

J. F. Moreno 1751. Cdad. Mza.Tel. 4-251035. E-mail: superior@ispn.edu.ar www.ispn.edu.ar

Espacio curricular: Geometría I

Formato: Asignatura

Carrera: Profesorado en Matemática

Curso: 1 año

Profesor/a: Fernando Arturo Donadel

N° de horas:

Totales:

140

Semanales

10

Correlatividades: Con Algebra I para acreditar
Para cursar y acreditar con Geometría I

Ciclo lectivo: 2010

Fundamentación

El espacio y la figura fueron explorados a través de una creación mental extraordinariamente bien elaborada, la Geometría.

La geometría ha sido, a lo largo de la historia de la matemática, la matriz en la que se han gestado los mas profundos desarrollos de estas ciencias. Con ella, los griegos fueron capaces de construir un verdadero modelo de razonamiento científico que ha perdurado a través de los siglos. La idea de sistema axiomático, pilar fundamental de la matemática, aparece bien perfilada en la fundamentación geométrica de los Elementos de Euclides. La idea profunda de Descartes, de enlazar los desarrollos algebraicos y geométricos, posibilitó el desenvolvimiento del cálculo infinitesimal. Las geometrías no euclidianas del siglo xix condujeron a una verdadera revolución en la fundamentación de las matemáticas. Se puede afirmar que casi la totalidad de las matemáticas de ayer y hoy se encuentran invadidas por el sentido geométrico.

No podía ser de otro modo, dado el carácter eminentemente visual y espacial de una gran porción de nuestra intelección matemática y daba nuestra tendencia manifiesta a aclarar nuestras ideas más abstractas de una forma intuitiva y grafica.

La geometría es única y se debe estudiar como tal: ir del plano al espacio(generación de superficies a partir de curvas) y del espacio al plano(secciones, proyecciones, etc). Este es el objeto de módulo.

Objetivos generales

- ✓ Comprender y utilizar el lenguaje geométrico y su representación matemática para describir formas y clasificarlas y esquemáticas.
- ✓ Reconocer formas y realizar medidas en el plano y en el espacio, formulando y contrastando conjeturas sobre propiedades geométricas, y desarrollando la intuición espacial.
- ✓ Valorar el uso del lenguaje geométrica aplicándolo a la comunicación artística y al diseño.
- ✓ Plantear el trabajo con una actitud flexible y crítica, abordándolo y revisándolo desde distintos ángulos.

Ejes temáticos

Eje temático I

✓ Conceptuales:

Sistemas dimensionales. Línea recta. Ecuaciones de la recta: Distancia de un punto a una recta. Traslación de ejes. Rotación de ejes. Cónicas: Circunferencia, Parábola, Elipse e Hipérbola. Sistema coordenado polar. Ecuaciones polares de las cónicas. Ecuaciones paramétricas.

✓ Procedimentales:

Utilización de los sistemas de referencia para situar y localiza objetos en el plano. Determinación de lugares geométricos a partir de una propiedad geométrica, representación gráfica. Determinación de las ecuaciones cartecianas, polares o paramétricas de cónicas.

✓ Actitudinales:

Autoestima y confianza en las propias capacidades. Curiosidad e interés por resolver problemas geométricos. Valoración de la geometría como instrumento para estructurar composiciones estéticas. Capacidad de dialogo y de discusión, escuchando y respetando las argumentaciones de los demás y asumiéndolas por convencimiento cuando sean correctas.

Eje temático II

✓ Conceptuales :

Sistema coordenado cartesiano en tres dimensiones. Distancia entre dos puntos. Cosenos directores. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Operaciones. Producto escalar. Plano: Ecuaciones. Intersección recta y plano. Ecuación general de segundo grado. Con tres variables. Invariantes.

✓ Procedimentales:

Utilización de los sistemas de referencia para situar y localizar objetos en el espacio. Determinación y representación de planos y rectas. Reconocimiento del tipo de curva a partir de una grafica identificando sus elementos de conjeturas sobre características de una figura geométrica y evaluación de las mismas. Trazado e identificación de la ecuación de segundo grado con tres variables.

✓ Actitudinales :

Autoestima y confianza en las propias capacidades . Curiosidad e interés por resolver problemas geométricos. Valoración de la geometría como instrumento para estructurar composiciones estéticas. Capacidad de diálogo y de discusión, escuchando y respetando las argumentaciones de los demás y asumiendo las por convencimiento cuando sean correctas.

Contenidos

CRONOGRAMA DE CONTENIDOS

UNIDAD N°I: Conceptos Básicos.

Sistemas dimensionales: sistemas tridimensionales, sistemas bidimensionales y unidimensionales. Plano cartesiano. La línea recta: distancia entre dos puntos. División de un segmento en una razón dada y al punto medio. Pendiente de una recta (comprendida

entre dos puntos). Ángulo entre dos rectas dadas sus pendientes. Casos particulares del ángulo entre dos rectas.

UNIDAD N°II. Vectores

Vector: definición geométrica. Vector equipolente. Vector libre. Versor. Operación interna y externa en el espacio vectorial. Producto de un escalar por un vector. Coordenadas de un vector en el espacio vectorial. Producto escalar. Interpretación geométrica.

UNIDAD N°III : Ecuaciones de la recta.

