

FICHA DE PROGRAMA

Taller Langer – Agosteguis - Bergamini

1- Datos de la asignatura

<p>Área de Conocimiento CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA, PRODUCCIÓN Y GESTIÓN / CICLO BÁSICO</p>	
<p>Nombre de la Asignatura MATEMÁTICA APLICADA</p>	
<p>Régimen de Cursada y promoción</p>	<p>CUATRIMESTRAL (Código 624)</p>
<p>Carga Horaria Semanal</p>	<p>4hs. (N.º semanas: 16)</p>
<p>Carga Horaria Total</p>	<p>64hs.</p>
<p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Profundizar en el lenguaje 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.
<p>Contenidos Mínimos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo Integral: Indefinida y Definida. Aplicaciones. - Cálculo Vectorial. - Geometría lineal: la Recta y el Plano. - Geometría no lineal: Cónicas y Cuádricas. - Matrices y Grafos. Aplicaciones. - Electricidad.

2- Programa Analítico

Unidad 1. Cálculo vectorial

Sistema cartesiano en tres dimensiones. Coordenadas de un punto en el espacio. Distancia entre dos puntos en el espacio y en el plano. Definición de vector en tres dimensiones. Vector en una y dos dimensiones como caso particular. Descomposición de vectores en componentes. Módulo de un vector. Suma y resta de vectores. Cálculo analítico y método gráfico. Producto vectorial.

Integración entre el concepto de vector y su representación. Utilización de métodos analíticos y gráficos.

Unidad 2. Geometría lineal

La ecuación de la recta en el plano cartesiano. Recta que pasa por dos puntos. Identificación de la pendiente y ordenada al origen. Representación gráfica. Recta que pasa por un punto. Intersección entre rectas: Condiciones para la pendiente. Rectas paralelas, transversales y perpendiculares.

Reconocimiento de diferentes expresiones de la recta. Pasaje de una expresión a otra. Importancia del concepto de distancia entre dos puntos y su utilización en cónicas.

Unidad 3. Geometría no lineal

Cónicas: Obtención de las cónicas como secciones planas de un cono. Las Cónicas como lugar geométrico, definición. Ecuación general. Forma canónica. Elementos. Representación gráfica. Intersección con la recta. Intersección entre cónicas. Ecuación cuadrática. Método de resolución.

Cuádricas: Superficies regladas de revolución. Ecuación General. Obtención de la Ecuación Canónica. Esfera; Elipsoide; Hiperboloide de una y dos hojas; Paraboloides elíptico e hiperbólico; Cilindro parabólico. Intersección con rectas y planos. Aplicaciones en la arquitectura.

Cónicas como lugar geométrico, su definición a partir del concepto de distancia. Análisis de ecuaciones y propiedades de la circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.

Construcción de las ecuaciones de figuras y cuerpos.

Unidad 4. Grafos

Definición de grafos. Formas de representación. Grafos dirigidos. Grafos Isomorfos y homeomorfos. Grafo complemento y subgrafo. Grafos planos. Teorema de Kuratowski. Grafos poligonales. Fórmula de Euler. Recorridos de grafos.

Aplicación a la resolución de problemas arquitectónicos

Unidad 5. Cálculo Integral

Integrales indefinidas: Concepto de función primitiva. Idea de anti derivada como cálculo integral. Cálculo integral de funciones simples en forma directa. Cálculo de integrales por el método de sustitución. Integral Definida: Integral de Riemann. Teorema Fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Aplicación en figuras planas. Cálculo de áreas entre curvas.

Aplicación en proyectos arquitectónicos con formas complejas y dinámicas

3- Modalidad de Enseñanza/aprendizaje

Se buscará motivar al estudiante hacia el desarrollo de su espíritu creativo, estimulándolo a tomar parte activa en todo el proceso de aprendizaje, para lo cual, el cuerpo docente entregará distintas problemáticas de la vida real, acordes con la temática analizada en la asignatura que corresponde, para que en base a los conocimientos adquiridos intente su resolución.

