

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CARRERA DE MATEMÁTICO

**GEOMETRÍA ANALÍTICA II**

SEMESTRE: **SEGUNDO**  
CLAVE: **0245**

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

CARÁCTER: **OBLIGATORIA.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Geometría Analítica I.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Álgebra Geométrica, Álgebra Lineal I, Cálculo Diferencial e Integral III, Conjuntos Convexos, Geometría Projectiva, Introducción a la Geometría Avanzada.**

OBJETIVO(S): Familiarizar al alumno con el concepto de geometría como el estudio de invariantes bajo un grupo de transformaciones, aplicándolo en los casos del plano y el espacio cartesiano, el plano afín y el plano hiperbólico.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
20	<b>1. Superficies cuádricas</b>
	1.1 Cilindros. Cilindros sobre cónicas.
	1.2 Superficies de revolución. Superficies de revolución generadas por cónicas.
	1.3 La ecuación de 2o. grado sin términos mixtos.
	1.4 Simetrías y extensión de la superficies cuádricas.
	1.5 Cuádricas con ejes paralelos a los coordenados.
	1.6 Superficies regladas.
	1.7 Plano tangente a una cuádrica.

35	<b>2. Transformaciones</b>
	2.1 Definición y ejemplos de transformaciones lineales en $\mathbb{R}^2$ y en $\mathbb{R}^3$ . Proyecciones, homotecias.
	2.2 La matriz de una transformación lineal respecto a una base. Sub-espacios invariantes.
	2.3 Definición y ejemplos de transformaciones rígidas en $\mathbb{R}^2$ y en $\mathbb{R}^3$ . Subgrupos. Descomposición de una transformación rígida como una lineal seguida de una traslación.
	2.4 Eliminación de los términos mixtos de la ecuación general de 2o. grado en 3 variables por una rotación adecuada.
	2.5 Transformaciones afines. Perspectiva.
10	<b>3. La geometría de la esfera</b>
	3.1 Geodésicas.
	3.2 Un poco de trigonometría esférica.
15	<b>4. Transformaciones de Möbius</b>
	4.1 Interpretación geométrica de la suma y el producto de números complejos.
	4.2 El plano complejo extendido. Transformaciones de Möbius. Principales propiedades.
	4.3 Introducción a la Geometría Hiperbólica.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Bracho, J., *Geometría Analítica*, Notas.
2. Efimov, N., *Geometría Superior*, Moscú: MIR, 1984.
3. Preston, G. C., Lovaglia, A. R., *Modern Analytic Geometry*, New York: Harper & Row, 1971.
4. Ramírez-Galarza, A., *Geometría Analítica: Una Introducción a la Geometría*, México: Las Prensas de Ciencias, 1998.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Eves, H., *Estudio de las Geometrías*, México: UTEHA, 1969.
2. Hilbert, D., Cohn Vossen, S., *Geometry and the Imagination*, México: Vínculos Matemáticos No. 150, Facultad de Ciencias, UNAM, 2000.

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, actuario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.