



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Facultad de Filosofía y Letras División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia Licenciatura en Geografía Modalidad Universidad Abierta			
Asignatura: Matemáticas Profesora: M.G. Margarita Cruz Almanza. Correo electrónico: cruzalmanza@filos.unam.mx			
Clave: 1192	Semestre: 1	Créditos: 16	Área de conocimiento: TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN DE GEOGRAFÍA
Modalidad: Curso (X) Taller () Laboratorio () Seminario ()		Tipo: Teórico (X) Práctico () Teórico/Práctico ()	
Carácter:	Obligatorio (X)	Optativo ()	Horas: 3 HRS/SEMANA

1. INTRODUCCIÓN

El uso de las matemáticas ha sido fundamental para el desarrollo científico y social de la humanidad. Estas constituyen herramientas esenciales que permiten representar y analizar, a través de modelos matemáticos, una amplia variedad de fenómenos del mundo real.

Por medio del álgebra, por ejemplo, es posible expresar dichos fenómenos utilizando símbolos y letras en fórmulas matemáticas. Asimismo, el empleo de funciones exponenciales facilita la representación de cantidades extremadamente grandes o pequeñas.

La geometría analítica, por su parte, permite graficar elementos geométricos en el plano cartesiano, así como calcular pendientes, determinar intersecciones, y comprender con mayor profundidad las propiedades espaciales de los objetos.

La combinación del álgebra con la geometría analítica favorece la comprensión de conceptos trigonométricos como la ley de los senos y la ley de los cosenos, herramientas particularmente útiles en aplicaciones como el cálculo del caudal de una corriente fluvial, mediante fórmulas derivadas de la Ley de Darcy, entre otras.

A través de los vectores se puede medir, por ejemplo, el movimiento de las placas tectónicas.



Así, las matemáticas aplicadas a la Geografía, constituyen una parte esencial en la formación profesional de los estudiantes.

Derivado de lo anterior, el curso se desarrollará en dieciséis sesiones de asesoría, de las cuales 7 estarán enfocadas a álgebra elemental, 3 a geometría analítica, 3 a trigonometría y 4 a álgebra vectorial.

Los temas se abordarán de forma alternada y complementaria, favoreciendo una comprensión integrada de los contenidos. Además de la resolución de ejercicios teóricos, se estudiarán algunas fórmulas, vinculadas a la física, química, climatología, topografía, geomorfología, entre otras, con el propósito de vincular el conocimiento abstracto con su aplicación en contextos reales.

Al concluir este curso básico de matemáticas, el estudiante habrá adquirido los conocimientos fundamentales para comprender y aplicar las herramientas matemáticas en diversos campos de la geografía. De este modo, estará en condiciones de continuar su formación de manera autónoma, profundizando en aquellas áreas —tanto de las ciencias sociales como de las ciencias naturales— en las que las matemáticas desempeñan un papel relevante.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Brindar a los estudiantes de Geografía los fundamentos matemáticos necesarios para el análisis cuantitativo del espacio geográfico, el tratamiento de datos espaciales y la aplicación de herramientas gráficas para la toma de decisiones territoriales, incentivando su interés y capacidad para estudiar las matemáticas por cuenta propia, y resolver problemas de diferentes áreas de la Geografía, a la luz de los avances científicos y tecnológicos de vanguardia.

2.2. Particulares

- Reconocer la utilidad de las matemáticas como herramienta para la representación, interpretación y solución de problemas en diversas áreas del conocimiento geográfico.
- Elaborar soluciones a problemas propuestos durante las asesorías y en actividades autónomas, siguiendo un proceso metódico y progresivo.
- Fomentar una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas, valorando su utilidad en el análisis y la comprensión del entorno.
- Incentivar la autonomía en el aprendizaje, contribuyendo a una autoformación autocrítica.



- Reforzar su disposición para el trabajo constante, colaborativo y reflexivo, dentro y fuera del aula, trabajando de forma individual y en equipo.
- Asumir con responsabilidad el proceso de evaluación, reconociendo su función como medio para medir el progreso y consolidar aprendizajes.

3. TEMARIO

3. TEMARIO
Unidad 1. Fundamentos de Álgebra y Funciones (7 asesorías)
1.1 Repaso de operaciones algebraicas básicas. 1.2 Funciones lineales. 1.3 Funciones cuadráticas. 1.4 Funciones exponenciales. 1.5 Radicales (Exponentes fraccionarios). 1.6 Productos notables y factorización. 1.7 Funciones logarítmicas 1.8 Aplicaciones.
Unidad 2. GEOMETRÍA ANALÍTICA (3 asesorías)
2.1 Conceptos generales. 2.2 El plano cartesiano. 2.2 Distancia entre dos puntos. 2.3 Gráfica de una ecuación de primer grado y lugares geométricos. 2.3 Línea recta. 2.4 Circunferencia. 2.5 Parábola. 2.6 Elipse. 2.7 Hipérbola. 2.8 Ecuación general de segundo grado 2.9 Secciones planas. 2.10 Aplicaciones.
Unidad 3. TRIGONOMETRÍA (3 asesorías)
3.1 Razones trigonométricas. 3.2 Ángulos y triángulos. 3.3 Aplicaciones.
Unidad 4. ÁLGEBRA VECTORIAL (3 asesorías)
4.1 Vectores en el plano y en el espacio 4.2 Operaciones con vectores 4.3 Producto escalar con dos vectores 4.4 Producto vectorial con dos vectores 4.5 Matrices y su representación geométrica 4.6 Aplicaciones 4.7 Proyecto geográfico



