



FACULTAD DE
FILOSOFÍA Y LETRAS

SUAyED
Filosofía | Letras

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 Profesor: Dr. David Maximiliano Zermeño Díaz (correo: davidzermeno@filos.unam.mx)			
Clave: 1192	Semestre: 1°	Créditos: 16	Área de conocimiento: TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN GEOGRÁFICA
Modalidad: Curso (X) Taller () Laboratorio () Seminario ()		Tipo: Teórico (X) Práctico () Teórico/Práctico ()	
Carácter: Obligatorio (X) Optativo ()		Horas: 3 hrs/semana	

1. INTRODUCCIÓN

Este curso pertenece al primer semestre de la licenciatura en Geografía SUAyED, y por ello tiene un carácter formativo esencial para las demás asignaturas, ya que provee las bases del lenguaje científico (que está muy basado en el lenguaje matemático y estadístico), provee las bases para la descomposición abstracta de problemas, y las bases para su modelación y solución desde un enfoque cuantitativo. Entonces, este curso tiene el objetivo de generar capacidades para la utilización del lenguaje científico, para la abstracción de problemas geográficos, y para la aplicación de ecuaciones en un contexto realista. Para ello, este curso es mayormente aplicado: Este curso privilegia el uso de las matemáticas como herramientas para el quehacer geográfico; la teoría matemática, como demostraciones, enunciación de teoremas, y corolarios cae en un segundo plano.

Este curso consta de tres unidades. La unidad 1 es teórica (sirve de repaso), pero las unidades 2 y 3 se enfocan en abordar y resolver problemas aplicados en la Geografía. Así, la unidad 1 tiene el propósito de revisar el manejo, y solución del



tipo de ecuaciones que se utilizarán en la unidad 2. En ésta se resuelven problemas con ecuaciones elementales, con ecuaciones lineales. En esta unidad, se aprenden a plantear y resolver ecuaciones para la estimación de la velocidad de diferentes procesos, de gradientes espaciales, y se aprende a plasmar lo anterior en una gráfica. En la unidad 3 se enfoca a aplicaciones de ecuaciones en Geografía con mayor complejidad, usando con ecuaciones no lineales, como ecuaciones polinomiales, trigonométricas, logarítmicas y exponenciales, se aprende a plantear y resolver ecuaciones para modelar el crecimiento exponencial, el fechamiento de fósiles, el movimiento ondulatorio, y también se aprende a utilizar formulas conocidas para la estimación de ángulos de elevación y depresión. La última unidad se enfoca en el uso de las matemáticas en los Sistemas de Información Geográficos, y en la aplicación del cálculo diferencial e integral para resolver problemas aplicados, aplicaciones que incluyen la estimación de razones de cambio de procesos relativamente complejos, y la integración de áreas.

Las actividades a realizar en el aula serán la base para las actividades que realizará la o el estudiante fuera del aula, y los exámenes serán basados directamente tanto en las actividades realizadas en el aula, como en las actividades encargadas como tarea. Por lo anterior, los exámenes no deberán representar mayor dificultad para quienes hayan realizado el trabajo del curso, independientemente de si tiene buenas bases de matemáticas de la preparatoria o no. Entonces, este curso prepara a la o el estudiante para resolver problemas específicos, con una aplicación geográfica; la capacidad para resolver estos problemas de forma razonada e independiente es lo que se evalúa en los exámenes, los cuales tienen un peso sustancial de la calificación final.

Si las clases se tienen que llevar a cabo de forma virtual, la plataforma que usaremos será *Meet*.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Desarrollar capacidades para el planteamiento y resolución de ecuaciones enfocadas a la resolución de problemas geográficos con diferentes niveles de complejidad.



2.2. Particulares

- * Adquirir habilidades lectura y escritura con elementos del lenguaje matemático.
- * Plantear y resolver problemas geográficos que requieran la estimación de distancias lineales, distancias curvas, o de la aplicación de formulas de objetos geométricos, la estimación de razones de cambio lineal y no lineal.
- * Modelar y resolver procesos geográficos lineales en una dimensión.
- * Identificar procesos lineales y no lineales en Geografía.
- * Conocer las bases del uso del cálculo en problemas aplicados a la Geografía.

3. TEMARIO	
Unidad 1. Conceptos básicos	
1.1. Expresiones algebraicas	
1.2. Leyes y propiedades básicas en álgebra	
1.3. Exponentes y radicales	
1.4. Simplificación de expresiones	
1.5. Manejo básico de polinomios	
1.6. Despejes de ecuaciones simples	
Unidad 2. Ecuaciones lineales y sus aplicaciones	
2.1. Razones y proporciones	
2.2. Ecuaciones lineales con 1 variable	
2.3. Sistemas de ecuaciones lineales	
Unidad 3. Ecuaciones no lineales y sus aplicaciones	
3.1. Ecuación cuadrática	
3.2. Ecuaciones trigonométricas	
3.3. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas	
Unidad 4. Temas selectos	
4.1. Uso y aplicación del cálculo	
4.2. Uso y aplicación de vectores	
4.3. Uso y aplicación del álgebra de mapas	

4. ACTIVIDADES		
Unidad 1.		
1.1-1.4	Actividad 1.	
	Reglas de los exponentes	Se realizan ejercicios de multiplicación y división de polinomios con el propósito de aprender las reglas de los exponentes, y las reglas elementales de suma y resta de expresiones algebraicas.



Unidad 2.		
Actividad 2.		
2.1	Despejes	Se realizan ejercicios con ecuaciones lineales para conocer el valor de una incógnita dada.
Actividad 3.		
2.1-2.3	Aplicación geográfica de una ecuación lineal	Cálculo de los elementos de una ecuación lineal. Se estiman los elementos de una línea recta que representaría un problema realista de comportamiento lineal.
Actividad 4.		
2.1-2.3	Aplicación geográfica de ecuaciones lineales en	Estimación de la intersección entre dos rectas. Dadas dos procesos realistas con diferentes ritmos de progresión lineal, se establecen dos ecuaciones lineales y se estima cuando la progresión de un proceso superará la progresión del otro.
Unidad 3.		
Actividad 5.		
3.1	Soluciones a una ecuación cuadrática	Se realizan ejercicios con ecuaciones cuadráticas para conocer el valor de una incógnita dada, y se gráfica su solución.
Actividad 6.		
3.3	Cálculo de ángulos	Se usan las ecuaciones trigonométricas para calcular ángulos de elevación y ángulos de depresión.
Actividad 7.		
3.3	Aplicación geográfica de una ecuación exponencial	Se usa una ecuación exponencial para el fechado de un fósil al estimar la pérdida de carbono 14.
Unidad 4.		
Actividad 8.		
4.1	Investigación sobre de interés	Se investiga detallada el uso y la aplicación en la Geografía del cálculo, del álgebra de mapas, y de los vectores.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentajes
-----------	-------------



Examen de la Unidad 1	30%
Examen de la Unidad 2	30%
Examen de la Unidad 3	30%
Trabajo de la unidad 4	10%

Nota: Si no aprobaron o no presentaron los exámenes aplicados durante la mayor parte del semestre, el último día de clases tendremos un examen ordinario del curso. En este examen, pueden recuperar toda la calificación de los exámenes pasados.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía Básica

Allen Angel, 2008: Álgebra Intermedia. 7ª edición. Pearson Educación de México.

Allen Angel, 2007: Álgebra Elemental. 6ª edición. Pearson Educación de México.

Haeussler E. 1992: Matemáticas para administración y economía. Grupo Editorial Iberoamericano.

Silva J. M. y Lazo A., 1980: "Fundamentos de Matemáticas". México, Edit. Limusa.

Swokowski Earl W. y Cole Jeffery A., 2011: "Álgebra y Trigonometría con Geometría analítica". 13ª edición. Brooks/Cole CENGAGE Learning, México.

6.2. Bibliografía Complementaria

Holden J., 2008: "An Introduction to Physical Geography". Pearson Education Limited. Segunda Edición, Inglaterra.

Khlebopros R., Okhonin V., y Fet A, 2007: "Catastrophes in Nature and Society, Mathematical Modeling of Complex Systems". World Scientific Publishing Co.

Larson R. 2012: "Precalculus". Brooks/COLE.

Lehmann, C. H. (1964). Álgebra. México: Limusa.

Wainwright J. and Mulligan M., 2004: "Environmental Modelling, Finding Simplicity in Complexity". John Wiley & Sons Ltd.