

MATEMÁTICA APLICADA

Área: Tecnología y Hábitat

Carácter: Obligatorio

Semestre: Primero

Pre-requisitos: sin pre-requisitos

Cantidad de Sesiones: 17

Códigos: 1102

Carga Horaria Total: 51 horas

- Horas Teóricas: 17 horas

- Horas Practicas: 34 horas

Créditos: 3

II. Fundamentación

La asignatura Matemática Aplicada es de naturaleza teórica que pretende introducir a los estudiantes 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.

III. Objetivos y/o competencias a ser desarrolladas en la asignatura, materia o módulo

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 u problemas mediante un razonamiento lógico y riguroso para la formación de profesionales que responden a las necesidades actuales.

Objetivos específicos

- Conocer y comprender los conceptos de conjuntos, escala, función lineal, función cónica, función derivada, su relación y aplicación en el campo de la arquitectura.
- 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, son los elementos intuitivos que proporciona la representación geométrica.
- Desarrollar habilidades de aplicación matemáticas en los campos de la arquitectura, estructura y la construcción.

IV. Cuerpo de conocimientos organizado en unidades con sus respectivos objetivos y/o capacidades a ser desarrolladas

UNIDAD 1: Reflexión y crítica de la arquitectura

- Definir Escala.
- Identificar Clases de Escalas.
- Aplicar los conocimientos en la elaboración de planos de casa, barrios, detalles especiales.
- Concepto.
- Clases de Escalas.
- Su utilización para planos de casa, barrios, detalles especiales.
- Problemas de Aplicación.

UNIDAD 2: Introducción a la Geometría Analítica

- Conocer la Geometría Analítica.
- Identificar los Sistemas de coordenadas cartesianas.
- Sistema de Coordenadas cartesianas rectangulares El punto en el plano Cartesiano.
- Representación gráfica Distancia entre dos puntos del plano Punto medio.
- Aplicación de distancia en problemas de perímetro de polígono.
- Área de polígonos definidos por sus coordenadas.

UNIDAD 3: Función lineal

- Reconocer la Ecuación- Ángulos.
- Identificar los tipos de ángulos.
- Ecuación.
- Angulo de inclinación.
- Pendiente.
- Rectas paralelas y perpendiculares.
- Aplicación de pendiente en problemas arquitectónicos.
- Pendiente de un terreno.
- Pendiente de desagües cloacales y pluviales.
- Pendientes de techos.
- Pendientes de rampas peatonales, minusválidos, vehiculares.
- Cálculo de longitudes verticales y oblicuas de una cabriada o de una estructura para calcular su costo.

UNIDAD 4: Secciones Cónicas

- Identificar las circunferencias.
- Reconocer los diferentes tipos de combinaciones.
 - Circunferencia.
 - Parábola.
 - Elipse.
 - Hipérbola.
 - Definición, elementos, fórmulas de cada una de las cónicas.
 - Propiedades focales de cada una de las cónicas.
 - Aplicación de las cónicas en problemas arquitectónicos.
 - Estructuras.
 - Diversas combinaciones.
 - Cabriadas que contiene rectas y parábolas.
 - Cabriadas que contiene elipse y parábola.
 - Estructura formada por arcos parabólicos.
 - Longitud de puntales y tensores en arcos parabólicos.

UNIDAD 5: Función Derivada

- Identificar las reglas de derivación.
- Aplicar el concepto de derivada en problemas.
 - Concepto.
 - Regla de derivación.
 - Aplicación del concepto de derivada en problemas.
 - Máximo y Mínimo Máxima resistencia de una viga de sección rectangular. Determinación del máximo momento flector de algunas vigas.

V. Estrategias didácticas para implementar en el proceso de enseñanza aprendizaje, abarcando las actividades de formación y de investigación.

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 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 ejecutarán 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.

VI. Estrategias de evaluación con su respectiva distribución porcentual de peso para evaluaciones de actividades teóricas, prácticas, investigación, extensión, según corresponda

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.).

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

- Examen Final: Versará 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 valuación de la Facultad de Arquitectura. Diseño y Arte.

VII. Actividades de extensión y de responsabilidad social universitaria asociadas a la carrera

Relevamientos y elaboración de planos de arquitectura como apoyo para la gestión de tareas asociadas a concursos de ideas u otro tipo de gestión, para instituciones, como por ej. Municipalidades, Gobernaciones, otros, que busquen la colaboración de la FADA, dentro y fuera del Campus de la UNA.

VIII. Fuentes bibliográficas

Básica

- Beiser A. Física Aplicada. Colección Schaum. McGraw-Hill (1991).
- Bueche F. J. Física General. Colección Schaum. Editorial McGraw-Hill (1991).
- Matemática Aplicada para estudiantes de arquitectura e ingeniería Ing. Luis 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 Encis Trillas Editorial Gustavo Gilli.
- Matemática para Arquitectura Mario de Jesús Carmona y Pardo Editorial Trillas.
- Teoría de Conjuntos Editorial Trillas.

Complementaria

- Matemática Práctica, Enciclopedia CEAC SA, Barcelona-España, 1978, 3ra Edición Schapiro, Meyer, (1999) Estilo, artista y sociedad. Teoría y filosofía del arte, Madrid, Tecnos.
- Summerson, J, (1999) El lenguaje clásico de la arquitectura, Barcelona, G. Gili.
- Gili.G.(1982) Arquitectura tardomoderna y otros ensayos. Edición: 1ª Editorial.Gini.