

NOMBRE: **GEOMETRÍA PROYECTIVA.**

HRS./SEM.: 4

CLAVE: M26

- **Objetivo:** Presentar la teoría básica de la Geometría Projectiva.
- 1. *Introducción:* planos afines y proyectivos. Geometría afin, paralelismo, puntos al infinito y plano proyectivo, coordenadas homogéneas y plano proyectivo real; el tres-espacio proyectivo, el teorema de Desargues; configuraciones.
- 2. *Grupos de automorfismos.* Definiciones básicas: grupos, permutaciones, automorfismos de configuraciones; automorfismos del plano proyectivo real, el grupo general lineal proyectivo.
- 3. *Elementos de geometría proyectiva sintética.* El plano proyectivo dual; principio de dualidad, cuadrángulos completos y axioma de Fano; cuadriláteros completos; puntos armónicos; perspectivas; axioma de Pappus y teorema fundamental para proyectividades sobre una recta.
- 4. *Planos proyectivos sobre anillos con división.* Definiciones básicas y ejemplos; planos proyectivos P^2_F sobre anillos con división F : satisface el axioma de Desargues, P^2_F satisface el axioma de Pappus si y sólo si F es conmutativo, P^2_F satisface el axioma de Fano si char $F \neq 2$.
- 5. *Introducción de coordenadas en un plano proyectivo.* Dilataciones, traslaciones; el pequeño y el gran axioma de Desargues, versiones equivalentes y consecutivas sobre los grupos de traslaciones y dilataciones; caracterización de planos proyectivos asociados a anillos con división.
- 6. *Colineaciones proyectivas.* El grupo de proyectividades sobre una recta y su caracterización algebraica en términos de transformaciones lineales fraccionales; razones cruzadas; automorfismos del plano proyectivo; teorema fundamental para colineaciones proyectivas y estructura del grupo de colineaciones proyectivas.

Requisitos:

- Álgebra Lineal I
- Geometría Euclidiana.

Bibliografía.

- [1]. Artin E., Geometric Algebra, Wiley Classics Library, Interscience Publishers, Inc., 1988.
- [2]. Hartshorne R., Foundations of Projective Geometry, Benjamin, New York, 1967.
- [3]. Rees E.G., Notes on Geometry, Universitexts, Springer Verlag, New York, 1988.
- [4]. Reinhold Baer, Linear Algebra and Projective Geometry, Academic Press, New York.
- [5]. Samuel Pierre, Projective Geometry, Undergraduate Text in Mathematics, Springer Verlag, New York, 1988.
- [6]. Seidenberg A., Lectures in Projective Geometry, Van Nostrand, Princeton, New York, 1962.
- [7]. Szmillev Wanda, From Affine to Euclidean Geometry, Reidel Publishing Co., Boston, 1983.

Técnicas de enseñanza sugeridas

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	()
Trabajos de investigación	()
Prácticas en taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras: Empleo de programas de cómputo	()

Elementos de evaluación sugeridos

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	()
Asistencia a prácticas	()
Otras:	()