La modalidad propuesta para la enseñanza será permanentemente revisada y actualizada sobre la base de los resultados obtenidos.

Para ello, uno de los parámetros básicos a tener en cuenta, será el aporte de los estudiantes a través de encuestas anónimas de opinión que realizará el taller, en las que se consultará sobre el funcionamiento general del curso, sugiriendo así mismo, aquellos cambios que estime conveniente.

Se utilizarán medios tradicionales, audiovisuales, ya sea imágenes, videos o software con carácter dinámico, el fin es despertar el interés de los estudiantes, de tal manera que se trabaje con motivaciones intrínsecas dentro de un contexto significativo, donde el rol del docente consiste en orientar a los estudiantes en el aprendizaje de la matemática y su aplicación en la Arquitectura. Esto le permitirá compartir sus experiencias profesionales en el área, de tal manera que los estudiantes establezcan una relación clara en cuanto a la utilidad del conocimiento matemático para su carrera. En este sentido, teoría y práctica se fusionan en la misma clase para verificar la comprensión y aplicación de los conceptos.

Por otra parte, se pretende que el estudiante construya su propio conocimiento a través de sus investigaciones sobre los temas y las experiencias individuales o colectivas que se vivan en el aula, apoyadas también por la manipulación de materiales concretos contruidos por ellos mismos, enriqueciendo su imagen mental y buscando que todo símbolo matemático esté dotado de significado.

Además, la implementación de esta propuesta requiere algunos recursos, entre otros, la incorporación de la tecnología informática, cuando la temática lo requiera, con prácticas de aplicación conceptual mediante el uso del software educativo disponible.

Utilización de videos específicos en el aula como herramientas de apoyo a la temática expuesta durante la clase presencial.

Construcción de un sitio Aulas Web con contenidos adecuados y en cuyo desarrollo participarán los integrantes del equipo docente.

Se propiciarán las acciones para la implementación de laboratorios de modelización virtual y real y la interrelación y articulación con otros Talleres (Arquitectura, Estructuras, Procesos constructivos, Materialidad e Instalaciones).

4- Actividades teóricas y prácticas

Clases Teóricas:

Las clases teóricas se desarrollarán dentro del horario de 8.00hs. a 12.00hs., en el momento más conveniente para acompañar la práctica de aplicación.

Presentadas en una breve exposición y complementadas con el material disponible en Aulas Web (Videos, Apuntes, Fichas de Lectura, etc.).

Las charlas teóricas no son obligatorias, no obstante, se aconseja participar de las mismas, como así también se recomienda la lectura de los apuntes y mirar los videos publicados, necesarios para la elaboración de las Fichas de Clase.

Trabajos Prácticos:

Las Fichas de Clase serán presentadas por el/la Coordinador/a de Trabajos Prácticos todo el curso y estará disponible también en Aulas Web desde donde será descargada como una "TAREA" para su resolución en Trabajo de Taller y con la guía del Docente en cada Comisión hasta su conclusión y aprobación.

Una vez resuelta se entregará en forma individual en el Aula Web como archivo formato PDF para su posterior corrección y correspondiente devolución.

La devolución de las Fichas de Clase es considerada fundamental para completar el proceso de aprendizaje y será acompañada de una corrección en la cual se especifica el nivel de aprobación alcanzado, aciertos y errores (acciones correctivas), para reconocer fortalezas y debilidades del estudiante y superarlas.

El Trabajo Práctico Integrador se realizará en grupo de máximo 3 integrantes y mínimo de 2 (sin excepción) quienes se abocarán a la elaboración de un único ejemplar original para su corrección hasta la condición de aprobado.

Una vez aprobadas las Fichas de Clase y el Trabajo Práctico Integrador, todos los estudiantes irán conformando su propia carpeta de actividades prácticas.

5- Formas de evaluación

Evaluación del estudiante:

Si bien la metodología de trabajo es grupal, la evaluación del estudiante siempre es individual.

