el diseño; Hernán S. Nóttoli; Editorial de Belgrano. 1997
- Guía de Trabajos Prácticos para Diseño Industrial; Matemática I – Cátedra Dopazo. 2008.
- Alsina, C. Burges, C. y Fortuna, J.M., Materiales para construir la geometría; Col. Matemáticas, cultura y aprendizaje n° 11, Madrid, Síntesis. 1988.
- Alsina, C. Pérez, R. y Ruiz, C., Simetría dinámica; Col. Matemáticas, cultura y aprendizaje n° 13; Madrid, Síntesis. 1989.
- Ghyka, M., Estética de las proporciones en la naturaleza y en el arte; Ed. Poseidón. 1983.
- Alsina, C. y Trillas E., Lecciones de álgebra y geometría, Barcelona, Gustavo Gili. 1984.
- Harnett, D.L. y Murphy, J.L., Introducción al análisis estadístico; Addison-Wesley Iberoamericana. 1987
- Canavos, G.C.; Probabilidad y Estadística, Aplicaciones y Métodos; McGraw-Hill; México. 1986.

7 CRONOGRAMA TENTATIVO: Propuesto para el Ciclo Lectivo 2009

PRIMER CUATRIMESTRE:

Abril 04: Clase Inaugural – “LUGAR GEOMÉTRICO”- Coordenadas – Vectores.

Abril 11 “LA RECTA, EL PLANO Y SU ESPACIO”- Propiedades.

Abril 18: “AL CONO CUÁDRICO LO SECCIONAREMOS; Las Superficies Cilíndricas”

Abril 25: “LAS SUPERFICIES: DE REVOLUCIÓN, REGLADAS Y CUÁDRICAS”.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD de ARQUITECTURA, DISEÑO y URBANISMO

CURSO REGULAR 2009 – CARRERA de DISEÑO INDUSTRIAL



Mayo 02: "SIMETRÍAS; SECCIÓN ÁUREA; EL GRAFO, SU CONEXIÓN y RECORRIDOS"

Mayo 09: "GRAFOS POLIGONALES – LOS MOSAICOS"

Mayo 16: PRIMER PARCIAL. "LAS DERIVADAS – DON MÁXIMO Y DON MÍNIMO"

Mayo 23: "LA OPTIMIZACIÓN: UN PROBLEMA"

Mayo 30: "LAS INTEGRALES Y LAS ÁREAS"

Junio 06: "INTEGRALES APLICADAS"· "CENTRO DE GRAVEDAD Y UNOS MOMENTOS"

Junio 13: "HAY QUE DESCRIBIR LA ESTADÍSTICA"· Medidas.

Junio 20: "DE LO IMPOSIBLE A LO CIERTO; ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD?"

Junio 27: "LA POSIBILIDAD ES VARIANTE"· Variables aleatorias Discretas y Continuas.

Julio 04: LLEGAMOS AL SEGUNDO PARCIAL.

Julio 11: RECUPERATORIO del PRIMER y/o SEGUNDO PARCIAL.

Julio 18: SE REALIZA EL LEVANTAMIENTO Y ASIENTO: ¡QUE CONSTE EN ACTAS!

8. ROL DEL EQUIPO DOCENTE Y TIPO DE ACTIVIDADES

El desarrollo de los contenidos del programa debe hacerse de manera que el estudiante perciba las conexiones entre las ciencias matemáticas y el diseño industrial. Los docentes deberán potenciar la investigación de situaciones relacionadas con el diseño y el arte. El docente actuará como elemento dinamizador y orientador de las ideas y descubrimientos, actuando más como "formulador" de preguntas que como expendedor de respuestas y resultados.

En resumen, se trata de pensar geoméricamente en el espacio para desarrollar las propias capacidades creativas. El objetivo final no es "La Geometría formal" sino, las habilidades mentales de futuros diseñadores industriales.