

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CENTRO REGIONAL DE OCCIDENTE

Ciudad Universitaria "Carlos Monge Alfaro"

MA-502 Geometría III

Profesor: Sergio Araya R.

Período: I ciclo de 1986

Requisitos: MA- 402 Geometría II

Créditos: 5

Horario: K.16-17 y V.15-16-17

Aula: K.1-4 y V. 1-3

Descripción del curso:

En este curso se analizarán los axiomas dados por Euclides y Hilbert a la geometría plana y después se usan para justificar ciertas construcciones con regla y compás. En la segunda parte del curso se estudia la geometría del espacio: axiomas, cuerpos geométricos, métrica del espacio, la esfera, etc., poniendo énfasis en la parte de construcción de figuras y aplicaciones.

Objetivos

- 1.- Que el estudiante visualice el espacio Euclideo mediante un tratamiento teórico y también mediante la construcción de los cuerpos geométricos.
- 2.- Que el estudiante tenga una visión de conjunto de las disciplinas geométricas.

Contenidos programáticos

Cap. I Axiomática

Los postulados de Euclides. Los postulados de Hilbert. Los postulados de Birkoff. Galaxias demostrables con la axiomática de Euclides.

Cap. II Construcción con regla y compas

Segmentos y ángulos congruentes. Perpendiculares y paralelas. Construcción de triángulos. Construcción de circunferencias. Problemas.

Cap. III Axiomáticas en el Espacio

Paralelismo y perpendicularidad en el espacio, rectas paralelas y perpendiculares a planos. Planos paralelos y perpendiculares entre sí.

Diedros y ángulos poliedros.

Cap. IV Cuerpos Geométricos

Superficies prismáticas y cilíndricas. El prisma y el cilindro. Los paralelepípedos (oblicuo, recto y rectangular). Construcciones (6-01) Superficies piramidales y cónicas. Construcciones(6-02).

Cap. V Métrica en el espacio

Congruencia de cuerpos geométricos. Postulado de volumen. Equivalencia de cuerpos geométricos(prismas). Volumen del paralelepípedo rectangular. Volumen del prisma y del cilindro. Principio de Cavalieri. Volumen de la pirámide y del cono. Areas de los cuerpos geométricos.

Cap. VI Construcciones de cuerpos geométricos

Prismas y cilindros. Pirámides y conos. Los cuerpos regulares.

Cap. VII La esfera

Definiciones. Area y volumen de la esfera y de segmentos esféricos. Los cuerpos regulares y su volumen. Triángulos esféricos. Trigonometría esférica.

Metodología

El profesor expondrá los temas en la pizarra y los alumnos tomarán notas, además tendrán que resolver ejercicios que se les asignarán.

Evaluación

en este curso los alumnos presentarán tareas cada dos semanas, su promedio dará la nota del curso.

Bibliografía

- 1.- Bruño, G.M. Geometría. Curso superior. Séptima Edición. Editorial Bruño, Madrid, 1953.
- 2.- Preston, Gerald C. Modern Analytic Geometry. Harper and Row, Publishers, New York, 1971.
- 3.- Moise, Edwin E. Elementary geometry from an advanced standpoint Addison-Wesley Publishing Company, Inc., Massachusetts, 1964.
- 4.- Coxeter, H.S.M. Fundamentos de geometría. Editorial Limusa-Wiley, S.A., México, 1971.
- 5.- Kostovski, A.N. Construcciones geométricas mediante un compás. Editorial Mir, Moscú, 1980
- 6.- A. Antilli. Manual de dibujo geométrico. 15ª Edición, Ediciones G. Gili, S.A., México, D.F., 1981
- 7.- Loppetti, Mario. Geometría del espacio. 3ª edición, "Librería del Colegio" S.A., Buenos Aires, 1939.
- 8.- E. Lafferrriere. Lecciones de geometría del espacio. Cabaut y Cia, Editores, París, 1927.