Ecuación de la recta en su forma punto pendiente. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Ecuación de la recta con pendiente dada y ordenada al origen. Ecuación de la recta en forma simétrica. Ecuación general de la recta. Ecuación normal de la recta. Pasaje de la ecuación general a la normal. Distancia mínima de un punto a una recta. Traslación de ejes. Rotación de ejes.

UNIDAD N°IV . Cónicas.

La circunferencia: definición, ecuación de la circunferencia en su forma canónica y ordinaria. Ecuación general de la circunferencia. Tangente y normal a una circunferencia.

La parábola: definición. Ecuación de la parábola centrada y descentrada. Ecuación general de la parábola.

La elipse: definición. Ecuación general de la elipse, centrada y descentrada. Ecuación general de la elipse.

La hipérbola: definición. Ecuación ordinaria de la hipérbola centrada y descentrada.

Excentricidad. Asíntotas de la hipérbola. Lado recto. Ecuación general de la hipérbola.

Coordenadas cartesianas en el plano y el espacio. Coordenadas polares. Coordenadas esféricas. Coordenadas cilíndricas. Transformación de coordenadas. Traslación y rotación de los ejes de coordenadas.

UNIDAD N°V. Coordenadas polares y ecuaciones paramétricas.

Coordenadas polares y ecuaciones paramétricas. Sistema coordenado polar. Ecuaciones polares de las cónicas. Ecuaciones paramétrica. Transformación de una ecuación rectangular a una ecuación paramétrica.

UNIDAD N°VI. Sistemas de coordenadas en el espacio. Cuádricas.

Sistema coordenado cartesiano en tres dimensiones. Distancia entre dos puntos. Dirección de un punto en \mathbb{R}^3 , cosenos directores. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Pasaje. Cuádricas.

UNIDAD N°VII. Plano. Recta.

Plano: forma vectorial. Forma general. Ecuación segmentaria. Forma normal de la ecuación del plano. Pasaje de la ecuación general a la normal. Distancia de un punto al plano. Ángulo entre dos planos. Posiciones relativas de dos planos.

Diversos tipos de ecuación de la recta en el espacio. Posiciones relativas de las rectas en el plano. Intersección de una recta y un plano. Paralelismo y perpendicularidad.

UNIDAD N°VIII. Ecuación general de segundo grado.

Ecuación general de segundo grado con tres variables. Eliminación de términos lineales. Método para eliminar el término xy . Ecuación general de segundo grado y las cónicas.

Estrategias metodológicas

✓ **Actividades en clase:**

Las clases serán teórico – prácticas. Las clases teóricas serán desarrolladas por el profesor y las clases prácticas por los alumnos en forma individual y grupal.

Se promoverá el aprendizaje de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de las clases expositivas, trabajos prácticos y la aplicación de los contenidos aprendidos a nuevos cálculos.

✓ **Actividades extraclase:**

Las horas complementarias serán destinadas a la revisión de los prácticos y de los ejercicios dispuestos para ese fin (en cada trabajo práctico hay un apartado de ejercicios propuestos para que los alumnos resuelvan solos). Estas horas se desarrollan fuera del horario de la asignatura en forma semanal.

Evaluación

El alumno deberá acreditar:

1. La asistencia según las normas vigentes en el Reglamento Interno del Instituto.
2. Condición de regularidad a través de:
 - La aprobación del: 100% de los trabajos prácticos realizados durante el dictado de la asignatura.
 - La aprobación de 2 (dos) parciales escritos individuales, los cuales constarán con su respectiva instancia de recuperación.
 - El día de la evaluación parcial recuperatorio deberá presentar la carpeta de trabajos prácticos con todos los Trabajos Prácticos a evaluar, para ser visada por el profesor.

Nota: *El alumno puede acceder a un parcial recuperatorio global en el mes de febrero , sólo si ha aprobado **uno** de los parciales rendidos durante el cursado cuatrimestral de la asignatura.*

3. Examen final:

Se tomará oral frente a un tribunal y donde al alumno responderá y desarrollará temas de los contenidos.

Para acceder a la mesa deberá presentar la carpeta de trabajos prácticos visada con el 100% de los trabajos.

El alumno deberá aprobar la parte práctica para rendir la teórica.

Bibliografía

- 1) VASQUEZ SÁNCHEZ AGUSTÍN, "Fundamentos de Geometría Analítica", Editorial Thomson México 2000.
- 2) RIDDLE DOUGLAS, "Geometría Analítica" Editorial Thomson México 1997.
- 3) OTEYZA ELENA, "Geometría Analítica" Editorial Pearson 2005.
- 4) DI PIETRO, Donato; "Geometría Analítica del Plano y del Espacio". Editorial Alsina. 1975.
- 5) LEHMANN, Charles H.; "La Geometría Analítica". Editorial Limusa.1993
- 6) SANTALÓ, Luis A.; "La Geometría en la formación de los profesores". Red Olímpica. 1993.
- 7) ALSINA, Claudi; Fortuny, Joseph; Gomez, Rafael; " ¿Por qué Geometría?. Editorial Síntesis. 1997.
- 8) SÁNCHEZ, José del Río; "Lugares Geométricos. Cónicas". Editorial Síntesis.
- 9) MURDOCH D. C. "Geometría Analítica con Vectores y Matrices" Editorial Limusa 1991.
- 10) Vera Francisco: Breve Historia De La Geometría. Losada – Bs. As.1963.