

TALLER VERTICAL IV **DE MATEMATICA**

Profesor Titular: Ing. STELLA MARIS ARRARAS
Profesor Adjunto: Dr. Ing. JULIO MARAÑÓN DI LEO

J.T.P. Mg. Ing. VIVIANA B. CAPPELLO

ELEMENTOS DE MATEMATICA Y FISICA

Código 614

Carga horaria: 4 horas semanales

Carga horaria total: 112 horas.

Objetivos Generales

- Introducir al alumno en un lenguaje de capital importancia, el lógico matemático, que se utiliza normalmente Investigación Científica.
- Propender a que el alumno racionalice y ordene, merced a los nuevos enfoques y desde el punto de vista matemático y global los procedimientos tecnológicos.
- Brindar al estudiante el conocimiento básico que le instrumentará para el desarrollo de los problemas físicos y tecnológicos que la Arquitectura plantea.
- Contribuir a la formación básica del alumno que permita acceder al posterior desarrollo disciplinar.
- Generar las actitudes de trabajo metódico requeridas para afrontar los desarrollos específicos del área.
- Consolidar el manejo de los diversos códigos de comunicación.

Contenidos

UNIDAD 1.- Matemática y Geometría elemental. Trigonometría.

Conjuntos Numéricos. (Ampliación del campo numérico). La recta numérica. Sistema Cartesiano de Representación.

Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de resolución.

Sistemas de medición de ángulos. Conceptos de la Trigonometría plana. Definición de las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo.

Elementos de la Geometría. Figuras geométricas básicas: triángulos, cuadriláteros. Teorema de Pitágoras. Áreas y perímetros. Volúmenes.

Trigonometría aplicada: Resolución de triángulos. Teorema del seno. Teorema del coseno

UNIDAD 2.- Funciones

Funciones. Definición y representación. Clasificación. Funciones numéricas. Función lineal y cuadrática. Funciones racionales. Sus gráficas. Las funciones trigonométricas. Obtención de sus gráficas. Problemas de aplicación.

UNIDAD 3.- Transformaciones en el plano y Teoría de la proporción.

Razones y Proporciones. Magnitudes directamente proporcionales. Magnitudes inversamente proporcionales. Porcentaje. La proporción áurea. Otras proporciones. Transformaciones en el plano. Homotecias. Isometrías. Rotaciones. Mosaicos. Semejanzas. Escalas. Problemas de Aplicación.

UNIDAD 4.- Elementos de Física.

Metodología de la Ciencia Física: La Física como Ciencia Fáctica. Cantidades y Magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. SIMELA. Aplicaciones.

Estática: Sistemas de fuerzas, cuplas. Composición y descomposición de fuerzas.

Dinámica: Concepto de fuerza, masa y peso. Leyes de Newton. Ejemplos de aplicación. Sistemas de unidades: equivalencias

Hidroestática: Principio de Arquímedes. Ley general de la Hidroestática. Tensión superficial y capilaridad. Ejemplos de aplicación.

Calor: Dilatación de los cuerpos. Transmisión del calor. Cambios de estado. Problemas de aplicación.

Electricidad: Conceptos básicos.

Iluminación: Clasificación de cuerpos. Radiación luminosa. Flujo luminoso. Intensidad de flujo. Iluminación.

BIBLIOGRAFIA

- ALSINA-TRILLAS E: Lecciones de Álgebra y Geometría Analítica para estudiantes de Arquitectura. Ed Gustavo Gil. Barcelona. 1984.
- DI CARO, Hector. Álgebra y Elementos de Geometría Analítica. MUNRO Editora.
- MASSUCCO, ARRARAS, MARAÑÓN DI LEO; Guías de estudio, publicadas por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. U.N.L.P.
- DI PIETRO, Donato. Geometría Analítica. Ed. Alsina.
- SEARS: Mecánica, Calor y Sonido. AGUILAR.
- HEWITT, Paul G. Física Conceptual. Ed. PEARSON.
- Arq. NOTTOLI, Hernán. Física Aplicada a la Arquitectura. Ed. Nobuko.

MATEMATICA APLICADA

Código 624

Carga horaria: 4 horas semanales

Carga horaria total: 64 horas.

Objetivos Generales:

- Introducir al alumno en un lenguaje de capital importancia, el lógico matemático, que se utiliza normalmente Investigación Científica.
- Propender a que el alumno racionalice y ordene, merced a los nuevos enfoques y desde el punto de vista matemático y global los procedimientos tecnológicos.
- Brindar al estudiante el conocimiento básico que le instrumentará para el desarrollo de los problemas físicos y tecnológicos que la Arquitectura plantea.
- Contribuir a la formación básica del alumno que permita acceder al posterior desarrollo disciplinar.
- Generar las actitudes de trabajo metódico requeridas para afrontar los desarrollos específicos del área.
- Consolidar el manejo de los diversos códigos de comunicación.

