

PLAN DE ACTIVIDADES

EQUIPO: Ing. Stella Maris Arrarás, Dr. Ing. Julio Marañón Di Leo, Ing. Carlos D. Chong Arias.

CONCURSO

TALLER VERTICAL DE

MATEMATICA

Profesor Titular: Ing. STELLA MARIS ARRARAS
Profesor Titular: Dr. Ing. JULIO MARAÑÓN DI LEO
Profesor Adjunto: Ing. CARLOS D. CHONG ARIAS

PLAN DE ACTIVIDADES

PLAN DE ACTIVIDADES**EQUIPO: Ing. Stella Maris Arrarás, Dr. Ing. Julio Marañón Di Leo, Ing. Carlos D. Chong Arias.****REGLAMENTACIÓN Y METODOLOGÍA DEL CURSO**

Este curso está dirigido a los alumnos regulares de la Facultad, y permite cursar las asignaturas **Elementos de Matemática y Física en el Ciclo Básico y Matemática Aplicada en el Ciclo Medio.**

El Curso se desarrollará totalizándose ciento doce (112) horas de clase para el Ciclo Básico, equivalente a la carga horaria correspondiente al régimen de cursada anual y sesenta y cuatro (64) horas de clase para el Ciclo Medio, equivalente a la carga horaria correspondiente al régimen de cursada cuatrimestral.

Las clases serán del tipo Teórico-Práctico, de asistencia obligatoria, permitiéndose como máximo un veinte por ciento (20%) de inasistencias.

METODOLOGÍA TRADICIONAL DE PROMOCIÓN CON EXAMEN FINAL:

Régimen Normal, con aprobación de los trabajos prácticos mediante dos evaluaciones parciales, cada una de las cuales podrá rendirse con independencia de la aprobación de las otras, de acuerdo al cronograma que se adjunta, con fechas de recuperación en cada caso. Aprobados los Trabajos Prácticos, el alumno estará en condiciones de rendir examen final.

Habrà una fecha recuperatoria adicional para aquellos alumnos que al finalizar el curso adeuden un solo examen parcial.

Las evaluaciones parciales se efectuarán sobre la base de temas conceptuales y de ejercitación práctica similar a la realizada por los alumnos durante el desarrollo del curso.

Se requerirá para la aprobación de cada examen Parcial un mínimo de cuatro (4) puntos.

A los efectos de posibilitar un desarrollo del curso diseñado, que resulte aceptable desde el punto de vista pedagógico, se propone establecer una relación docente-alumno que compatibilice con los contenidos a desarrollar con la cantidad de alumnos a atender en el taller.

Los objetivos, los contenidos, la planificación horaria y bibliografía para los dos ciclos, se desarrollarán de acuerdo al detalle que se adjunta:

PLAN DE ACTIVIDADES**EQUIPO: Ing. Stella Maris Arrarás, Dr. Ing. Julio Marañón Di Leo, Ing. Carlos D. Chong Arias.****CICLO BASICO****ELEMENTOS DE MATEMATICA Y FISICA**

Código 614

Carga horaria: 4 horas semanales

Carga horaria total: 112 horas.

Objetivos Particulares:

- Nivelar y profundizar los conocimientos básicos de Matemática desarrollados en la Escuela Media.
- Introducir al alumno en un lenguaje de capital importancia, el lógico matemático, que se utiliza normalmente Investigación Científica.
- 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 y Sistemas de Ecuaciones.**

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.

Aplicaciones de los conceptos en la Arquitectura.

PLAN DE ACTIVIDADES**EQUIPO: Ing. Stella Maris Arrarás, Dr. Ing. Julio Marañón Di Leo, Ing. Carlos D. Chong Arias.****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. Proporciones estáticas y dinámicas. La proporción áurea. Proporción Armónica, Proporción Cuadrada y Proporción Cordobesa. El Modulor de Le Corbusier. Sucesión de Fibonacci. Aplicaciones a través de la historia. Transformaciones en el plano. Homotecias. Isometrías. Rotaciones. Mosaicos. Semejanzas. Escalas. Problemas de Aplicación.

UNIDAD 4- Cálculo Diferencial.

Concepto de límite. Enunciados de teoremas sobre el cálculo de límites. Continuidad de una función en un punto. 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 5.- 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.

Cinemática: Conceptos de posición. Sistemas de referencia. Conceptos de velocidad y de aceleración. Problemas de aplicación.

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

Hidrostática: Principio de Arquímedes. Ley general de la Hidrostática. 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.

PLAN DE ACTIVIDADES**EQUIPO: Ing. Stella Maris Arrarás, Dr. Ing. Julio Marañón Di Leo, Ing. Carlos D. Chong Arias.****CICLO MEDIO****MATEMATICA APLICADA**

Código 624

Carga horaria: 4 horas semanales

Carga horaria total: 64 horas.

