



ESTRUCTURA	Por área
ÁREA	Ciencias básicas, tecnología, producción y gestión
DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA	ELEMENTOS DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
CÁTEDRA	TV3 MASSUCCO - ARRARÁS - MARAÑÓN DI LEO
CICLO	Básico
UBICACIÓN EN LA CURRICULA	1° Año
DURACIÓN	Anual
CARÁCTER	Obligatoria
CARGA HORARIA	112
<p>OBJETIVOS DEL ÁREA (Plan V – 1981) (Plan VI – 2008)</p>	<p>Objetivos generales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los medios tecnológicos disponibles en el marco de la situación histórica concreta en la cual el profesional se inserta. - Comprender a los aspectos tecnológicos como instrumentos que materializan y constituyen el hecho urbano y arquitectónico. - Reconocer los materiales y técnicas constructivas a través de su aplicación en obras. - Participar con sentido crítico en la selección de los sistemas constructivos y/o estructurales disponibles en cada medio, favoreciendo a los más adecuados a la realidad zonal o regional. - Desarrollar la capacidad creadora para resolver propuestas tecnológicas acordes al medio socio-cultural. - Conocer los materiales, técnicas constructivas y diversas instalaciones que constituyen los objetos arquitectónicos y urbanos y seleccionar los más apropiadas a cada realidad. - Conocer los sistemas estructurales, su comportamiento estático y los materiales constitutivos de dichos sistemas. - Seleccionar la estructura adecuada a la naturaleza del proyecto. - Resolver con idoneidad profesional las problemáticas relacionadas con la organización y dirección de obras. - Manejar los aspectos legales de la arquitectura. - Introducir al alumno en un lenguaje de capital importancia, el lógico matemático, que se utiliza normalmente en la 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. <p>Objetivos en el Ciclo Básico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer el rol de la tecnología en el diseño y procesos productivos de la construcción de la arquitectura. - Comprender la relación sistémica de los diferentes componentes de la obra, estructura, envolventes, instalaciones, etc. - 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.
EVALUACIÓN	Con examen final

OBJETIVOS GENERALES

- Introducir al alumno en un lenguaje, el lógico matemático, que se utiliza normalmente en la Investigación científica.
- Brindar al estudiante el conocimiento básico que le instrumentará para el desarrollo de los problemas físicos y tecnológicos que la arquitectura plantea.

CONTENIDOS MÍNIMOS

- Matemática: revisión de elementos básicos de Trigonometría y Sistemas de Ecuaciones.
- Funciones.
- Transformaciones en el plano.
- Teoría de la Proporción.
- Cálculo Diferencial: Límite y Derivada. Aplicaciones.
- Física: revisión de elementos básicos de Sistemas de Unidades, Estática y Dinámica. Hidrostática.
- Calor.
- Electricidad.

PROGRAMA ANALÍTICO

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.- 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 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.

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.

implica simplemente que si desean expresarse correctamente a través de las formas estructurales, deberán ser capaces de transmitir una adecuada representación de la realidad física que está fundamentada en sencillos postulados físicos y matemáticos.

La interdependencia entre el proyecto y el cálculo, la modernización de los métodos que se utilizan y sobre todo el vertiginoso desarrollo de la automatización (el uso del computador es hoy ineludible para el Arquitecto), hace que elementales conceptos vinculados a la Aritmética, al Cálculo Infinitesimal y a la Geometría, esta última utilizada como descriptor gráfico de fenómenos físicos y matemáticos, resulten hoy familiares al estudiante, como aporte de un lenguaje especial que le permita el posterior estudio y desarrollo de problemas específicos más complejos.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

La acción didáctica en la Universidad requiere, por el alto nivel de especialización en que se ejercita, satisfacer las exigencias de una insoslayable coherencia entre la doctrina a exponer y la metodología práctica a utilizar.

Resulta necesario establecer, a través del ejercicio docente, un proceso de comunicación profesor-alumno dinámico y en permanente estado de ajuste, con valoración por parte de ambos en forma continua y sistemática de los métodos y formas de enseñanza. La actitud docente y su orientación metodológica no deberán, por lo tanto, ser ajenas a lo práctico y a lo aplicado.

Se promoverá, por lo expuesto:

a) la capacitación para las operaciones fundamentales del quehacer matemático y la conceptualización de los aspectos físicos fundamentales, vinculados a la aplicación arquitectónica.

b) el cultivo de las aptitudes de inducción, deducción y analogía como complementos claves del razonamiento físico-matemático.

c) la motivación en el estudiante para que aparezcan o se acentúen la originalidad y la creatividad.

d) la asociación, conexión e integración de lo teórico con lo práctico, orientando los Trabajos Prácticos, dentro del contenido curricular correspondiente, a la aplicación a hechos físicos vinculados a la Arquitectura.

La actividad docente deberá dirigirse hacia la obtención de objetivos cada vez más ambiciosos en relación directa con el desarrollo y avance de la ciencia y la tecnología, generando en el alumno una dinámica permanente de superación y

tratando de adaptar e insertar los nuevos conocimientos en el ámbito en que potencialmente se desenvolverá el futuro Arquitecto.

EVALUACIÓN

- Sistema de aprobación con examen final individual.
- Las cátedras deberán tomar como máximo dos pruebas o trabajos equivalentes referidos a los trabajos prácticos realizados.
- Serán requisitos indispensable para la aprobación final de la cursada:
 - 1) Haberse inscripto en la asignatura correspondiente en las fechas dispuestas por la Facultad de Arquitectura.
 - 2) Haber aprobado la cursada de la correlativa anterior.
 - 3) Cumplir de acuerdo a sus reglamentaciones con todos los Trabajos Prácticos programados por las cátedras.
 - 4) Contar con una asistencia mínima de 80% a las clases obligatorias.
 - 5) Aprobar todos los exámenes parciales, pruebas, trabajos equivalentes o recuperatorios establecidos. El alumno que haya aprobado la mitad de las pruebas y/o sus recuperatorios podrá rendir en carácter de última oportunidad, un recuperatorio en la época de noviembre que versará sobre el total de los trabajos prácticos dictados en el año.
 - 6) Asistir en las fechas establecidas al levantamiento de actas y aprobar un interrogatorio en los casos en que las cátedras lo consideren necesario.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

ALSINA-TRILLAS, E. (1984). *Lecciones de Álgebra y Geometría Analítica para estudiantes de Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

DI CARO, Héctor (1980). *Álgebra y Elementos de Geometría Analítica*. Buenos Aires: MUNRO.

MASSUCCO, Ricardo; ARRARAS, Stella Maris y MARAÑÓN DI LEO, Julio (2009). *Guías de estudio*, publicadas por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. UNLP.

DI PIETRO, Donato (1979). *Geometría Analítica*. Buenos Aires: Alsina.

SEARS, Francis (1970). *Mecánica, Calor y Sonido*. México: Aguilar.

HEWITT, Paul G. (1980). *Física Conceptual*. México: Pearson.

NOTTOLI, Hernán (2000). *Física Aplicada a la Arquitectura*. Buenos Aires: Nobuko.