



## **GEOMETRÍA ANALÍTICA Y VECTORES II**

CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

### **I. IDENTIFICACION**

1. Código : 11M
2. Horas Semanales de Clase : 5
  - Teóricas : 2
  - Prácticas : 3
3. Crédito : 3
4. Pre-Requisito : Geometría Analítica y Vectores I

### **II. JUSTIFICACIÓN**

El desarrollo de la Geometría Analítica y Vectores II es la culminación de una materia iniciada con la Geometría Analítica y Vectores I, es decir, es el complemento de ella.

Con la Geometría Analítica y Vectores II se estudia el sistema de coordenadas cartesianas en el espacio, que comprende ejes y planos coordenados que son de gran utilidad para la localización de puntos, que facilitará luego el conocimiento correcto de superficies representadas por ecuaciones en tres variables, llamadas superficies tridimensionales.

El uso de conceptos, propiedades y operaciones de vectores en el espacio es la herramienta fundamental de esta materia y para seguir con su desarrollo en cuanto a plano y rectas en el espacio. Conocimientos de gran utilidad en otras disciplinas.

### **III. OBJETIVOS**

1. Localizar puntos en el espacio.
2. Reconocer ejes coordenados y los distintos tipos de planos.
3. Definir vectores en el espacio
4. Aplicar las operaciones y propiedades de los vectores en la resolución de problemas referentes a distancias, rectas y planos.
5. Reconocer analíticamente y gráficamente superficies tridimensionales.
6. Aplicar la metodología conveniente para el logro de los objetivos anteriormente citados.
7. Lograr que los alumnos trabajen en orden y pulcritud.

### **IV. CONTENIDO:**

#### **A. UNIDADES PROGRAMATICAS**

1. El punto en el Espacio
2. Vectores en el Espacio
3. El Plano
4. La Recta en el Espacio
5. Superficies

#### **B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS**

1. **El Punto en el Espacio**
  - 1.1. Sistema de coordenadas rectangulares en el espacio
  - 1.2. Distancia entre dos puntos dados en el espacio



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE**

---

PLAN 2010

- 1.3. División de un segmento en el espacio en una razón dada.  
Punto medio
- 2. Vectores en el Espacio**
  - 2.1 Descomposición analítica de un vector
  - 2.2 Igualdad de vectores
  - 2.3 Vector definido por dos puntos
  - 2.4 Condición de paralelismo de vectores
  - 2.5 Operaciones con vectores
  - 2.6 Producto escalar
  - 2.7 El producto Vectorial
  - 2.8 El producto de tres Vectores
- 3. El Plano**
  - 3.1 Forma general de la ecuación del plano
  - 3.2 Otras formas de la ecuación del plano
  - 3.3 Determinación de un plano
  - 3.4 Planos paralelos a los planos coordenados y a los ejes coordenados
  - 3.5 Angulo entre dos planos
  - 3.6 Condición de paralelismo y perpendicularidad de planos
  - 3.7 Distancia de un punto a un plano
  - 3.8 Intersección de dos planos
- 4. La Recta en el espacio**
  - 4.1 Forma general de la ecuación de la recta
  - 4.2 Forma simétrica de la ecuación de la recta:
    - 4.1.1. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos
    - 4.1.2. Ecuación paramétrica de la recta
  - 4.3 Reducción de la forma general a la forma simétrica
  - 4.4 Angulos entre dos rectas
  - 4.5 Condición de paralelismo y perpendicularidad de dos rectas
  - 4.6 Posiciones de una recta y un plano
- 5. Superficies**
  - 5.1 Definición
  - 5.2 Ecuación de la superficie esférica
  - 5.3 Ecuación de una superficie cilíndrica
    - 5.3.1 Cilindro circular recto
    - 5.3.2 Cilindro elíptico
    - 5.3.3 Cilindro parabólico
    - 5.3.4 Cilindro hiperbólico
  - 5.4 Ecuación de una superficie cónica
  - 5.5 Ecuación de segundo grado con tres variables
  - 5.6 Cuadráticas con centro
    - 5.6.1 Elipsoide
    - 5.6.2 Hiperboloide de una hoja
    - 5.6.3 Hiperboloide de dos hojas
  - 5.7 Cuadráticas sin centro
    - 5.7.1 Paraboloides elíptico
    - 5.7.2 Paraboloides hiperbólico



## **V. METODOLOGIA**

- Exposición oral
- Revisión o consulta bibliográfica

## **VI. MEDIOS AUXILIARES**

- Textos
- Materiales de consulta
- Medios audio visuales

## **VII. EVALUACION**

- La evaluación se regirá conforme al reglamento de la FaCEN.

## **VIII. BIBLIOGRAFIA**

### **BASICA**

STEINBRUCH, A. 1987. Geometría analítica. 2ª. Ed. Sao Paulo: McGraw Hill. 292 p.

LEHMANN, CH. H. 1998. Geometría analítica. México, MX: Limusa. 494 p.

LARSON, R. E. 1999. Cálculo y geometría analítica. 6ª. Ed. Madrid, ES: Mc Graw Hill. 2 Vol.

### **COMPLEMENTARIA**

KINDLE, J. H. 2000. Geometría analítica plana y del espacio. México, MX: Mc Graw Hill. 150 p. (Serie Compendios de Schaum).

LEITHOLD, L. 2007. Algebra y trigonometría con geometría analítica. Mexico, MX: Oxford. 899 p.