Objetivos Particulares:

- Profundizar en el lenguaje 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.
- 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.- Cálculo integral.**

Concepto de primitiva. Integral indefinida. Tablas de integrales inmediatas. Metodos de Integración. 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 2.- 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.

PLAN DE ACTIVIDADES**EQUIPO: Ing. Stella Maris Arrarás, Dr. Ing. Julio Marañón Di Leo, Ing. Carlos D. Chong Arias.**

UNIDAD 3.- 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 4.- 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 5.- 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.

PLAN DE ACTIVIDADES**EQUIPO: Ing. Stella Maris Arrarás, Dr. Ing. Julio Marañón Di Leo, Ing. Carlos D. Chong Arias.**

La secuencia del desarrollo del curso para cada ciclo será la siguiente:

CICLO BASICO**ELEMENTOS DE MATEMATICA Y FISICA****Cronograma**

| | | |
|--|----------|-----------------------|
| 1) Matemática y Geometría elemental. Trigonometría. | 16 horas | |
| 2) Funciones | 12 horas | |
| 3) Transformaciones en el plano y Teoría de la proporción | 28 horas | |
| | | 56 horas de clase |
| Primera Evaluación Parcial | | 2 horas de evaluación |
| 4) Cálculo diferencial | 20 horas | |
| 5) elementos de Física | 32 horas | |
| | | 52 horas de clase |
| Segunda Evaluación Parcial | | 2 horas de evaluación |

TOTAL 112 horas.

PLAN DE ACTIVIDADES**EQUIPO: Ing. Stella Maris Arrarás, Dr. Ing. Julio Marañón Di Leo, Ing. Carlos D. Chong Arias.****CICLO MEDIO****MATEMATICA APLICADA****Cronograma**

| | | |
|---------------------|----------|-------------------|
| 1) Cálculo Integral | 12 horas | |
| 2) Vectores | 8 horas | |
| | | 20 horas de clase |

| | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------|
| Primera Evaluación Parcial | | 2 horas de evaluación |
|-----------------------------------|--|-----------------------|

| | | |
|-------------------------------------|----------|-------------------|
| 3) Geometría lineal. Recta y plano. | 12 horas | |
| 4) Cónicas y Cuádricas. | 16 horas | |
| 5) Matrices. Teoría de Grafos. | 12 horas | |
| | | 40 horas de clase |

| | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------|
| Segunda Evaluación Parcial | | 2 horas de evaluación |
|-----------------------------------|--|-----------------------|

| |
|------------------------|
| TOTAL 64 horas. |
|------------------------|

PLAN DE ACTIVIDADES**EQUIPO: Ing. Stella Maris Arrarás, Dr. Ing. Julio Marañón Di Leo, Ing. Carlos D. Chong Arias.****BIBLIOGRAFIA:**

- 1) NICOLINI-SANTA MARIA-VASINO. Matemática para Arquitectura y Diseño. Nueva Librería. 1999
- 2) SPINADEL – NOTTOLI. Herramientas Matemáticas para la arquitectura y el diseño. Nobuko. 2008
- 3) SPINADEL – NOTTOLI. Notas de Matemática para Arquitectos y Diseñadores. Nodolibros. 2008
- 4) NOTTOLI. Física aplicada a la Arquitectura. Nobuko. 2007.
- 5) ALSINA-TRILLAS E: Lecciones de Álgebra y Geometría Analítica para estudiantes de Arquitectura. Ed Gustavo Gil. Barcelona. 1984.
- 6) BOSCH, Jorge: Introducción al Simbolismo Lógico. EUDEBA.
- 7) DI CARO, Hector. Álgebra y Elementos de Geometría Analítica. MUNRO Editora.
- 8) MASSUCCO- ARRARAS-MARAÑÓN DI LEO; Guías de estudio, publicadas por el Centro de Estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. U.N.L.P.
- 9) SPINADEL-PERERA-PERERA- Geometría Fractal. Nueva Librería.2007
- 10) DI PIETRO, DONATO. Geometría Analítica.Ed. Alsina.
- 11) IBARRA, E. Introducción a la Investigación Operativa. Marymar.
- 12) LEITHOLD, L: El Cálculo con Geometría Analítica HARLA.
- 13) PISKUNOV, N: Cálculo Diferencial e Integral. Montaner y Simon. 1970.
- 14) REY PASTOR, PI CALLEJA Y TREJO. Análisis Matemático. Kapeluz. 1968.
- 15) SADOSKY-GUBER: Elementos de cálculo diferencial e integral. Tomos I y II. Editorial Alsina. 1970.
- 16) SEARS: Mecánica, Calor y Sonido. AGUILAR.
- 17) FISICA. Tomos I y II. Physical Science. Reverté.
- 18) SERIE SCHAUM: Cálculo diferencial e Integral. Geometría Analítica. Ejercicios de aplicación. Ed.McGraw Hill.

LA PLATA, Septiembre de 2015.