



## MATEMATICA APLICADA

---

ÁREA: TECNOLÓGICA

CARÁCTER: "OBLIGATORIA"

SEMESTRE: 1º

HORAS/SEMANALES: 2

CRÉDITOS: 2 UC

REQUISITOS: INGRESO

---

### ... FUNDAMENTOS

Tiene por objeto introducir a los alumnos de la carrera de Arquitectura en la resolución de ejercicios de aplicación en todo aquello que el futuro Arquitecto deberá abocarse en el desempeño de su profesión.

La Matemática en la Carrera de Arquitectura tiene un enfoque especial, pues esta constituye un medio y no un fin, es decir, es una materia instrumental y técnica donde el alumno comprende la importancia de la matemática como herramienta eficaz y necesaria para resolver con toda amplitud los problemas, que formarán parte primordial de su futura profesión.

Consecuentemente dentro del campo de la arquitectura, las matemáticas tienen múltiples aplicaciones que van desde el diseño hasta el cálculo de estructuras, cómputos y presupuestos, etc.

Es por esa razón que esta ciencia es un recurso indispensable para que el arquitecto alcance el perfeccionamiento que le exige la tecnología contemporánea.

### ... OBJETIVOS Generales

- **Adquirir** los conocimientos necesarios para asegurar el correcto desenvolvimiento de las asignaturas de base matemáticas de la carrera.
- **Desarrollar** la creatividad, orden y pensamiento lógico.
- **Apreciar** la matemática por su contribución para el desarrollo de las ciencias.
- **Desarrollar** la aptitud necesaria para abordar situaciones y problemas mediante un razonamiento lógico y riguroso para la formación de profesionales que respondan a las necesidades actuales.

### ••• OBJETIVOS Específicos

1. **Conocer y comprender** los conceptos de conjuntos, escala, función lineal, funciones cónicas, función derivada, su relación y aplicación en el campo de la arquitectura.
2. **Comprender** la importancia de la geometría analítica, ya que ésta permite dar a cada problema un doble tratamiento, analítico y gráfico reuniendo los elementos deductivos del tratamiento formal, con los elementos intuitivos que proporciona la representación geométrica.
3. **Desarrollar** habilidades de aplicación matemáticas en los campos de la arquitectura, estructura y la construcción.

### ••• COMPETENCIAS BÁSICAS

Al término del curso de **Matemática Aplicada** el alumno será capaz de:

- **Conocer y comprender** los conceptos de escala, conjuntos, función lineal, funciones cónicas, función derivada y **Desarrollar** habilidades de aplicación en los campos de la arquitectura, las estructuras y la construcción.
- **Desarrollar** la aptitud necesaria para abordar situaciones y problemas mediante un razonamiento lógico y riguroso.
- **Transferir** los conocimientos adquiridos dentro del campo de la arquitectura, donde las matemáticas tienen múltiples aplicaciones que van desde el diseño hasta el cálculo de estructuras, cómputos y presupuestos, etc.

## ••• CONTENIDO

### **1.- INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CONJUNTO**

#### **1.1. Conjunto**

- 1.1.1. Definición de Conjunto
- 1.1.2. Elementos de Conjunto
- 1.1.3. Notación de Conjunto
- 1.1.4. Diagrama de Venn o Euler
- 1.1.5. Clases de Conjuntos:
  - 1.1.5.1. Conjunto Universal
  - 1.1.5.2. Conjunto Vacío
  - 1.1.5.3. Conjunto de Conjunto
  - 1.1.5.4. Conjunto Disjunto
  - 1.1.5.5. Subconjunto

#### **1.2. Operaciones con conjunto**

- 1.2.1. Unión de Conjuntos
- 1.2.2. Intersección de Conjuntos
- 1.2.3. Complemento
- 1.2.4. Diferencia
- 1.2.5. Problemas aplicando el diagrama de Venn o Euler
- 1.2.6. Diagrama del árbol