CONTENIDOS

UNIDAD 5- Cálculo Diferencial.

Concepto de límite. Enunciados de teoremas sobre el cálculo de límites. Casos particulares. Incrementos. Derivada en un punto. Definición de función derivada. Interpretación geométrica. Reglas sencillas de derivación. Manejo de tablas. Problemas de aplicación.

Aplicaciones de la derivada: Extremos. Puntos críticos. Máximos y mínimos relativos. Puntos de inflexión. Distintos criterios. Aplicaciones. La diferencial. Concepto. Interpretación geométrica. Problemas de aplicación.

UNIDAD 6.- Cálculo integral.

Concepto de primitiva. Integral indefinida. Tablas de integrales inmediatas. Integral definida. Definición. Interpretación geométrica. La función integral. Enunciado del teorema fundamental. Regla de Barrow. Cálculo de áreas y de volúmenes. Integración numérica aproximada. Problemas de aplicación.

UNIDAD 7.- Vectores: Magnitudes escalares y vectoriales.

Definición de vector. Operaciones entre vectores: suma, producto por un escalar. Expresión canónica de un vector. Sistemas de coordenadas en el espacio. Producto escalar y vectorial entre vectores. Interpretaciones geométricas. Ángulo entre vectores. Condiciones de paralelismo y de perpendicularidad.

UNIDAD 8.- Geometría lineal - Recta y Plano

Ecuación vectorial de la recta en E^2 . Distintas formas de la ecuación de la recta. Posiciones particulares. Ángulo entre rectas. Condiciones de paralelismo y de perpendicularidad. Intersección entre rectas. Estudio de los distintos casos que pueden presentarse. Problemas de aplicación.

La ecuación del plano: formas vectorial, cartesiana, forma segmentaria. Posiciones particulares del plano. Ángulo entre planos: condiciones de paralelismo y de perpendicularidad.

UNIDAD 9.- Cónicas y Cuádricas

Su generación y definición general. Definición de las cónicas como lugares geométricos: La Circunferencia, su ecuación. Ecuaciones canónicas de la parábola, elipse e hipérbola; elementos y construcciones gráficas. Asíntotas de la hipérbola. Traslación de ejes. Ecuación general de las cónicas. Problemas de aplicación.

Esfera, conos y cilindros; sus ecuaciones; análisis de las formas a partir del conocimiento de la ecuación. Cuádricas: Elipsoide, Hiperboloide de una hoja, Hiperboloide de dos hojas. Paraboloides elíptico. Paraboloides hiperbólico.

Secciones con planos. Interpretación de ecuaciones de segundo grado en dos variables en E^2 y E^3 . Aplicaciones al diseño Arquitectónico.

UNIDAD 10.- Matrices. Teoría de Grafos.

Matrices: Suma y Producto. Matrices especiales. Matrices sociométricas.

Introducción. Definición. Adaptación de las definiciones teóricas a grafos arquitectónicos. Grafos isomorfos. Grafos orientados y no orientados. Árboles. Grafos dirigidos o digrafos. Método del camino crítico. Aplicaciones al diseño en Arquitectura, a la Organización de Obras y al Planeamiento Físico.

Matrices: Suma y Producto. Matrices especiales. Matrices sociométricas.

BIBLIOGRAFIA:

- ALSINA-TRILLAS E: Lecciones de Álgebra y Geometría Analítica para estudiantes de Arquitectura. Ed Gustavo Gil. Barcelona. 1984.
- DI CARO, Hector. Álgebra y Elementos de Geometría Analítica. MUNRO Editora.
- MASSUCCO, ARRARAS, MARAÑÓN DI LEO; Guías de estudio, publicadas por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. U.N.L.P.
- DI PIETRO, DONATO. Geometría Analítica. Ed. Alsina.
- IBARRA, E. Introducción a la Investigación Operativa. Marymar.
- LEITHOLD, L: El Cálculo con Geometría Analítica HARLA.
- SERIE SCHAUM: Cálculo diferencial e Integral. Geometría Analítica. Ejercicios de aplicación. Ed.McGraw Hill.
- REY PASTOR, PI CALLEJA Y TREJO. Análisis Matemático. Kapeluz. 1968.
- SADOSKY-GUBER: Elementos de cálculo diferencial e integral. Tomos I y II. Editorial Alsina. 1970.
- SERIE SCHAUM: Cálculo diferencial e Integral. Geometría Analítica.
 - Ejercicios de aplicación. Ed.McGraw Hill.