

- PROGRAMA

- **Propuesta de la Cátedra**

- El Diseño es una creación de la que solamente el hombre (con todos sus defectos) es capaz, del mismo modo que la Matemática es también una creación humana. Pero se trata de dos procesos creativos virtualmente diferentes, aun cuando existen muchas relaciones recíprocas entre ambos. La Matemática se ocupa de entes abstractos, mientras que el Diseño, que es una conjunción de técnica y arte, trabaja con entes concretos, con innumerables objetos en relación al hombre, a su presencia como observador y a su dimensión como usuario de los mismos.
- La Matemática es, entonces, el "instrumento" con el que delimitamos, cortamos y dimensionamos las formas, que constituyen los elementos básicos del diseñador. El éxito de un diseño está cuantificado por la ganancia que proporciona al fabricante y el servicio y el placer que brinda al usuario. De ahí que el análisis de las funciones que debe satisfacer un producto se efectúa mediante esquemas gráficos llamados "morfogramas", que ilustran las distintas alternativas formales que se presentan en el proceso del diseño proyectual.
- Todo desarrollo de Diseño Industrial que se refiera a procesos de manufactura y producción, está ligado a cuestiones de confiabilidad y repetibilidad y el diseñador debe dedicarles a estas características la máxima atención si persigue el resultado óptimo.

- **Objetivos**

1. De manera vital e imaginativa, informar y formar, sugerir e introducir el uso de los instrumentos matemáticos y/o informáticos apropiados en toda su gama, desde los más clásicos como la Geometría Euclidiana hasta los más modernos, como la Geometría Fractal.
2. Aportar los métodos de representación y la metodología científica que permitan plantear y resolver los problemas suscitados por la capacidad creativa en Diseño.
3. Propender a una más eficaz integración con las restantes áreas curriculares, tendiendo a salvaguardar la conjunción caracterizante de disciplina lógico-conceptual con la de herramienta de aplicación.

- **Contenidos**

### 1. GEOMETRIA DE FORMAS ESPACIALES

Coordenadas cartesianas en el espacio.

Vectores y operaciones con vectores en el espacio.

Ecuación de la recta y del plano en el espacio. Posiciones relativas de rectas y planos.

Superficies de revolución: cilindros, conos.

Secciones cónicas: elipse (circunferencia), hipérbola y parábola.

Superficies cuádricas.

Hélice circular. Helicoide cilíndrico: diseño de escaleras y rampas.

### 2. GRAFOS Y SIMETRIA

Grafos y digrafos: elementos principales.

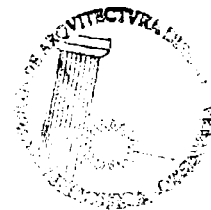
Conexión y conexión fuerte.

Grafos planos. Grafos poligonales. Fórmula de Euler.

Aplicación al análisis de morfogramas.

Mosaicos: condición de regularidad. Problema de los 4 colores.

Simetrías en el plano y en el espacio. Sección áurea.



### 3. APLICACIONES DE DERIVADAS E INTEGRALES

Crecimiento y problemas de optimización en Diseño Industrial.  
Trabajo de una fuerza.  
Momentos estáticos y de inercia.  
Centros de gravedad de configuraciones planas y espaciales.

### 4. PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA

Noción de probabilidad: axiomática de Kolmogoroff.  
Series de frecuencias: media, modo, varianza, desvío cuadrático medio.  
Variables aleatorias discretas y continuas.  
Distribución normal de Gauss y distribución Beta.  
Aplicación a la estimación de probabilidades en Diseño Industrial.

#### • BIBLIOGRAFÍA

1. Hernán S. Nottoli y Vera W. de Spinadel: "Notas de Matemática para Arquitectura y Diseño", Serie Ediciones Previas 14, Secretaría de Extensión Universitaria y Bienestar Estudiantil, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, Reimpresión 2002.
2. Martín L. Benarroch y otros integrantes de la Cátedra: "Guía de Trabajos Prácticos para Matemática I - Diseño Industrial", edición corregida y actualizada, curso 2002.
3. Fascículos didácticos de ejercicios resueltos, curso 2002.
4. "Theoretical Aspects of Industrial Design", editores David A. Field y Vadim Komkov, Society for Industrial and Applied Mathematics, 1992.
5. "Geometric Aspects of Industrial Design", editores David A. Field y Vadim Komkov, Society for Industrial and Applied Mathematics, 1992.
6. Richard Norris: "Graded exercises in Statistics", Cambridge University Press, 2000.
7. Paul Rand: "Design Form and Chaos", Yale University Press, New Haven and London, 1993.
8. Wucius Wong: "Fundamentos del Diseño bi- y tri-dimensional", Editorial Gustavo Gili, 1982.

#### • Pautas de evaluación

El cursado se efectuará comenzando por una explicación teórica grupal de dos horas de duración, que tratará los aspectos conceptuales necesarios para la resolución de los problemas. A continuación, se resolverán individualmente los trabajos prácticos en taller.

La evaluación para la aprobación de los trabajos prácticos, se dividirá en tres instancias:

- Un único Parcial de Verificación Práctica que se tomará por escrito al finalizar el curso y que podrá ser recuperado en una segunda instancia, siendo los problemas que se planteen similares a los de la Guía de Trabajos Prácticos.

- Al finalizar cada Unidad de estudio (cuatro en total) la resolución en forma individual de un problema de aplicación de la temática de la misma, con el objetivo de apreciar los progresos que se vayan efectuando y corregir los errores.
- Un trabajo práctico de investigación realizado por grupos de 2 o 3 alumnos que consista en la aplicación específica de un tema del programa de estudios a un caso de Diseño Industrial.

Con la aprobación de los trabajos prácticos, podrá el alumno rendir su examen final en cualquiera de las fechas de examen. Dicho examen será de categoría exclusivamente conceptual, esto es, se formularán preguntas teóricas sobre los temas del programa.

- Listado de docentes

JALQUIAS TOMAS  
DOPAZO SERGIO  
MAZZEI VERONICA  
MUREKIAN ALICIA  
MANRIQUE PAULA

Profesor Adjunto a cargo  
JTP  
Ayudante de 1ra.  
Ayudante de 2da.  
Ayudante de 2da.

