

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA.

SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE.

DEPARTAMENTO DE CIENCIA NATURALES.

SECCION DE MATEMÁTICA.

MA-0502 GEOMETRIA III Créditos: 5 Horas: Teoría:5 Prereq.: MA-0402.

OBJETIVOS GENERALES:

1. Desarrollar algunos otros principios, leyes y procedimientos de la geometría, como continuación de anteriores cursos de geometría.
2. Conocer diferentes geometrías.
3. Ejercitar el método axiomático.
4. Hacer construcciones geométricas.
5. Aplicar teorías geométricas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Recapitular la geometría euclídeana.
2. Recapitular la geometría no euclídeana.
3. Resumir la geometría analítica y analizar algunas de sus aplicaciones.
4. Resumir la geometría diferencial y analizar algunas de sus aplicaciones.
5. Resumir la geometría proyectiva.
6. Resumir la geometría afín.
7. Analizar las métricas sobre otros conjuntos.
8. Perspectivas actuales influidas por la computación, la televisión y la técnica actual.

ACTIVIDADES:

1. Desarrollar exposiciones por parte del profesor y de los estudiantes.
2. Resolver problemas de carácter geométrico.
3. Hacer construcciones y dibujos geométricos.
4. Realizar tareas.

CONTENIDOS:

Cap. I. Geometría proyectiva.

- 1.1. Espacio proyectivo. Teoremas sobre las proyectividades.
- 1.2. Relación doble de cuatro elementos.
- 1.3. Teoremas de los dos triángulos de Desargues.
- 1.4. Conjuntos armónicos.
- 1.5. Proyectividades.
- 1.6. Involuciones.
- 1.7. Axiomas para la geometría proyectiva plana.
- 1.8. Conicas puntuales y conicas tangenciales.

- 1.9 Polos y líneas polares.
- 1.10. Teoremas de Pascal y Brianchon.
- 1.11. Teorema de la involución de Desargues.
- 1.12. Haces de puntos y líneas sobre una cónica.
- 1.13. Geometría afin plana.
- 1.14. Geometría euclideana plana.
- 1.15. Geometría analítica plana.
- 1.16. Sistemas coordenados y transformaciones proyectivas.

Cap. II. Geometría diferencial.

- 2.1. Función vectorial. Curva, línea y superficie.
- 2.2. Líneas y curvas.
- 2.3. Líneas espaciales y curvas.
- 2.4. Superficies.
- 2.5. Propiedades afines de líneas y superficies.
- 2.6. Elementos de la teoría del campo.

Cap. III. Geometría abstracta.

- 3.1. Estudios de diferentes espacios, la conceptualización y desarrollo de teorías.

EVALUACION:

1. Tres exámenes con base a la expuesto, los ejercicios resueltos y las tareas, Porcentaje: 45.
2. Presentación y exposición de trabajos: 40.
3. Tareas: 15.

BIBLIOGRAFIA:

1. EFIMOV.N.V. Geometría superior. MIR. Moscú. 1984.
2. VARILLY JOSEPH. Elementos de geometría plana. San José . 1982.
3. AYRES FRANK. Geometría proyectiva. McGraw-Hill. México. 1971.
4. BIRKOFF.G./MACLANES. S. Algebra Moderna. Vicens-Vives. España. 1970.
5. FEDENKO.A.S. Problemas de geometría diferencial. Mir. Moscú. 1981.
6. COURANT RICHARD-ROBBINS HERBERT. Qué es la matemática.?. Aguilar. España. 1967.
7. KOSTOVSKI A. N.. Construcciones geométricas mediante un compás. Mir. Moscú. 1980.
8. TULLER ANNITA. A Modern Introduction to Geometries. D. Van Nos trand company, inc. Princeton, New Jersey. 1967.
9. ARTZY RAFAEL. Linear Geometry. Addison- Wesley Publishing Com-pany. Massachusetts. 1965.
10. KARTESZI F.. Introduction to finite geometries. Akadémiai Kiadó Budapest. 1976.

Lic. Luis Gerardo Araya Aguilar.