



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra



Plan de estudios de la Licenciatura en Geografía Aplicada

Programa
MATEMÁTICAS

Clave	Semestre 1	Créditos 6	Campo de conocimiento	Metodológico-Tecnológico	
			Etapa	Básica	
Modalidad	Curso (X) Taller (X) Lab () Sem ()		Tipo	T () P () T/P (X)	
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas		
	Obligatorio E () Optativo E ()				
			Semana	Semestre	
			Teóricas 2	Teóricas 32	
			Prácticas 2	Prácticas 32	
			Total 4	Total 64	

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:

Analizar y postular soluciones a problemas geográficos y espaciales utilizando la teoría de conjuntos, la lógica proposicional, así como diversas funciones y la representación gráfica.

Objetivos específicos:

1. Examinar el potencial de teoría de conjuntos para el análisis del espacio geográfico.
2. Aplicar la lógica matemática en el análisis espacial.
3. Comprender la importancia de la teoría de los números en el análisis geográfico.
4. Comprender la utilidad de la representación gráfica de relaciones y funciones en problemas geográficos y espaciales.
5. Comprender las similitudes y diferencias entre la Geometría plana y la Geometría esférica.
6. Aprovechar los conocimientos computacionales en la representación gráfica de fenómenos espaciales de diversa índole.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1.	Teoría de Conjuntos.	5	4
2.	Lógica proposicional.	5	4
3.	Relaciones y funciones.	6	4
4.	Representación gráfica.	6	7
5.	Geometría plana y esférica	6	4
6.	Graficación por computadora.	4	9
Total		32	32
Suma total de horas		64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1.	1.1. Conjuntos por extensión y por comprensión. 1.2. Conjuntos finitos e infinitos. 1.3. Conjuntos vacío y universal. 1.4. Subconjuntos, comparabilidad, igualdad. 1.5. Conjuntos formados por conjuntos. 1.6. Operaciones con conjuntos (unión, intersección, producto cruz, diferencia, complemento). 1.7. Diagramas de Venn.
2.	2.1. Razonamientos y su estructura formal. 2.2. Operaciones lógicas. 2.3 Reglas de simbolización para una fórmula bien formada. 2.4. Formas argumentales y tablas de verdad. 2.5. Algebra booleana. Propiedades fundamentales. 2.6. Leyes de Morgan. 2.7. Mapas de Karnaugh.
3.	3.1. Teoría de los números.

	3.2. Pares ordenados. 3.3. Relación y relación unívoca. 3.4. Producto cartesiano. 3.5. Funciones (Variables dependiente e independiente). 3.6. Dominio y rango de una función. 3.7. Tipos de funciones (inversa, trigonométricas, exponencial, logarítmica).
4.	4.1. Teoría de grafos. 4.2. Plano cartesiano. 4.3. Geometría plana. 4.4. Línea recta. 4.5. Secciones cónicas. 4.6. Traslación y rotación de ejes.
5.	5.1. Geometría No-Euclideana (Esférica). 5.2. Conceptos y propiedades. 5.3. Triángulos esféricos. 5.4. Círculos máximos (latitud y longitud). 5.5. Coordenadas esféricas. 5.6. Distancia entre dos puntos.
6.	6.1 Graficación básica. 6.2 Aplicaciones de la graficación. 6.3 Paquetería.
Estrategias didácticas	
Exposición	()
Trabajo en equipo	()
Lecturas	()
Trabajo de investigación	()
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)
Prácticas de campo	()
Aprendizaje por proyectos	()
Aprendizaje basado en problemas	(X)
Casos de enseñanza	()
Otras (especificar)	
Evaluación del aprendizaje	
Exámenes parciales	(X)
Examen final	(X)
Trabajos y tareas	(X)
Presentación de tema	()
Participación en clase	()
Asistencia	()
Rúbricas	()
Portafolios	(X)
Listas de cotejo	()
Otras (especificar)	
Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura o Posgrado en: Ciencias Físicas, Ingeniería o Matemáticas.
Experiencia docente	Mínimo 2 años en la enseñanza de las Matemáticas en educación superior.
Otra característica	Experiencia comprobable en la enseñanza de las Matemáticas y sus aplicaciones a problemas espaciales.
Bibliografía básica:	
Baldor, A. (2017). <i>Geometría y Trigonometría</i> . México, D. F.: Grupo Editorial Patria.	
Hernández, F. (2011). <i>Una introducción a la Teoría de Conjuntos</i> . México, D. F. :Ed. Sociedad Matemática Mexicana/Instituto de Matemáticas-UNAM.	
Lehmann, C. H. (1989). <i>Geometría Analítica</i> . México, D.F.: Editorial Limusa.	
Rangel Nafaile, L.M. (1992). <i>Relaciones y Funciones</i> . México, D. F.: Trillas.	

Ramírez Galarza, A., (2004). *Geometría Analítica: Una Introducción a la Geometría*. México, D.F.: Las Prensas de Ciencias.

Rogers, D.F., Adams, J.A. (1990). *Mathematical elements for computer graphics*. New York and London: McGraw-Hill.

Serrano, S. (1977). *Lógica lingüística y matemáticas*, Barcelona: Anagrama.

Bibliografía electrónica:

Raichman, S. y Totter, E. (2016). *Geometría Analítica para Ciencias e Ingenierías*. Edición Digital. Biblioteca Digital de la Universidad Nacional de Cuyo.
[<http://bdigital.uncu.edu.ar/7224>].

Bibliografía complementaria:

Maisner, E. (1994). *Álgebra elemental lógica y conjuntos*, México, D. F.; Las Prensas de la Ciencia, Facultad de Ciencias, UNAM.

Swokowski, E.W. (1992). *Álgebra universitaria*. México, D.F.: CECSA.

Suppes, P., Hill, S. & Escardó, E.L. (1980). *Introducción a la lógica matemática*. Barcelona: Reverté.