



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
FÍSICA BIOMÉDICA
Programa de la asignatura



Geometría Analítica I

Clave: 1232	Semestre: 2°	Campo de conocimiento: Físico-Matemático	No. Créditos: 8
Carácter: Obligatorio		Horas	Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica		Teoría: 3	Práctica: 2
		5	80
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	

Seriación: No () Si (x) Obligatoria () Indicativa (x)

Asignatura antecedente: Álgebra

Asignatura subsecuente: Álgebra Lineal

Objetivo general: Describir los conceptos geométricos fundamentales como: simetría, espacio vectorial, dimensión y transformaciones, contextualizados en el tratamiento coordinado de los objetos geométricos más sencillos correspondientes a las ecuaciones y desigualdades de primer y segundo grados en dos variables.

Objetivos específicos:

1. Plantear problemas geométricos con un lenguaje algebraico.
2. Interpretar problemas algebraicos a través de la geometría.
3. Plantear por medio de la geometría el Cálculo Diferencial e Integral.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	6	4
2	Trigonometría	9	6
3	Espacios vectoriales básicos	12	8
4	Rectas, planos, semiplanos y semiespacios	9	6
5	Cónicas	12	8
Total de horas:		48	32
Suma total de horas:		80	

Contenido Temático

Unidad	Temas y subtemas
1	Introducción 1.1. Los conceptos geométricos elementales: distancia entre dos puntos, distancia de un punto a una recta, distancia de un punto a un plano; simetría respecto a un punto, respecto a una recta y respecto a un plano. 1.2. Introducción de coordenadas cartesianas en el plano y en el espacio y el método analítico.

	1.3. Lugares geométricos del plano y el espacio definidos por ecuaciones y desigualdades elementales. Gráficas de funciones de primer y segundo grados en una y dos variables.
2	Trigonometría 2.1. Razones trigonométricas; primeras relaciones. El teorema de Pitágoras. 2.2. Resolución de triángulos. Congruencia. Semejanza. 2.3. Rectas y puntos notables de un triángulo. 2.4. Ángulo central y ángulo inscrito. Potencia de un punto respecto a una circunferencia. 2.5. Funciones trigonométricas. Identidades trigonométricas. 2.6. Coordenadas polares. Curvas en coordenadas polares. 2.7. Curvas paramétricas. 2.8. Coordenadas esféricas y cilíndricas. Superficies coordenadas. Superficies paramétricas.
3	Espacios vectoriales básicos 3.1. Definición y ejemplos de un espacio vectorial real ($\mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3$ las funciones reales de variable real; fuerzas planas y espaciales). 3.2. Subespacios vectoriales; ejemplos. 3.3. Independencia lineal, conjunto generador, base, dimensión. Dimensión de una curva y de una superficie. 3.4. Producto escalar, producto vectorial, triple producto escalar. Interpretación geométrica de cada uno y propiedades.
4	Rectas, planos, semiplanos y semiespacios 4.1. Ecuaciones cartesianas y paramétricas de la recta en \mathbb{R}^2 . Fórmula para la distancia de un punto a una recta. División de un segmento en una razón dada. Semiplanos. 4.2. Rectas en \mathbb{R}^3 ; rectas que se cruzan, distancia de un punto a una recta. Distancia entre dos rectas. 4.3. Ecuaciones cartesianas y paramétricas de un plano en \mathbb{R}^3 . Distancia de un punto a un plano. Semiespacios. 4.4. Sistema de ecuaciones lineales. Transversalidad. 4.5. Sistemas de desigualdades lineales.
5	Cónicas 5.1. Definición, trazado y nomenclatura. Simetrías y extensión. 5.2. Ecuaciones canónicas; sistema coordenado "natural". 5.3. Cónicas con ejes paralelos a los coordenados. Traslaciones. 5.4. Rotaciones en \mathbb{R}^2 . Clasificación de formas cuadráticas (discriminante). 5.5. Definición general de cónica (excentricidad). Secciones de un cono. 5.6. La tangente a una cónica; propiedad focal. 5.7. Cónicas parametrizadas. 5.8. Familias de cónicas.

Bibliografía básica:

Bracho J. Geometría analítica [notas]. México: Facultad de Ciencias, UNAM; 2003. Disponible en: <http://www.matem.unam.mx/~rgomez/geometria/geometria.html/>
Efimov N. Geometría superior. Moscú: MIR; 1984.
Preston GC, Lovaglia AR. Modern analytic geometry. New York: Harper & Row; 1971.
Ramírez- Galarza A. Geometría analítica, una introducción a la geometría. México: Las Prensas de Ciencias; 1998.

Bibliografía complementaria:

Eves H. Estudio de las geometrías. México: UTEHA; 1969.
Hilbert D, Cohn Vossen S. Geometry and the imagination, vínculos matemáticos No. 150. México: Facultad de Ciencias, UNAM; 2000.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral (x)
Exposición audiovisual (x)
Ejercicios dentro de clase (x)
Ejercicios fuera del aula (x)

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales (x)
Examen final escrito (x)
Trabajos y tareas fuera del aula ()

Seminarios	()	Exposición de seminarios	()
Lecturas obligatorias	()	Participación en clase	()
Trabajo de investigación	()	Asistencia	()
Prácticas de taller o laboratorio	()	Seminario	()
Prácticas de campo	()	Otras:	()
Otras:	()		
Perfil profesiográfico: Matemático, físico, actuario, Licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura. Con experiencia docente.			