### **2.- ESCALAS**

- 2.1. Concepto
- 2.2. Clases de Escala
- 2.3. Su utilización para planos de (Casas, Barrios, Detalles especiales)
- 2.4. Problemas de Aplicación

### **3.- INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRIA ANALITICA**

#### **3.1. Sistema de Coordenadas Cartesianas rectangulares**

#### **3.2. El punto en el plano Cartesiano**

- 3.2.1. Representación gráfica
- 3.2.2. Distancia entre dos puntos del plano
- 3.2.3. Punto medio
- 3.2.4. Aplicación de distancia en problemas de perímetro de polígonos
- 3.2.5. Área de polígonos definidos por sus coordenadas

#### **3.3. Función Lineal**

- 3.3.1. Ecuación
- 3.3.2. Ángulo de inclinación
- 3.3.3. Pendiente
- 3.3.4. Rectas paralelas y perpendiculares
- 3.3.5. Aplicación de pendiente en problemas arquitectónicos
  - 3.3.5.1. Pendiente de un terreno
  - 3.3.5.2. Pendiente de desagües cloacales y pluviales
  - 3.3.5.3. Pendiente de techos
  - 3.3.5.4. Pendientes de rampas peatonales, minusvalidos, vehiculares.
- 3.3.6. Calculo de longitudes verticales y oblicuas de una cabriada o cercha o de una estructura para calcular su costo.

#### **4.- SECCIONES CÒNICAS**

##### **4.1. Circunferencia**

##### **4.2. Parábola**

##### **4.3. Elipse**

##### **4.4. Hipérbola**

##### **4.5. Definición, elementos, fórmulas de cada una de las cónicas**

##### **4.6. Propiedades focales de cada una de las cónicas**

##### **4.7. Aplicación de las cónicas en problemas arquitectónicos**

##### **4.8. Estructuras**

###### 4.8.1. Diversas combinaciones

###### 4.8.2. Cabriadas que contiene rectas y parábolas

###### 4.8.3. Cabriadas que contiene elipse y parábola

###### 4.8.4. Estructura formada por arcos parabólicos

###### 4.8.5. Longitud de puntales y tensores en arcos parabólicos

#### **5. FUNCIÓN DERIVADA**

##### **5.1. Concepto**

##### **5.2. Regla de derivación**

##### **5.3. Aplicación del concepto de derivada en problemas**

###### 5.3.1. Máximo y Mínimo

###### 5.3.2. Máxima resistencia de una viga de sección rectangular

###### 5.3.3. Determinación del máximo momento flector de algunas vigas

### **••• DIDÁCTICA**

#### **- METODOLOGÍAS**

Como estrategia pedagógica, se utilizará un sistema combinado de técnicas de enseñanza – aprendizaje que incluyen:

1.- Método **Inductivo** (ascender lógicamente el entendimiento desde el conocimiento de los fenómenos, hechos o cosas) y **Deductivo** (sacar consecuencia de un principio, proposición o supuesto)

2.- Método **Expositivo** (expone, declara o interpreta) y **Demostrativo** (demuestra, prueba de una cosa, comprobación de un principio o de una teoría, fin y término del procedimiento deductivo).

Proporcionando la información necesaria a los efectos de ser lo suficientemente abarcante y acorde a los objetivos de la asignatura.

Se ejecutaran trabajos grupales en clase de los contenidos principales.

Los trabajos prácticos serán individuales y/o grupales de los contenidos programáticos transferidos a situaciones arquitectónicas, con el objeto de fijar con mayor claridad las informaciones recibidas e intentar la formación de opiniones discutidas y consensuadas respecto de los temas en cuestión.

#### **- MEDIOS AUXILIARES**

Se emplearan materiales didácticos, tales como; Transparencias, Diapositivas, Esquemas gráficos en la pizarra, (Marcadores, Compás, escuadras, cartabón y reglas de pizarrón), Fotocopias de lecturas seleccionadas de textos, sistema de proyección audio visual con apoyo informático, Notebook e Infocus (proyector).

### **••• ASISTENCIA**

La asistencia mínima a las clases será del 80 %

### ••• REQUISITOS PARA OBTENCIÓN DE DERECHO A EXAMEN

Se entiende por evaluación al proceso por el cual se verifica el progreso del estudiante en el logro de los objetivos propuestos.

Se regirá por las siguientes disposiciones:

Requisitos e Instrumentos	Ponderaciones	Fechas	Horario	Observaciones
<b>1. Asistencia</b>	<b>00%</b>	<b>Mínimo 80%</b>		
<b>2. Trabajos Prácticos:</b> 2.a- de Ejercitación a distancia 2.b- de Ejercitación y Diseño Tecnológico a distancia	<b>10%</b>			2.a- Cálculos en hojas doble oficio cuadriculado 2.b- Cálculos en hojas doble oficio cuadriculado y la materialización del Diseño Tecnológico en maqueta
<b>3. Primer Parcial</b>	<b>16%</b>	<b>50%</b>		En hojas doble oficio cuadriculado
<b>4. Segundo Parcial</b>	<b>17%</b>			En hojas doble oficio cuadriculado
<b>5. Tercer Parcial</b>	<b>17%</b>			En hojas doble oficio cuadriculado
5. Otras actividades (especificar)				
<b>6. Σ Parcial de puntos</b>	<b>60%</b>			Mínimo 60% <b>36pts.</b>
<b>Entrega de lista de alumnos con derecho a examen final</b>				
<b>7. Examen Final</b>	<b>40%</b>			Totalidad de contenido programático
<b>8.- Σ Total de puntos</b>	<b>100%</b>			<b>Mínimo 60%</b> <b>60pts.</b>

## ••• INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A APLICAR

- **Requisitos para la firma de libreta:**

Para tener derecho a examen final se requiere un mínimo del 60% según la escala que aparece en los instrumentos de evaluación;

80% de asistencia a clase

60 % de promedio en trabajos prácticos y pruebas parciales (mínimo 36 pts.)

La cátedra no contempla la ausencia del estudiante por ningún motivo, para administrar otra prueba fuera de las fechas pre-establecidas en el planeamiento de actividades. La calificación conceptual del docente compensará la falta de algunos de los requisitos preestablecidos.

Quedarán sin derecho a examen final y deberán repetir completamente el semestre los estudiantes que no alcancen ese nivel mínimo.

- **Examen final:**

Versara sobre la totalidad del contenido programático, siendo el instrumento de evaluación un test elaborado por escrito conteniendo temas de conocimiento, de aplicación y de transferencia, y tendrá un peso del 40 % de la calificación final.

- **Calificación final:**

Será la resultante de la sumatoria de los datos obtenidos en cada uno de los instrumentos de evaluación, (Trabajos prácticos + Pruebas parciales = Derecho a examen final + Examen final = Calificación final), conforme la ponderación relativa indicada en el cuadro, que guarda similitud con el reglamento de evaluación de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte.

- **Escala:**

Entre 90-100%	5 (cinco)
Entre 80-89%	4 (cuatro)
Entre 70-79%	3 (tres)
Entre 60-69%	2 (dos)
Menos de 60%	1 (uno)

## ••• BIBLIOGRAFÍA Básica y Complementaria

### a.- Básicas:

- **Matemática Aplicada** para estudiantes de arquitectura e ingeniería. Ing. Luís A. Juárez y Lic Eduviges González, FAU UNT de San Miguel de Tucumán – Argentina, 1998, 1ra. Edición.
- **Matemática** para estudiantes de arquitectura. Claudi Alsina y Enric Trillas – Editorial Gustavo Gilli
- **Matemática para Arquitectura.** Mario de Jesús Carmona y Pardo, Editorial Trillas.
- **Teoría de Conjuntos.** Editorial Trillas

### b.- Complementarias:

- **Matemática Práctica,** Enciclopedia CEAC SA, Barcelona – España, 1978, 3ra. Edición