



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	8
4601114	GEOMETRIA		TIPO	OBL.
H.TEOR. 2.0	SERIACION		TRIM.	II AL V
H.PRAC. 4.0	4600000			

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Interpretar conceptos básicos del álgebra y utilizarlos en el estudio de las transformaciones rígidas y las ecuaciones cuadráticas en dos y en tres variables, reconociendo el significado geométrico de todos estos elementos.

Objetivos Parciales:

1. Reconocer el desarrollo de la geometría y su contribución al pensamiento matemático.
2. Utilizar conceptos básicos del álgebra e interpretarlos geoméricamente.
3. Aplicar el álgebra para clasificar ecuaciones cuadráticas en dos y en tres variables.
4. Calcular las transformaciones involucradas, utilizando al menos un paquete computacional.
5. Interpretar en forma adecuada los resultados gráficos obtenidos, ya sea analíticamente o utilizando la computadora.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Historia de la geometría y su papel en el desarrollo del pensamiento matemático.
2. Elementos algebraicos de la geometría.
 - 2.1 Vectores.
 - 2.2 Matrices. Operaciones elementales.
 - 2.3 Determinantes.
3. Secciones cónicas y superficies cuadráticas.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADÉCUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4601114

GEOMETRIA

- 3.1 Secciones cónicas: círculo, parábola, elipse e hipérbola.
- 3.2 Superficies cuadráticas: elipsoide, paraboloides, hiperboloides, cilindros y conos.
- 3.3 Casos degenerados.
- 4. Transformaciones rígidas.
 - 4.1 Traslaciones, rotaciones y reflexiones en el plano y en el espacio.
 - 4.2 Forma matricial.
 - 4.3 Composición.
- 5. Ecuación cuadrática general.
 - 5.1 Simplificación de la ecuación cuadrática general en dos y en tres variables.
 - 5.2 Clasificación.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Clase teórico-práctica a cargo del profesor con participación activa del alumno. Se recomienda que en la exposición de la teoría se introduzcan los conceptos mediante el estudio de situaciones de interés actual emanadas de los problemas fundamentales de la geometría, sin separar éstas de su correspondiente contexto histórico.

Se sugiere introducir ejercicios de carácter operativo con la finalidad de que el alumno se familiarice con las cantidades relevantes en situaciones específicas. Adicionalmente, se recomienda que el alumno realice exposiciones periódicas en las cuales muestre su dominio de los formalismos teóricos correspondientes a la UEA. De igual manera se aconseja que el alumno desarrolle proyectos en los cuales explore posibles ideas originales apoyándose en cálculos analíticos exactos y aproximaciones numéricas usando herramientas computacionales.

Se aconseja estudiar los conceptos geométricos desde el punto de vista analítico y apoyarse en herramientas computacionales ya sea para graficar los objetos de interés o bien para llevar a cabo simplificaciones pertinentes. En el estudio de estos aspectos computacionales se recomienda utilizar algún paquete de software científico o numérico adecuado.

Es recomendable constituir en el aula una cultura de enseñanza-aprendizaje que valore la argumentación, el establecimiento de formalismos teóricos y la explotación de los mismos en el análisis de problemas fundamentales de la geometría.

Se sugiere promover entre los alumnos la discusión, planteamiento y solución



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 529

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4601114

GEOMETRIA

de problemas haciendo uso de las herramientas aprendidas en otra parte del currículo.

Se aconseja también el diseño de experiencias de aprendizaje por problemas, tanto teóricos como de aplicación, en donde el profesor conduce el proceso y los alumnos participan activamente, fomentando el trabajo en equipo.

Se recomiendan reuniones periódicas de los profesores que impartan esta UEA durante el trimestre, con el fin de discutir el desarrollo de la misma, evaluando y mejorando el proceso de conducción del aprendizaje, concebir los ejemplos y ejercicios presentados, así como elaborar las tareas y notas de clase, las evaluaciones periódicas y la evaluación terminal.

Las habilidades transversales que deberá adquirir el alumno, asociadas a esta UEA son las siguientes:

(Ht1) Aprender a aprender: Resolver problemas en forma individual y/o en equipo. Seguir una demostración y realizar demostraciones sencillas de forma guiada.

(Ht2) Trabajar en equipo: Participar en dinámicas de grupo para resolver problemas y ejercicios durante la clase.

(Ht3) Comunicarse de forma oral y escrita en español: Explicar un concepto de forma intuitiva. Realizar y escribir demostraciones similares a las vistas en clase.

(Ht4) Comprender textos técnico-científicos en español: Leer y comprender demostraciones sencillas, ubicando hipótesis y tesis. Comprender ejemplos y contraejemplos.

(Ht5) Comprender textos técnico-científicos en inglés: Leer y comprender demostraciones sencillas de un tema conocido y explicarlas en español.

Las habilidades disciplinares que deberá adquirir el alumno asociadas a esta UEA son:

(H1) Abstraer: Relacionar datos, conjuntos, ecuaciones, funciones.

(H2) Modelar-analizar-resolver problemas: Proponer modelos matemáticos en una variable.

(H3) Demostrar Estructurar y justificar procedimientos. Seguir demostraciones sencillas y realizar demostraciones guiadas. Seguir y proponer ejemplos y contraejemplos.

Actitudes a fomentar en el alumno:

(A1) Perseverancia en la solución de problemas.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS

4 / 4

CLAVE 4601114

GEOMETRIA

- (A3) Disciplina para aplicar los conocimientos adquiridos.
(A4) Disposición para el trabajo colaborativo.
(A5) Honestidad, integridad y comportamiento ético.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Tareas individuales y en equipo.
- Evaluaciones periódicas.
- Participación en el proceso de, argumentación.
- Evaluación terminal.
- Resumen de la lección del libro de texto en español.
- Evaluación de lo que el alumno entendió del texto técnico en inglés.

Evaluación de Recuperación:

El alumno deberá presentar una evaluación teórico-práctica que contemple los contenidos de la unidad de enseñanza aprendizaje. A criterio del profesor, se podrá solicitar una práctica, proyecto, ejercicios, etc. que permita evaluar la parte práctica de la UEA.

No requiere inscripción previa a la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Boyer C. History of Analytic Geometry. Dover, 2004.
2. Bracho J. Introducción Analítica a las Geometrías. Fondo de Cultura Económica, 2009.
3. Eisenhart L. Coordinate Geometry. Dover, 2005.
4. Fuller G. y Tarwater D. Geometría Analítica. Addison-Wesley Longman, 2000.
5. McCrea W. Analytical Geometry of Three Dimensions. Dover, 2006.
6. Osterman A. y Wanner G. Geometry by its History. Springer, 2012.
7. Robinson G. Vector Geometry. Dover, 2011.
8. Snyder V. and Sisam C. Analytic Geometry of Space. Michigan Historical Reprint Series, 2005.
9. Vossler D. Exploring Analytical Geometry with Mathematica. Academic Press, 1999.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO