

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
DEPARTAMENTO DE TECNICAS CONSTRUCTIVAS
MATERIA: MATEMATICA

DICTADO.

Extensión: anual / un día por semana / 90 horas.

OBJETIVOS.

Propios.

La asignatura debe propender como área de apoyo para las demás asignaturas de la curricula. Es indispensable lograr que los alumnos comprendan que lo fundamental de ella no es el cálculo puramente operativo.

Para ello se hace preciso insistir en los conceptos teóricos globales tratando de ponerlos al alcance de los alumnos de primer año y modificar los preconceptos que traen con respecto a la importancia de determinados temas y a la inutilidad de otros.

Los objetivos a alcanzar se harán mediante:

Explicación teórica de conceptos y métodos matemáticos y su asentamiento mediante la práctica personal de los alumnos. La premisa fundamental es que es imposible resolver un problema práctico sin tener suficientemente conocido el desarrollo correspondiente.

Aplicación de los conocimientos adquiridos a problemas específicos de la carrera a través de modelos didácticos, (por ejemplo: vivienda del alumno) que tiene la ventaja de ser suficientemente conocido como para no agregar dificultades adicionales no relativas a la asignatura.

Relación con el área pedagógica.

Conocer la influencia de la matemática en las distintas etapas del desarrollo de la Arquitectura, desde su vinculación con la creación de formas armónicas hasta la moderna conexión de la asignatura y de otras materias conexas con la metodología del diseño.

Desarrollar la capacidad de sistematizar los procesos.

Desarrollar la capacidad de análisis sobre métodos precisos de la problemática arquitectónica.

Relación con otras áreas pedagógicas.

A través del conocimiento de los fundamentos matemáticos que establece su relación en la propuesta de formas armónicas, resolución de métodos de optimización del diseño y sistematización de procesos como parte de la problemática generada en el hecho arquitectónico.

Coordinación didáctico – pedagógica.

Horizontal en el área.

Con Introducción a las Técnicas Constructivas, a través de intercambio temático verificado en la programación y desarrollo del proceso constructivo de un diseño constructivo tradicional, de aplicación a un modelo didáctico común.

Instrumentación a aportar.

Por aplicación de los conocimientos matemáticos ejemplificados en las distintas etapas del proceso arquitectónico, toma de decisión de diseño hasta la programación de obras de un diseño constructivo tradicional verificado en un modelo didáctico.

TEMATICA.

Introducción.

La matemática en Arquitectura. Análisis de los diferentes campos de aplicación. Referencia a bibliografía donde se presenten aplicaciones matemáticas en Arquitectura. Objetivos a cumplirse en cada una de las etapas del curso. Análisis del modelo didáctico elegido.

Análisis lógico y resolución de un problema.

Elementos a considerar en el planteo de un problema. Método de resolución. Descomposición del

mismo en sus pasos elementales. Definición de algoritmo. Representación gráfica de un algoritmo: diagramas de flujo.

Álgebra de sistemas.

Revisión de los conceptos fundamentales de teoría de conjuntos. Concepto de relación.

Representación de las relaciones: diagramas de Venn, gráfico cartesiano, representación matricial.

Relaciones en un conjunto. Red o grafo. Propiedades de las relaciones en un conjunto: reflexiva, simétrica, transitiva, arreflexiva, asimétrica, antisimétrica, atransitiva. Preorden. Equivalencia. Orden estricto y amplio. Composición de relaciones. Elementos de la teoría de redes. Componentes fuertemente conexas de una red. Clausura transitiva. Redes con y sin circuitos. Operaciones booleanas.

Descomposición de una red en sus componentes fuertemente conexas. Ordenamiento por niveles de una red sin circuitos. Nociones sobre sistemas.

Programación lineal

La función lineal en el plano y en el espacio. Ecuaciones lineales en el plano y en el espacio. Conjunto convexo plano y en el espacio. Programación lineal en el plano y en el espacio. Solución factible. Solución óptima. Función objetivo. Método simplex.

Programación por camino crítico.

Etapas del planeamiento: listado de tareas, construcción del diagrama de flechas, determinación del camino crítico, selección del plan. Etapas de la programación: diagrama calendario, planilla de procesamiento, selección del programa. Etapas de control: dirección por excepción, modificación del programa.

Derivada

Revisión del concepto de aplicación o función. Dominio y condominio de una función. Clasificación de funciones: funciones algebraicas y trascendentes. Noción intuitiva de límite. Límites infinitos y límites para x tendiendo a infinito. Asíntotas. Noción de continuidad. Noción de derivada. Recta tangente y recta normal a una curva. Reglas de derivación. Uso de tablas. Máximos y mínimos relativos de una función. Problemas de optimización. Curvatura. Noción de diferencial de una función.

Integrales

El área y la integral definida. Propiedades de una integral definida. La integral indefinida. Integrales inmediatas. Uso de tablas. Aplicaciones económicas de la integral: evaluación de áreas planas, volúmenes de cuerpos de revolución, longitudes de arco. Aplicaciones físicas: determinación de momentos estáticos y de inercia, ubicación del baricentro de líneas, figuras planas y cuerpos. Integración gráfica. Integración numérica: método de los trapecios y de Simpson.