

# Geometría Analítica

**Requisitos de la materia:** Geometría Euclidiana, Álgebra elemental.

**Descripción de la asignatura:** En este curso se presentan los fundamentos para desarrollar la intuición geométrica necesaria para describir objetos en varias dimensiones así como desarrollar habilidades necesarias para continuar con otros cursos que tienen como apoyo a la geometría analítica.

## Índice Temático:

- 1. Geometría analítica del plano:** coordenadas cartesianas de puntos en el plano, distancia entre dos puntos, dirección de un punto a otro, línea recta  $Ax + By + C = 0$ , pendiente de una recta, definición analítica de la línea recta, ecuación de la línea recta que pasa por dos puntos, ecuación de la línea recta que pasa por un punto y tiene una pendiente dada, otras formas de la ecuación de la recta, forma general de la ecuación de la recta, trazo del lugar geométrico de una ecuación de primer grado, ángulo entre dos rectas, distancia de un punto a una recta, bisectores, familias de líneas rectas, líneas paralelas y perpendiculares, gráficas y lugares geométricos, problemas fundamentales de la geometría analítica, gráficas, intercepciones con los ejes, simetría, extensión de una curva, asíntotas, construcción de curvas, intersecciones de curvas, lugar geométrico de una ecuación, clasificación de lugares geométricos, ecuaciones de transformación de coordenadas, traslaciones y rotaciones. Coordenadas polares.
- 2. Secciones cónicas:** La ecuación general de segundo grado  $Ax^2+Bxy +Cy^2+Dx+Ey+F=0$ , definición de círculo, elipse, parábola, hipérbola. Análisis del discriminante. Aplicación de las ecuaciones de rotación a la ec. de segundo grado para eliminar el término cruzado  $xy$ .
- 3. Geometría analítica del espacio:** coordenadas rectangulares, distancia entre dos puntos, cosenos directores, ángulo entre dos líneas, coordenadas esféricas, coordenadas cilíndricas, transformaciones entre sistemas de coordenadas, rectas en el espacio, relación de las ecuaciones de primer grado y la recta, forma general de las ecuaciones de la recta, otras formas para las ecuaciones de la recta, planos proyectantes de una recta, determinación de los ángulos directores, posiciones de una recta y un plano, superficies, forma general de la ecuación de un plano, planos paralelos a los planos coordenados, forma normal de la ecuación de un plano, familias de planos, superficies, trazo de superficies, superficies de revolución, curvas y sus proyecciones, curvas de funciones elementales, ecuaciones paramétricas de una curva, construcción de volúmenes, superficies cuadráticas, el lugar geométrico de una ecuación de segundo grado, y clasificación de las superficies cuadráticas:  $Ax^2 + By^2 + Cz^2 + Dxy + Exz + Fyz + Gx + Hy + Iz + J = 0$ . Casos particulares de Elipsoides oblatos, prolatos y triaxiales,

hiperbolooides de revolución, paraboloides de revolución o elípticos, esferas, conos.

### **Bibliografía:**

1. W. G. Peck, "A Treatise of Analytical Geometry: With applications to Lines and Surfaces of the First and Second Orders", Read Book Design, 2010.
2. A. Albert, "Solid Analytic Geometry", Lightning Source Incorporated, 1ra. Edición, 2007.
3. P. K. Jain y K. Ahmad, "Analytical Geometry of two dimensions", New Age International, Nueva Deli, segunda edición, 2005.
4. C. H. Lehmann, "Geometría analítica", Editorial Limusa, 1999.
5. N. Efímov, "Geometría superior", Editorial MIR, 1984.
6. D. C. Murdoch, "Geometría analítica", Editoria Limusa, 1991.
7. G. C. Preston and A. R. Lovaglia, "Modern analytic geometry", Harper & Row, 1971.
8. L. Leithold, "El cálculo con geometría analítica", Oxford University Press, 1996.

### **Planeación Educacional**

#### **Competencias a desarrollar:**

##### **Generales:**

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Capacidad para plantear, identificar y resolver problemas.
3. Habilidad para trabajar en forma individual.

##### **Específicas:**

1. Plantear, analizar y resolver problemas mediante la utilización de métodos geométricos.
2. Plantear modelos para situaciones reales física que involucren figuras geométricas.
3. Demostrar una comprensión profunda de los conceptos de la geometría analítica.

<b>Resultados del aprendizaje</b>	<b>Actividades educacionales</b>	<b>TETEh</b>	<b>Evaluación</b>
Geometría analítica del plano	Teóricas, Practicas (30T+12P= 42 hrs.) Autoestudio	42 20	Exámenes oral y escrito

Secciones cónicas	Teóricas, Practicas (14T+8P= 22 hrs.) Autoestudio	22 8	Examen escrito
Geometría analítica del espacio	Teóricas, Practicas (30T+12P= 42 hrs.) Autoestudio	42 20	Examen escrito

Total de horas de trabajo del estudiante: (74+32) horas presenciales + (48) horas de autoestudio= 154 hrs.

Número de Créditos: 9