

UNIVERSIDAD DEL SAGRADO CORAZÓN
PROGRAMA GRADUADO DE EDUCACIÓN
SISTEMAS DE INSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

CODIFICACIÓN : **MAT 730**

TÍTULO : **Geometría**

CRÉDITOS : **Tres créditos (tres horas semanales, 1 sesión)**

DESCRIPCIÓN :

Postulados de Hilbert para la Geometría Euclidea. Desarrollo de pruebas. Aplicaciones de la Geometría Euclidea. Transformaciones. Fundamentos de Geometrías no Euclideas. Geometría fractal.

JUSTIFICACIÓN :

Este curso está diseñado especialmente para los maestros de Educación Secundaria en matemática ya que el área de geometría es vital para su formación como maestros de esa disciplina. Es importante que el maestro conozca no sólo de geometría euclidea, que es la que actualmente se estudia en escuela superior, sino que también examine los postulados de otras geometrías y compare éstos con los de la geometría euclidea. El maestro debe estar consciente de que vive en un mundo geométrico y que el razonamiento que provee la geometría es indispensable en la formación de un estudiante.

OBJETIVOS GENERALES :

Al finalizar el curso, los estudiantes estarán capacitados para:

1. Apreciar el razonamiento matemático.
2. Diferenciar las diversas geometrías existentes.
3. Demostrar teoremas.
4. Aplicar los conceptos geométricos en la solución de problemas.
5. Construir argumentos convincentes.
6. Relacionar las conexiones con otros tópicos.

CONTENIDO :

I. Introducción

1. La Geometría del Mundo Físico vs la Geometría como un Sistema Formal

2. Postulados
3. Conceptos Primitivos
4. Relaciones Entre Puntos y Rectas
5. Figuras Geométricas Básicas
6. Redacción de Pruebas

II. Angulos y Triángulos

1. Medida Angular
2. Relaciones Entre Angulos y Rectas
3. Postulados sobre triángulos: LAL, ALA, LLL
4. Triángulos Isóceles y Triángulos Equiláteros
6. Alturas y Medianas

III: Rectas Paralelas

1. Postulado de las Rectas Paralelas
2. Geometrías No Euclidianas : Visión Histórica
3. Rectas Transversales
4. Angulos Internos y Angulos Externos

IV: Triángulos Rectángulos

1. Propiedades de los Triángulos
2. Teorema de Pitágoras
3. Aplicaciones

V: Polígonos

1. Definiciones Básicas
2. Paralelogramo

- 3. Razón y Proporción
- 4. Semejanza
- 5. Polígonos Regulares

VI. El Concepto de Area

- 1. Definiciones Básicas
- 2. Postulado del Area
- 3. Postulado de Suma de Areas
- 4. Regiones Poligonales
- 5. Area de un Círculo

VII. Cuerpos Sólidos y sus Volúmenes

- 1. Prismas y Pirámides
- 2. Volúmenes de Prismas y Pirámides
- 3. Postulado de la Unidad
- 4. Principio de Cavalieri
- 5. Cilindros y Conos
- 6. Volumen y Area de Superficie de una Esfera

VIII. Transformaciones (O)

- 1. Definiciones Básicas
- 2. Isometrías
- 3. Traslaciones
- 4. Rotaciones
- 5. Reflexiones

IX. Geometría Hiperbólica y Geometría Esférica

1. Distancia
2. Relaciones entre puntos y rectas
3. Triángulos
4. El Postulado de las Rectas Paralelas y la Geometría Hiperbólica.

X. Geometría Fractal

1. Historia
2. La geometría de la naturaleza
3. Definiciones
4. Construcciones
5. Aplicaciones

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES/ACTIVIDADES :

1. Conferencia
2. Presentación oral y escrita de un trabajo de investigación
3. Discusión de ejercicios por parte de los estudiantes
4. Aprendizaje cooperativo
5. Uso de Patty paper
6. Búsqueda en Internet
7. Lectura de artículos científicos
8. Empleo del origami
9. Porfolio

EVALUACIÓN :

Tres exámenes parciales.....	55%
Un examen final.....	20%
Proyectos.....	15%
Porfolio	10%

TEXTO :

No se utilizará un texto en este curso. Todo el material se obtendrá del WWW.

REFERENCIAS :

D.W. Henderson, Experiencing Geometry on Plane and Sphere, Prentice Hall, 1996.

M. Fitting, Introduction to Geometry, McGraw Hill, 1996.

Gustafson 7 Frisk, Elementary Geometry, John Wiley, 1991.

The Non Euclidean Revolution, R. Trudeau, Birkhauser, 1987.

Euclides, Los Elementos, (Se encuentra en el Internet)

Mayo 2000