



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Ciencias

Plan de estudios de la Licenciatura en
Matemáticas

Geometría Analítica II

Clave 0245	Semestre 2	Créditos 10	Área de conocimiento	
			Campo	
			Etapa	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()		Tipo	T (X) P () T/P ()
	Obligatorio (X) Optativo ()			Horas
Carácter	Obligatorio E () Optativo E ()			
			Semana	Semestre
		Teóricas	5	Teóricas 80
		Prácticas	0	Prácticas 0
		Total	5	Total 80

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa (X)	
Asignatura antecedente	Geometría Analítica I
Asignatura subsecuente	Álgebra Lineal I Cálculo Diferencial e Integral III Taller de Modelación III

Objetivo general:
<ul style="list-style-type: none"> Familiarizar 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.
Objetivos específicos:

- Explicar el concepto de superficies cuádricas, y las formas de representación algebraica de cilindros y superficies de revolución.
- Explicar el concepto de transformaciones lineales y transformaciones rígidas.
- Explicar la geometría de la esfera.
- Explicar las transformaciones de Möbius, y aplicarlas para representar lugares geométricos.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Superficies cuádricas	20	0
2	Transformaciones	35	0
3	La geometría de la esfera	10	0
4	Transformaciones de Möbius	15	0
Subtotal		80	0
Total		80	

Contenido Temático	
	Tema y subtemas
1	<p>Superficies cuádricas</p> <p>1.1 Cilindros. Cilindros sobre cónicas. 1.2 Superficies de revolución. Superficies de revolución generadas por cónicas. 1.3 La ecuación de 2° grado sin términos mixtos. 1.4 Simetrías y extensión de superficies cuádricas. 1.5 Cuádricas con ejes paralelos a los coordenados. 1.6 Superficies regladas. 1.7 Plano tangente a una cuádrica</p>
2	<p>Transformaciones</p> <p>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. Subespacios 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 2° grado en 3 variables por una rotación adecuada. 2.5 Transformaciones afines. Perspectiva.</p>
3	<p>La geometría de la esfera</p> <p>3.1 Geodésicas. 3.2 Un poco de trigonometría esférica.</p>
4	<p>Transformaciones de Möbius</p> <p>4.1 Interpretación geométrica de la suma y el producto de números complejos.</p>

4.2	El plano complejo extendido. Transformaciones de Möbius. Principales propiedades.
4.3	Introducción a la geometría hiperbólica.

Estrategias didácticas	
Exposición	(X)
Trabajo en equipo	()
Lecturas	()
Trabajo de investigación	()
Prácticas (taller o laboratorio)	()
Prácticas de campo	()
Aprendizaje por proyectos	()
Aprendizaje basado en problemas	()
Casos de enseñanza	()
Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Matemático, físico, actuario o licenciado en ciencias de la computación.
Experiencia docente	Con experiencia docente.
Otra característica	Especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.

<p>Bibliografía básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bracho, J. <i>Geometría Analítica</i>. Notas. • Efimov, N., <i>Geometría Superior</i>. Moscú: MIR, 1984. • Preston, G. C., Lovaglia, A. R., <i>Modern Analytic Geometry</i>. New York: Harper & Row, 1971. • Ramírez-Galarza, A., <i>Geometría Analítica: Una Introducción a la Geometría</i>. México: Las Prensas de Ciencias, 1998.
<p>Bibliografía complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eves, H., <i>Estudio de las Geometrías</i>. México: UTEHA, 1969. • Hilbert, D., Cohn Vossen, S., <i>Geometry and the Imagination</i>. México: Vínculos Matemáticos No. 150, Facultad de Ciencias, UNAM, 2000.