

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

ÁLGEBRA GEOMÉTRICA

SEMESTRE: **Segundo al cuarto**
CLAVE: **0014**

| HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE | | |
|----------------------------|-----------|----------|
| TEÓRICAS | PRÁCTICAS | CRÉDITOS |
| 5/80 | 0 | 10 |

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Álgebra Lineal I, Cálculo Diferencial e Integral II, Geometría Analítica II.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Ninguna.**

OBJETIVO(S): Que el estudiante conozca las condiciones bajo las cuales dada una geometría plana (es decir, dadas relaciones entre un conjunto de objetos llamados puntos y otro conjunto de objetos llamados rectas), es posible que exista un campo tal que los puntos corresponden a pares ordenados y las rectas corresponden a ecuaciones lineales.

| NUM. HORAS | UNIDADES TEMÁTICAS |
|------------|---|
| 20 | 1. Geometría Afín y Geometría Projectiva |
| | 1.1 Los primeros tres axiomas. El grupo de transformaciones. Construcción del campo. Introducción de coordenadas. La Geometría Afín de un campo dado. El Teorema de Desargues. El Teorema de Pappus y la conmutatividad. Geometría ordenada. Puntos armónicos. Teorema Fundamental de la Geometría Projectiva, El plano projectivo. |
| 25 | 2. Geometría Simpléctica y Geometría Ortogonal |
| | 2.1 Estructuras métricas sobre espacios vectoriales. Definiciones de las geometrías Simpléctica y Ortogonal. Propiedades comunes a ambas. Características distintivas de cada una. Geometría sobre un campo finito. Geometría sobre un campo ordenado. Teorema de Sylvester. |
| 10 | 3. El grupo lineal general |
| | 3.1 Determinantes sobre campos no conmutativos, La estructura de $GL(n, k)$. Espacios vectoriales sobre campos finitos. |
| 25 | 4. Estructura de los Grupos Simpléctico y Ortogonal |
| | 4.1 Estructura del Grupo Simpléctico. El grupo ortogonal de orden 3. Espacios elípticos. El Álgebra de Clifford. La norma espinorial. Los casos de dimensión mayor o igual que 4. Estructura del grupo $\Omega(V)$. |

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Artin, E., *Geometric Algebra*, New York: Interscience Publishers, 1957.
2. Chevalley, C., *The Algebraic Theory of Spinors*, New York: Columbia University Press, 1954.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Pontriagin, L., *Topological Groups*, New York: Gordon and Breach, 1966.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuariólogo o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.