Se realizará esta evaluación con distintas herramientas y durante todo el ciclo lectivo, evaluando el nivel de compromiso, participación y producción de cada estudiante.

Fichas de Clase: los estudiantes resolverán una Ficha de Clase durante el desarrollo de los trabajos prácticos, de cada tema expuesto en clase. Dicha ficha es realizada individual y/o grupalmente. Cada ficha cuenta con los objetivos formativos que se pretenden alcanzar en la resolución de la misma, contemplando un aprendizaje conceptual, procedimental y/o actitudinal.

Trabajo Práctico Integrador: Durante el tramo final del ciclo lectivo se desarrolla una actividad denominada Trabajo Práctico Integrador (TPI), trabajando en equipo y con

tutoría docente, con investigación sobre una Unidad temática del programa analítico de Matemática Aplicada.

Parciales:

Cada alumno rendirá un parcial sobre contenidos teórico - prácticos.

Los exámenes parciales se aprueban con un mínimo de 40 puntos sobre 100.

El parcial tendrá una segunda fecha recuperatoria.

A su vez habrá una fecha más, a modo de instancia final en el curso de Recuperación Académica en febrero, que podrá ser utilizada por única vez solo para recuperar el parcial no aprobado en sus 2 fechas disponibles.

Cursada Regular:

Para la aprobación de la cursada regular es condición tener al finalizar el ciclo lectivo y en forma individual:

Todas las Fichas de Clase presentadas y 80% aprobadas en forma individual.

El Trabajo Práctico Integrador presentado en forma individual.

La evaluación parcial y/o su respectivo recuperatorio aprobados con calificación mínima 4 (cuatro).

Cumplir con el 80% de asistencia a las actividades prácticas establecido por la FAU.

Aprobación de la asignatura por Promoción indirecta:

En la reunión ordinaria del 15/12/2022, el Consejo Directivo de la FAU aprobó la opción de aprobar la asignatura por Promoción indirecta – aprobación de la asignatura sin examen final con la obtención de calificación 7 (siete) o más en la evaluación parcial y/o su respectivo recuperatorio–, además de las siguientes condiciones:

Todas las Fichas de Clase presentadas y 100% aprobadas en forma individual.

El Trabajo Práctico Integrador presentado en forma individual.

Cumplir con el 80% de asistencia a las actividades prácticas establecido por la FAU.

Examen final: Los alumnos que no logren obtener la calificación necesaria para lograr la promoción indirecta pasarán a la instancia de examen final, que constara de una evaluación teórico práctico en el cual se evaluará todos los contenidos que fueron visto durante el desarrollo de la cursada.

6- Bibliografía General

- Carmona y Pardo, Mario de Jesús. Matemática para arquitectura. Ed. Trillas
- Nicolini, Ángeles. Santa María Graciela. Basino Susana. Matemática para arquitectura y diseño. Ed. Nueva librería.
- Nottoli, Hernán. Grafos, aplicaciones a la arquitectura y el diseño. Ed DE BELGRANO, 2007.
- Poco Adriana y Pintos Edith. Matemática 2 para arquitectura. Universidad de Concepción del Uruguay. 2014.

- Spinadel Vera y Nottoli Hernán. Herramientas matemáticas para la arquitectura y el diseño. Ediciones fadu.2008.
- Gómez Crespo, Raul Arnaldo. Teoría de Grafos y sus aplicaciones en el diseño y el análisis arquitectónicos. Ediciones Arx. La Plata 1984.

7- Bibliografía Complementaria

Apuntes de Cátedra. Ed. CEAU. FAU-UNLP:

U1- Cálculo Vectorial. Ing. Patricia Langer

U2- Geometría lineal. Ing. Patricia Langer

U3- Geometría no lineal. Cónicas: circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Prof. Adriana Agosteguis

U3- Geometría no lineal. Cuadricas: Esfera, Elipsoide, Hiperboloide y Paraboloides. Ing. Patricia Langer

U4- Cálculo Integral. Ing. Patricia Langer