

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS ACADEMICOS

PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: **Facultad de Ciencias**

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Licenciatura en Ciencias Computacionales      3. Vigencia del plan: **2004-1**

4. Nombre de la Asignatura: **Geometría Vectorial**

5. Clave:

6. HC: **3** HL: HT: 2 HE: 3 CR: **8**

7. Ciclo Escolar: **2004-1**

8. Etapa de formación a la que pertenece: **Básica**

9. Carácter de la Asignatura: **Obligatoria**  X

Optativa

10. Requisitos para cursar la asignatura:

Formuló: Dr. Luis Javier Villegas Vicencio

VoBo. Biol. Marcelo Rodríguez Meraz

Fecha: Julio de 2003

Cargo: SUBDIRECTOR ACADEMICO

## **II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO**

Que el estudiante adquiera una visión vectorial de la Geometría Analítica, como una integración de sus conocimientos de Geometría anteriores, y le permitan adquirir la base para el cálculo moderno, desde el punto de vista geométrico.

## **III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO**

Representar , mediante lenguaje matemático o simbólico , diferentes tipos de sistemas para su conceptualización analítica.

## **IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO**

Determinar las características geométricas a partir de la expresión matemática y construir la expresión matemática a partir de la descripción de las características pertinentes del lugar geométrico.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

<b>Nombre de la unidad:</b> I. Conceptos fundamentales	<b>Competencia:</b> El alumno definirá la importancia y la aplicación de la Geometría Analítica y empleará las construcciones más elementales que se pueden realizar en un sistema cartesiano. El alumno describirá los dos problemas fundamentales de la Geometría Analítica. El alumno resolverá problemas acerca de operaciones elementales con vectores.
--	--

<b>Contenido temático</b>	<b>Duración</b>
1.- Sistema de coordenadas 1.1 Objeto de la Geometría Analítica y su diferencia y/o similitud con las otras áreas de las matemáticas. 1.2 Eje de las abscisas. Abscisa de un punto. 1.3 Sistema de coordenadas rectangular. 1.4 Segmento rectilíneo dirigido. 1.5 Distancia entre dos puntos dados en $\mathbf{R}^1$ . 1.6 Distancia entre dos puntos en $\mathbf{R}^2$ . 1.7 Sistema polar de coordenadas.	6 hs
2.- Espacio Euclideo 2.1 Punto en un espacio de N dimensiones 2.2 Igualdad de puntos; suma de puntos y multiplicación de un escalar por un punto. 2.3 Espacio euclideo como un espacio vectorial. 2.4 Vector de posición de un punto. 2.5 Interpretación geométrica de la suma de vectores, diferencia y multiplicación por un escalar. 2.6 Producto escalar. 2.7 Ortogonalidad entre vectores. 2.8 Vectores unitarios. Ángulos cosenos y números directores. 2.9 Producto vectorial. 2.10 Doble producto vectorial.	10 hs

<b>Nombre de la unidad: II. Línea recta y el Plano</b>	<b>Competencia:</b> El alumno identificará la ecuación de la línea recta. El alumno aplicará la ecuación de la línea recta y sus propiedades a problemas de las diferentes ciencias (física, economía, etc). El alumno deducirá las ecuaciones vectoriales de la recta y el plano y resolverá problemas relacionados con éstas.
<b>Contenido temático</b> <b>Duración</b>	
1.- La línea recta en coordenadas cartesianas 1.1 Definición de línea recta en 2 y 3 dimensiones. 1.2 Pendiente de una recta. 1.3 Ecuación de la recta que pasa por un punto y tiene una pendiente 1.4 Forma general de la ecuación de la recta. 1.5 Forma relativa de dos rectas paralelas y perpendiculares. 1.6 Angulo entre dos rectas. 1.7 Distancia de un punto a una recta. 1.8 Ecuación de la línea que pasa por dos puntos. 1.9 Familia de líneas rectas. 1.10 Línea recta en coordenadas polares.	10 hs
2.- El Plano 2.1 Ecuación vectorial del plano 2.2 Distancia de un punto a un plano. 2.3 Relaciones entre planos. 2.4 Paralelismo, perpendicularidad y coincidencia. 2.5 Relaciones entre rectas y planos.	12 hs

<p><b>Nombre de la unidad:</b> III. Circunferencias y esferas</p>	<p><b>Competencia:</b> El alumno identificará la ecuación de una circunferencias en coordenadas polares y cartesianas. El alumno aplicará la ecuación de la circunferencia a problemas de las diferentes ciencias y describirá el concepto de tangente a una curva.</p>		
<p><b>Contenido temático</b> <b>Duración</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;"> <p>1.- Circunferencias y esferas</p> <p>    1.1 Ecuación de circunferencias y esferas en coordenadas cartesianas y polares.</p> <p>    1.2 determinación de una circunferencia que pasa por tres puntos.</p> <p>    1.3 Recta tangente a la circunferencia</p> <p>    1.4 Circunferencia en coordenadas polares.</p> <p>    1.5 Plano tangente a la esfera.</p> <p>    1.6 Esfera que pasa por 4 puntos.</p> </td> <td style="width: 20%; text-align: right; vertical-align: top;"> <p>10 hs</p> </td> </tr> </table>		<p>1.- Circunferencias y esferas</p> <p>    1.1 Ecuación de circunferencias y esferas en coordenadas cartesianas y polares.</p> <p>    1.2 determinación de una circunferencia que pasa por tres puntos.</p> <p>    1.3 Recta tangente a la circunferencia</p> <p>    1.4 Circunferencia en coordenadas polares.</p> <p>    1.5 Plano tangente a la esfera.</p> <p>    1.6 Esfera que pasa por 4 puntos.</p>	<p>10 hs</p>
<p>1.- Circunferencias y esferas</p> <p>    1.1 Ecuación de circunferencias y esferas en coordenadas cartesianas y polares.</p> <p>    1.2 determinación de una circunferencia que pasa por tres puntos.</p> <p>    1.3 Recta tangente a la circunferencia</p> <p>    1.4 Circunferencia en coordenadas polares.</p> <p>    1.5 Plano tangente a la esfera.</p> <p>    1.6 Esfera que pasa por 4 puntos.</p>	<p>10 hs</p>		

