

MAT-123: Geometría II**Identificación**

Asignatura:	Geometría II
Sigla:	MAT-123
Area Curricular:	Geometría
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Segundo Semestre, Ciclo básico
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-113
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Tecnología

Objetivos Generales

1. Extender el álgebra y la geometría de los vectores en \mathbb{R}^2 al espacio n -dimensional con énfasis particular en el espacio de tres dimensiones.
2. Establecer los criterios para la construcción de gráficas correspondientes a las ecuaciones cuadráticas
3. Analizar las características de las transformaciones rígidas del espacio.
4. Iniciar el estudio de la Geometría Riemanniana de superficies.

Contenidos

Sistema de conocimientos (saber). Sistema de habilidades (saber hacer). Sistema de valores (saber ser)

Programa sintético

Algebra vectorial. Geometría Analítica sólida. Gráficas de Ecuaciones cuadráticas. Transformaciones Rígidas del espacio. Secciones cónicas. Trigonometría analítica. Introducción a la Geometría Riemanniana de superficies.

Contenidos analíticos

1. *Álgebra Vectorial:* 1.1 Introducción 1.2 Vectores 1.3 Representación geométrica de los vectores 1.4 Paralelismo de vectores 1.5 Ortogonalidad de vectores 1.6 El producto escalar o Proyección ortogonal. Componentes 1.7 Vectores sobre un campo arbitrario 1.8 Problemas de aplicación
2. *Geometría Analítica Sólida:* 2.1 Introducción 2.2 Espacio euclidiano tridimensional 2.3 Rectas 2.4 El producto vectorial 2.5 El triple producto escalar 2.6 Independencia lineal de vectores 2.7 La ecuación del plano 2.8 Intersección de planos 2.9 Intersección de una recta y un plano 2.10 Bases 2.11 Espacios euclidianos n -dimensionales 2.12 Problemas de aplicación
3. *Gráficas de Ecuaciones Cuadráticas:* 3.1 Introducción 3.2 Cilindros y superficies de revolución: definiciones y teorema 3.3 Superficies cuadráticas: definiciones 3.4 Curvas \mathbb{R}^2 : definiciones y teoremas 3.5 Coordenadas cilíndricas: definición y ecuaciones 3.6 Coordenadas esféricas: definición y ecuaciones 3.7 Problemas de aplicación

4. *Transformaciones Rígidas del Espacio:* 4.1 Introducción 4.2 Movimientos en el espacio 4.3 Simetrías en el espacio 4.4 Semejanzas en el espacio 4.5 Definiciones y condiciones 4.6 Isometrías del espacio vectorial 4.7 Vectores fijos en una isometría lineal 4.8 Semejanzas del espacio vectorial 4.9 Isometrías y semejanzas del espacio puntual 4.10 Cambio de coordenadas ortonormales 4.11 Problemas de aplicación
5. *Secciones Cónicas:* 5.1 Introducción 5.2 La circunferencia 5.3 La parábola 5.4 La elipse 5.5 La hipérbola 5.6 Reducción de una forma cuadrática a la forma diagonal 5.7 La ecuación cuadrática general 5.8 Propiedad común de las secciones cónicas 5.9 Problemas de aplicación
6. *Trigonometría Analítica:* 6.1 Introducción 6.2 Longitud de áreas de circunferencia 6.3 Las funciones circulares 6.4 Gráficos de las funciones trigonométricas 6.5 Ángulo 6.6 Formulas de reducción 6.7 Ángulo de intersección de rectas 6.8 Solución de triángulos 6.9 Coordenadas polares 6.10 Problemas de aplicación
7. *Introducción a la Geometría Riemanniana de Superficies:* 7.1 Introducción 7.2 El espacio euclidiano 7.3 Vectores tangentes 7.4 Derivadas direccionales 7.5 Curvas en E^3 7.6 1-formas 7.7 Formas diferenciales 7.8 Mapeos 7.9 Problemas de aplicación

Estrategias de Aprendizaje

1. Los niveles de asimilación son los siguientes:

- 1.1) Familiarización; el alumno no está capacitado para analizar situaciones-problémicas aún
- 1.2) Reproducción; la situación problemática planteada es conocida
- 1.3) Producción; la situación problemática planteada es nueva
- 1.4) Creación; la situación problemática planteada es nueva y no se dispone de todos los elementos para resolverla

Como métodos generales del aprendizaje y la enseñanza problemática, en las cuales se reflejan los diferentes niveles del carácter problemático, tenemos:

- 1.1) Método Monologado, predomina la exposición del docente y no hay elementos de búsqueda
- 1.2) Método Dialogado, predomina la exposición de carácter reproductivo con elementos de búsqueda
- 1.3) Método Demostrativo, se da a conocer un problema y hay búsqueda
- 1.4) Método Heurístico, la información se asimila durante la búsqueda colectiva e individual con la orientación del docente
- 1.5) Método Investigativo, se realiza la búsqueda individual o grupal organizada por el docente con la finalidad de lograr y desarrollar deducciones teóricamente significativas
- 1.6) Método Algorítmico, desarrollar en los alumnos las habilidades para trabajar de acuerdo a un conjunto de prácticas concretas
- 1.7) Método Programado, se realizan tareas programadas que responden a un orden lógico, en las cuales se plantea una búsqueda.

2. Las actividades se desarrollarán bajo las modalidades de

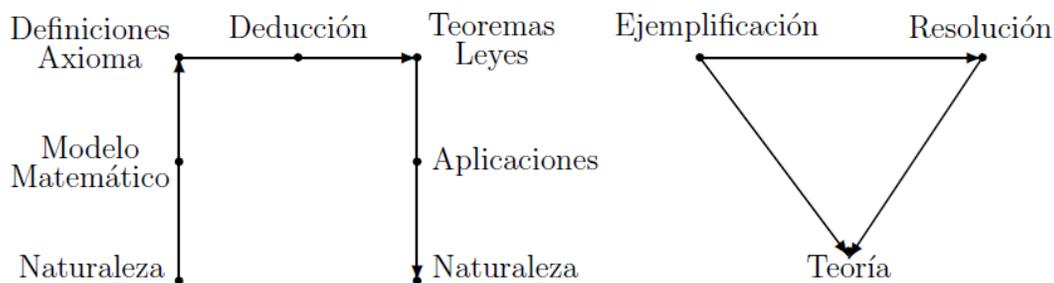


Figura 1: Esquema inductivo-deductivo

- Trabajos colectivos
 - Trabajos a pares
 - Trabajos en pequeños grupos
 - Trabajos individuales
3. El esquema estratégico general de la asignatura es el inductivo-deductivo; como se ve en la Figura ??

Control y Evaluación

El control y la evaluación como procesos comprenden dos fases: Cualitativa, Cuantitativa; y tres modalidades: Inicial, Formativa y Sumativa

Examen	Temas	Ponderación
Control permanente	De clases anteriores	50 %
Primer Parcial	Capítulo(s) 1 al 3	8 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 4 y 5	8 %
Tercer Parcial	Capítulo(s) 6 y 7	8 %
Examen Final	Todos los Capítulos	16 %
Prácticas	Todos	20 %
Recuperatorio	Algún examen parcial	El mismo
		100 %

Se puede recuperar cualquier examen parcial, pero no el examen final. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

Métodos y Medios

1. Los elementos claves del trabajo matemático son los siguientes: Lenguaje oral, Lenguaje escrito, Abstracciones
2. Como recursos didácticos tenemos: Material impreso, Resúmenes, Láminas, Gráficas, Glosarios, Esquemas, Fichas, Guías de trabajo, Separatas, Mapas conceptuales.

Bibliografía

- [1] Haser, La Salle, Sillivan, (1976), *Análisis Matemático II*, Ed. Trillas, México.
- [2] Cuesta Dutari, Nurberto, (1968), *Geometría Vectorial*, Ed. Alambra S.A. Madrid, España.

-
- [3] Marsden, Tromba, (1991), *Cálculo Vectorial*, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware, USA.
 - [4] Queysane, Revuz, (1976), *Geometría*, Ed. Continental S.A. Barcelona, España.
 - [5] O'Neil Barret, (1972), *Elementos de Geometría Diferencial*, Ed. Limusa-Wiley S.A. México D.F.
 - [6] Charles Wexler, *Geometría Analítica* (un enfoque vectorial), Ed. Montaner y Simon, S. A., Barcelona.
 - [7] Tromba, Marsden, *Cálculo Vectorial*, Addison Wesley, México.
 - [8] John A. Thorpe, *Geometría Diferencial*, Springer Verlag, New York.