4. ACTIVIDADES

4. ACTIVIDADES		
Unidad 1: Fundamentos de Álgebra y Funciones (7 asesorías)		
1.1. Repaso de operaciones algebraicas básicas	Actividad 1.	
	Ejercicios	Se realizarán ejercicios de suma, resta, multiplicación y división de polinomios.
1.2. Funciones lineales, cuadráticas y exponenciales	Actividad 2.	
	Ejercicios	El estudiante despejará incógnitas y calculará variables de sistemas de ecuaciones de primer, segundo y tercer grado, con enfoque en fórmulas, que se usan en física, química, geometría analítica, entre otras.
Unidad 2: Geometría Analítica (3 asesorías)		
2.1. El plano cartesiano 2.2. Distancia entre dos puntos	Actividad 3.	
	Ejercicios	Se calcularán distancias entre puntos, tomando como referencia el plano cartesiano. Uso de especial interés en la cartografía, hidrología, entre otras.
2.2. Distancias, pendientes y ecuaciones de la recta 2.3. Aplicación a mapas y representación espacial	Actividad 4.	
	Actividad práctica: Cálculo de distancias reales	Descripción breve El alumno aplicará los conceptos en el cálculo y solución de problemas de interés en la Geografía
Unidad 3: Trigonometría aplicada (3 asesorías)		
3.1. Razones trigonométricas	Actividad 5.	
	Cálculo de funciones	El alumno desarrollará las funciones trigonométricas, usando el triángulo rectángulo y el triángulo isósceles.
3.2. Ángulos y triángulos	Actividad 6.	
	Dibujar gráficas	Se dibujarán en un círculo trigonométrico los valores resultantes de las funciones sen, cos, y tangente de los ángulos 30, 45 y 60 grados, para familiarizarse con estos conceptos y usarlos en el cálculo de diversas funciones matemáticas.
Unidad 4: Álgebra vectorial (3 asesorías)		
	Actividad 7.	



4.1 Vectores en el plano y en el espacio 4.2 Operaciones con vectores 4.3 Producto escalar con dos vectores 4.4 Producto vectorial con dos vectores 4.5 Matrices y su representación geométrica 4.6 Aplicaciones	Ejercicios	El espacio tridimensional es básico en la comprensión de tareas de la Geografía. Calcular, áreas y volúmenes es parte de esta unidad.
4.7 Proyecto geográfico	Actividad 8. Proyecto	Desarrollar un proyecto en Geografía, en el que se apliquen estos conceptos.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Participación: 10%

La participación activa durante las asesorías y/o estar al corriente con las actividades, será evaluada en función de la interacción, la disposición para resolver dudas y la contribución al desarrollo de las actividades propuestas.

- Tareas y ejercicios: 25%

Se evaluarán las tareas y ejercicios realizados, tanto durante las asesorías, como de forma independiente, los cuales deberán ser entregados puntualmente. La calidad y el esfuerzo reflejado en la resolución de problemas serán fundamental para esta evaluación.

- Proyectos prácticos por unidad: 30%

A lo largo del curso, durante las asesorías, se desarrollarán proyectos relacionados con los contenidos de cada unidad. Estos proyectos evaluarán la aplicación de los



conceptos matemáticos a situaciones reales y su capacidad para sintetizar y presentar resultados.

- Examen parcial: 15%

El examen parcial se centrará en los conocimientos adquiridos de la Unidad 1, y 2, evaluará la comprensión de los conceptos fundamentales del curso.

- Examen final: 20%

El examen final evaluará de manera integral los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, incluyendo tanto teoría como la capacidad para resolver problemas prácticos. Las preguntas del examen se relacionaran con los contenidos y ejercicios del curso.

- Condición para aprobar el curso:

Para aprobar el curso de manera satisfactoria, el estudiante deberá obtener al menos un 60% en el total de las evaluaciones mencionadas. La calificación final será la suma de las ponderaciones indicadas para cada rubro.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía Básica

- Allen Angel, 2008. Álgebra Intermedia. 7ª edición. Pearson Educación de México.
- Andrade, D. A., Oregel, S. F., Parada, A. J., Castañeda de I.P. E. (1980). Antecedentes de Álgebra Elemental. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. México.
- Patiño, R. J., Oregel, S.F., Soto F.L., Tort y N., E., Ceballos, S. J.A., Guerrero, S.A. (1980). Antecedentes de Geometría Analítica
- Solís, R., Nolasco, J., Victoria, A. (1980). Apuntes de geometría analítica. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. México.
- Swokowski Earl. 1977. Álgebra Universitaria. Compañía Editorial Continental, S.A. C.E.C.S.A. México.
- Swokowski Earl W., Cole Jeffery A. 2011. Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. 13ª edición. Brooks/Cole CENGAGE Learning. México.

6.2. Bibliografía Complementaria



FACULTAD DE
FILOSOFÍA Y LETRAS

SUAyED
Filosofía / Letras

- Lehman Charles H. 1978. Geometría Analítica. Colecciones de Ciencias Matemáticas. Matemáticas al alcance de todos. Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana. México.
- Fuller, Gordon. 1975. Álgebra Elemental. Compañía Editorial Continental, S.A. C.E.C.S.A. México.
- Cole, J.P. Una introducción al estudio de métodos cuantitativos aplicables en Geografía. Instituto de Geografía. UNAM.