<b>Nombre de la unidad: IV. Secciones cónicas</b>	<b>Competencia:</b> El alumno deducirá las ecuaciones de la parábola, elipse e hipérbola a partir de su identificación y aplicará las ecuaciones a problemas concretos de las diferentes ciencias. El alumno aplicará las fórmulas para la rotación y traslación de coordenadas para simplificar e identificar lugares geométricos.																																
<b>Contenido temático</b> <b>Duración</b> 1.- Cónicas <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.1 Definición de sección cónica.</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">6hs</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.2 Parábola (definición).</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.3 Ecuación de parábolas con vértice en el origen y con vértice en (h,k)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.4 Propiedades y usos prácticos de la parábola.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.5 Elipse (definición).</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">6 hs</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.6 Elipse centrada y descentrada.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.7 Propiedades y usos prácticos de las elipses.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.8 Hipérbola (definición).</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">6 hs</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.9 Hipérbola centrada y descentrada.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.10 Asíntotas de la hipérbola.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.11 Propiedades y usos prácticos de las hipérbolas.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.12 Ecuación de segundo grado.</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">8 hs</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.13 Transformación de coordenadas por traslación y rotación de ejes.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.14 Simplificación de ecuaciones por transformación de ejes.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.15 Ecuaciones polares de las cónicas.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1.15 Superficies cilíndricas y cónicas, superficies de revolución y superficies cuádricas</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">6 hs</td> </tr> </table>		1.1 Definición de sección cónica.	6hs	1.2 Parábola (definición).		1.3 Ecuación de parábolas con vértice en el origen y con vértice en (h,k)		1.4 Propiedades y usos prácticos de la parábola.		1.5 Elipse (definición).	6 hs	1.6 Elipse centrada y descentrada.		1.7 Propiedades y usos prácticos de las elipses.		1.8 Hipérbola (definición).	6 hs	1.9 Hipérbola centrada y descentrada.		1.10 Asíntotas de la hipérbola.		1.11 Propiedades y usos prácticos de las hipérbolas.		1.12 Ecuación de segundo grado.	8 hs	1.13 Transformación de coordenadas por traslación y rotación de ejes.		1.14 Simplificación de ecuaciones por transformación de ejes.		1.15 Ecuaciones polares de las cónicas.		1.15 Superficies cilíndricas y cónicas, superficies de revolución y superficies cuádricas	6 hs
1.1 Definición de sección cónica.	6hs																																
1.2 Parábola (definición).																																	
1.3 Ecuación de parábolas con vértice en el origen y con vértice en (h,k)																																	
1.4 Propiedades y usos prácticos de la parábola.																																	
1.5 Elipse (definición).	6 hs																																
1.6 Elipse centrada y descentrada.																																	
1.7 Propiedades y usos prácticos de las elipses.																																	
1.8 Hipérbola (definición).	6 hs																																
1.9 Hipérbola centrada y descentrada.																																	
1.10 Asíntotas de la hipérbola.																																	
1.11 Propiedades y usos prácticos de las hipérbolas.																																	
1.12 Ecuación de segundo grado.	8 hs																																
1.13 Transformación de coordenadas por traslación y rotación de ejes.																																	
1.14 Simplificación de ecuaciones por transformación de ejes.																																	
1.15 Ecuaciones polares de las cónicas.																																	
1.15 Superficies cilíndricas y cónicas, superficies de revolución y superficies cuádricas	6 hs																																

## **VI. METODOLOGIA DE TRABAJO**

- ?? A través de la resolución de problemas en grupo y el análisis de las distintas maneras o formas de resolverlos.
- ?? A través de ejemplos concretos de la vida diaria a través de su conexión circular con otras asignaturas de su profesión.
- ?? A través de visitas personales a los lugares donde se utiliza la geometría analítica como herramienta de trabajo (centro de investigación, despachos de ingeniería, etc).
- ?? A través de las curvas por medio de computadoras.

## **VII. CRITERIOS DE EVALUACION**

- ?? Exámenes por unidad
- ?? Tareas por semana

## VIII. BIBLIOGRAFIA

### Básica

- ?? Charles Wexler, Geometría Analítica: un enfoque vectorial. Addison-Wesley, USA, 1969.
- ?? Gordon Fuller y Dalton Tarwater, Geometría Analítica, Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1988.

### Complementaria

- ?? Louis Leithold, El Cálculo con Geometría Analítica, Harla, México, 1973.
- ?? William Wooton, Geometría Analítica Moderna, Publicaciones Cultural, México, 1977.