



ACATLÁN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

CLAVE:		SEMESTRE: 1 (PRIMERO)			
GEOMETRÍA ANALÍTICA					
MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.)	CARACTER	HORAS SEMESTRE	HORA / SEMANA TEÓRICA PRÁCTICA		CRÉDITOS
CURSO	OBLIGATORIO	64	4	0	8 (OCHO)
ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA	NINGUNA				
ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA	ÁLGEBRA LINEAL				

OBJETIVO:

EL ALUMNO REALIZARÁ OPERACIONES CON VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO Y UTILIZARÁ VECTORES PARA ESTABLECER LAS ECUACIONES DE RECTAS, PLANOS Y CURVAS EN EL ESPACIO, IDENTIFICARÁ LAS ECUACIONES Y LAS GRÁFICAS DE CILINDROS, SUPERFICIES DE REVOLUCIÓN Y SUPERFICIES CUÁDRICAS, ANALIZARÁ SUS CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES Y RECONOCERÁ CURVAS Y SUPERFICIES DESCRITAS MEDIANTE COORDENADAS POLARES, CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS.

Número de horas	Unidad 1. VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO
16	<p><i>Objetivo: El alumno determinará vectores en el plano y en el espacio, realizará operaciones con ellos, identificará las propiedades de estas operaciones y calculará la norma de un vector y el ángulo entre dos vectores.</i></p> <p>Temas:</p> <p>1.1 Vectores en R^2 y en R^3 y su representación geométrica.</p> <p>1.2 Operaciones con vectores: suma, producto por un escalar, propiedades de las operaciones con vectores, combinaciones lineales y producto escalar (producto punto) de vectores.</p> <p>1.3 Ángulos y proyecciones: norma de un vector, ángulo entre dos vectores, vectores y proyecciones ortogonales.</p> <p>1.4 Coordenadas: bases canónicas para R^2 y R^3 y coordenadas cartesianas.</p> <p>1.5. Producto vectorial: propiedades del producto vectorial e interpretación geométrica.</p>

Número de horas	Unidad 2. RECTAS, PLANOS Y CURVAS EN EL ESPACIO
16	<p><i>Objetivo: El alumno determinará las ecuaciones de rectas y planos en el espacio, reconocerá rectas y planos en el espacio y sus características principales a partir de sus ecuaciones, calculará distancias entre puntos y entre planos, identificará el concepto de parámetro y determinará las características de cicloides y hélices a partir de sus ecuaciones paramétricas.</i></p> <p>Temas:</p> <p>2.1 Distancia entre dos puntos.</p> <p>2.2 La recta.</p> <p> 2.2.1 La ecuación de la recta en el espacio: forma vectorial.</p> <p> 2.2.2 Forma paramétrica de la ecuación de la recta en el espacio.</p> <p> 2.2.3 Forma simétrica.</p> <p> 2.2.4 Ángulos directores, cosenos directores y números directores.</p> <p>2.3 El plano.</p> <p> 2.3.1 La normal a un plano.</p> <p> 2.3.2 La ecuación del plano: forma vectorial.</p> <p> 2.3.3 Forma lineal.</p> <p> 2.3.4 Distancia de un punto a un plano.</p> <p> 2.3.5 Ángulo entre dos planos.</p> <p> 2.3.6 Planos paralelos.</p> <p>2.4 Ecuaciones paramétricas.</p> <p> 2.4.1 Parámetros y ecuaciones paramétricas.</p> <p> 2.4.2 Las cicloides: ecuaciones y características fundamentales.</p> <p> 2.4.3 La hélice: ecuaciones y características fundamentales.</p>
Número de horas	Unidad 3. SUPERFICIES
18	<p><i>Objetivo: El alumno determinará las ecuaciones de cilindros, superficies de revolución y cuádricas en el espacio, reconocerá estas superficies y sus características principales a partir de sus ecuaciones, establecerá las ecuaciones de traslación y rotación de ejes y las utilizará para obtener las ecuaciones canónicas de las superficies estudiadas.</i></p> <p>Temas:</p> <p>3.1 Cilindros: ecuación y generatriz.</p> <p>3.2 Superficies de revolución: ecuación y características. El toro o dona.</p> <p>3.3 Superficies cuádricas: características generales de una superficie cuádrica, trazas, intersecciones y simetrías. La esfera, el elipsoide, los hiperboloides, los paraboloides y el cono, sus ecuaciones y características fundamentales.</p> <p>3.4 Traslación y rotación de ejes.</p>

Número de horas	Unidad 4. COORDENADAS POLARES, CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS
14	<p><i>Objetivo: El alumno transformará coordenadas cartesianas a polares, cilíndricas o esféricas, y viceversa, identificará las curvas y superficies en que resulta conveniente el uso de coordenadas polares, cilíndricas o esféricas, determinará las ecuaciones de dichas curvas y superficies y reconocerá curvas y superficies y sus características principales a partir de sus ecuaciones en estas coordenadas.</i></p> <p>Temas:</p> <p>4.1 Coordenadas polares.</p> <p>4.1.1 Ecuaciones de transformación entre coordenadas cartesianas y polares.</p> <p>4.1.2 Las cónicas y las espirales en coordenadas polares: ecuaciones y características fundamentales.</p> <p>4.1.3 Descripción de otras curvas clásicas en coordenadas polares (cardioides, tréboles).</p> <p>4.2 Coordenadas cilíndricas y esféricas.</p> <p>4.2.1 Ecuaciones de transformación entre coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas.</p> <p>4.2.2 Casos en los que es conveniente el uso de coordenadas cilíndricas y esféricas.</p> <p>4.2.3 Descripción de superficies en coordenadas cilíndricas y esféricas.</p>

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Fuller y Tarwater, *Geometría analítica*, Addison Wesley, México, 1995

Lehmann, C., *Geometría analítica*, Limusa, México, 1994

Murdoch, D., *Geometría analítica con vectores y matrices*, Limusa, México, 1990

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Barrera, et al., *Problemario COPADI de Geometría Analítica*, Facultad de Ingeniería, UNAM, México, 2003

Bulajich, et al., *Geometría*, Instituto de Matemáticas, colección cuadernos de olimpiadas de matemáticas, UNAM, México, 2003

Bulajich, et al., *Geometría. Ejercicios y problemas*, Instituto de Matemáticas, colección cuadernos de olimpiadas de matemáticas, UNAM, México, 2003

Copeland, A., *Geometry, algebra and trigonometry by vector methods*, Mc Millan, E.U.A., 1962

Edwards y Penney, *Cálculo con geometría analítica*, Pearson, México, 1996

Grossman, S., *Álgebra lineal con aplicaciones*, McGraw Hill, México, 1996

Leithold, L., *Cálculo con geometría analítica*, Harla, México, 1992

Swokowski, E., *Cálculo con geometría analítica*, Iberoamérica, México, 1989

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos.
- Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo.
- Supervisar y guiar a los alumnos cuando los temas sean expuestos y desarrollados por ellos.
- Hacer uso de material de apoyo visual o audiovisual.
- Utilizar los paquetes Mathematica, Math-Cad entre otros, como herramienta para analizar los conocimientos adquiridos en la materia.
- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Tareas.
- Participación en clase.
- Exámenes parciales.
- Examen final.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de licenciado en Matemáticas, Matemáticas Aplicadas y Computación, Actuario, Físico, Ingeniero o carreras afines.