

BIBLIOTECA F.A.D.U

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE ARQUITECTURA

Asignatura: MATEMÁTICA II
Cátedra: Arq. Hernán NOTTOLI

Año Académico: 1998
Curso: 1998

PROGRAMA

• Propuesta de la Cátedra

La asignatura MATEMÁTICA II, correspondiente a la carrera de Arquitectura de la FADU se ha planificado dictarla con los enfoques que se enuncian a continuación, y siempre desarrollada con la actual modalidad, en forma anual.

Hay que recordar que esta asignatura constituye el primer contacto del alumno ingresante a las carreras de arquitectura y diseño, con una "matemática" dirigida especialmente a esas disciplinas del saber. En ese sentido, le compete introducir conceptos que sustenten los posteriores análisis y desarrollos de las asignaturas propias de la carrera elegida.

A partir de los *principios básicos* que se intenta incorporar en esta etapa, se propende a que el estudiante despierte su entusiasmo vocacional, sin rechazar el cálculo o el análisis lógico formal que las distintas etapas de las ciencias matemáticas proveen.

• Objetivos

Se partirá del criterio de estructurar en el alumno una actitud metodológica que le permita vincular los procesos matemáticos a las diversas áreas del diseño y de la tecnología, que deberá recorrer a posteriori o paralelamente en el curso de sus estudios como futuro arquitecto - diseñador.

Simultáneamente, el enfoque debe apuntar a incentivar la capacidad de observación de la realidad circundante, para verificar que "la Matemática" que aprende está en todos y cada uno de los hechos arquitectónicos o elementos de diseño observados.

Con estos elementos se debe intentar alcanzar los siguientes objetivos:

- Atender, no a la mera acumulación de procedimientos de cálculo, sino al desarrollo pleno de la capacidad imaginativa al servicio de la creación y resolución de problemas de toda índole, vinculados al proceso de diseño y que se resuelvan con procesos lógico - analíticos, es decir a través del enriquecedor proceso del razonamiento.
- Desarrollar temas que permitan una adecuada integración con las restantes áreas curriculares, destacando la interrelación de estas disciplinas con todas las que integran las carreras de la FADU, desde el diseño hasta las tecnológicas o instrumentales.
- Destacar la importancia de manejar conceptos abstractos generales que permitan a cada futuro profesional aplicarlos luego a soluciones particulares y novedosas que resulten un aporte al diseño del hecho arquitectónico u objeto proyectual.
- Abrir un abanico de nuevas posibilidades en el desarrollo de los temas tratados, de forma tal que éstos no sean un fin en sí mismos, sino que se constituyan en un punto de partida para las innumerables opciones que la imaginación y las matemáticas (todas sus ramas) brindan a un diseñador del "hábitat" humano.

- **Contenidos**

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1

COMPUTACIÓN

Historia de la computación. Computadoras digitales. Elementos de una computadora. Diagramas de flujo. Sistema Binario. Otros sistemas. Lenguajes de computación. BASIC estructurado. CAD. Otros lenguajes.

Unidad 2

GEOMETRÍA

Coordenadas cartesianas en el plano y en el espacio. Vectores planos y espaciales. Operaciones con vectores. Ecuaciones de la recta y del plano en el plano y en el espacio. Posiciones relativas de rectas y planos. Superficies de revolución. Cilindros. Conos. Secciones cónicas. Superficies cuádricas. Hélice. Helicoide.

Unidad 3

GRAFOS Y SIMETRÍA

Grafos en general. Digrafos. Elementos principales. Conexión y conexión fuerte. Grafos planos. Teorema de Kuratowski. Grafos poligonales. Fórmula de Euler. Recorridos: hamiltoniano y euleriano. Mosaicos. Condición de regularidad. Teorema de los cuatro colores. Simetrías. Sección áurea.

Unidad 4

MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO

Elementos del método CPM. Criticidad. Márgenes: distintos tipos. Planilla de procesamiento. Diagrama calendario. Diagrama de Gantt. Influencia de los costos.

Unidad 5

DERIVADAS E INTEGRALES

Noción de límite. Límites finitos e infinitos. Continuidad, asíntotas. Derivada: interpretación geométrica y física. Reglas de derivación. Crecimiento y decrecimiento. Máximos, mínimos y puntos de inflexión. Problemas de optimización. Diferencial. Reglas de -diferenciación. Concepto de integral indefinida. Propiedades. Métodos de integración. Integral definida. Regla de Barrow. Aplicaciones geométricas y físicas.

Unidad 6

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Noción de probabilidad. Axiomática de Kolmogoroff. Probabilidades simples. Probabilidad condicional. Teorema de Bayes. Serie de frecuencias. Media, modo, varianza, desvío cuadrático medio. Histograma. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribución normal de Gauss.

- **Bibliografía**

- ❖ Nottoli H., Spinadel V. "NOTAS DE MATEMÁTICA", fascículos, editado por el Departamento de Publicaciones del CEADIG - Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (UBA). 1989.
- ❖ Nottoli H., Spinadel V. "MATEMÁTICA PARA ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA Y DISEÑO" Secretaría de Extensión Universitaria de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (UBA). 1992.
- ❖ Nottoli H., Spinadel V. y otros, "ANALES DE TRABAJOS PRESENTADOS, EN EL PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL DE MATEMÁTICA Y DISEÑO MYD - 95" realizado en la FADU - UBA. Editado por la Secretaría de Extensión FADU. 1996.
- ❖ Nottoli H., "GRAFOS, aplicaciones a la arquitectura y el diseño" editado por la Editorial de Belgrano. 1997.

- **Pautas de Evaluación**

Se aportarán los conceptos fundamentales de tipo teórico 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 y aplicaciones a la arquitectura y el diseño. 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.

A efectos de cumplir con los requisitos para la firma de Trabajos Prácticos, se tomarán dos evaluaciones parciales sobre ejercicios de aplicación, las que podrán recuperarse en caso de no alcanzar las exigencias mínimas en primera instancia.

Se dejarán, en cambio, los conocimientos teóricos impartidos durante el curso, para ser requeridos en la evaluación del 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 II.

La evaluación final teórico conceptual, 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.

- **Reglamento de cátedra**

Total de asistencia requerida. 75%

Tipo de asistencia requerida. Con participación activa del alumno

Porcentaje de Trabajos Prácticos 100%

- **Listado de docentes**

Prof. Jaliquias Tomás
Ing. Dopazo Sergio
Prof. Blumenfarb Jorge
Lic. Segura Liliana
Arq. Sverko Patricia
Prof. Mazzei Verónica
Prof. Cuña Sandra
Prof. Roizen Ester
Prof. Ceballos Iván
Arq. Gil Juan
Prof. Sirianni Stella Maris
Prof. Raskovschi Pablo
Prof. Mastroianni Ana
Prof. Escayola Rosa
Prof. Bauleo Silvina
Prof. Carrillo Maximiliano
Arq. Brito Carlos
Arq. Muzykanstky Alberto
Arq. Guzzardo Silvia
Arq. Perrini Carmen
Arq. Gini Guillermo



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE ARQUITECTURA

Asignatura: MATEMÁTICA II
Cátedra: Arq. Hernán NOTTOLI

Año Académico: 1998
Curso: 1998

- GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Pautas y objetivos

Unidad I

COMPUTACIÓN: Brindar una sucinta historia de la computación, describir sus elementos básicos. Explicar los fundamentos de los Diagramas de Flujo como secuencias lógicas graficadas para la resolución de un problema. Dar los conocimientos fundamentales del sistema binario como sistema operativo elemental de una computadora. Explicar el funcionamiento de los lenguajes de computación.

Unidad 2

GEOMETRÍA: Plantear la necesidad de conocer los elementos geométricos como base para diseñar y entender mejor el espacio circundante. Brindar los conocimientos fundamentales de coordenadas cartesianas en el plano y en el espacio, vectores planos y espaciales, ecuaciones de la recta y del plano en R^2 y en R^3 . Describir y estudiar las superficies de revolución (cilindros, conos, etc. y sus secciones). Idem para las superficies cuádricas, la hélice y el helicoido.

Unidad 3

GRAFOS Y SIMETRÍA: Estudiar los grafos en general como forma de establecer relaciones entre elementos a través de un método gráfico. Explicar los elementos principales de un grafo y su conectividad. Analizar el teorema de Kuratowski como caso especial en los grafos no planos. Definir qué son los grafos poligonales y verificar la fórmula de Euler. Analizar los recorridos: hamiltoniano y euleriano como casos de circulaciones en el hecho de diseño. Estudiar los mosaicos como ejemplos de recubrimiento de un plano. Describir las simetrías desde el punto de vista geométrico arquitectónico. Análisis de la sección áurea.

Unidad 4

MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO: Brindar los elementos básicos para la planificación, la programación y el control de un proceso de obra. Introducir los conceptos de criticidad y márgenes de distintos tipos. Analizar las distintas planillas de procesamiento y los diagramas calendario que se usan en obra (diagrama de Gantt, diagrama de flechas, etc.). Estudiar la influencia de los costos con sus variaciones respecto de una secuencia de obra.

Unidad 5

DERIVADAS E INTEGRALES: Inculcar la idea de que el cálculo es una herramienta imprescindible para la comprensión de ciertos conceptos inherentes al bagaje necesario en una carrera con contenidos tecnológicos. Además señalar la necesidad del uso de estas ideas en áreas como estructuras, instalaciones y sistemas constructivos. Estudiar las aplicaciones geométricas y físicas que se resuelven con el cálculo analítico.

Unidad 6

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA: Explicar la utilidad de manejar los conceptos básicos de probabilidad y estadística, aplicados a ejemplos como la planificación de una obra o proyecto determinados. Ver como se estructura una serie de frecuencias con sus parámetros (media, modo, varianza, etc.) que permiten analizar distintos procesos vinculados al quehacer arquitectónico. Idem para el caso de variables aleatorias discretas y continuas. Mostrar las aplicaciones de una distribución normal de Gauss y estudiar los histogramas como forma gráfica de representar a través de un modelo distintos casos de la realidad aplicables al ejercicio profesional.

NOTA: En todos los casos se ponen a disposición de los alumnos y a principios del año lectivo, ejercicios a resolver, que constituyen la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

