



Plan de Estudios de la
Licenciatura en Órtesis y Prótesis

Programa
Geometría Analítica

Clave	Semestre 2	Créditos 8	Duración	16 semanas		
			Área de conocimiento	Ciencias Básicas y Matemáticas		
			Etapas de formación	Básica		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()	
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas			
	Obligatorio E () Optativo E ()					
			Semana		Semestre	
			Teóricas	4	Teóricas	64
			Prácticas	0	Prácticas	0
			Total	4	Total	64

Seriación

Ninguna ()

Obligatoria (X)

Asignatura antecedente	Álgebra
Asignatura consecuente	Ninguna
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura consecuente	

Objetivo general:

El alumno reforzará los conceptos fundamentales de la trigonometría y la geometría analítica plana, adquirirá los conceptos fundamentales del álgebra vectorial para aplicarlos en la resolución de problemas de geometría analítica tridimensional y analizará las curvas y superficies cuando sus ecuaciones estén dadas en forma cartesiana, vectorial o paramétrica.

Objetivos específicos:

El alumno:

1. Reforzará los conceptos de trigonometría para lograr una mejor comprensión de la geometría analítica plana y la tridimensional.
2. Reforzará los conocimientos de geometría analítica plana para lograr una mejor comprensión de los elementos geométricos localizados en el espacio tridimensional.
3. Obtendrá ecuaciones en forma polar de curvas en el plano y determinará las características de éstas a partir de su ecuación en forma polar.
4. Aplicará el álgebra vectorial en la resolución de problemas geométricos.
5. Aplicará el álgebra vectorial para obtener las diferentes ecuaciones de la recta y del plano, así como para determinar las relaciones entre ellos y con puntos en el espacio de tres dimensiones.
6. Obtendrá ecuaciones paramétricas y en forma vectorial de curvas en el espacio e identificará curvas a partir de sus ecuaciones.

7. Identificará superficies cuádricas a partir de su ecuación cartesiana; y obtendrá la ecuación vectorial, las ecuaciones paramétricas y la ecuación cartesiana de superficies.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Trigonometría	6	0
2	Cónicas	8	0
3	Curvas en el plano polar	8	0
4	Álgebra vectorial	12	0
5	La recta y plano en el espacio	10	0
6	Curvas en el espacio	8	0
7	Superficies	12	0
Subtotal		64	0
Total		64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	<p>Trigonometría</p> <p>1.1 Círculo trigonométrico.</p> <p>1.1.1 Funciones trigonométricas.</p> <p>1.1.2 Relaciones entre funciones trigonométricas.</p> <p>1.1.3 Identidades trigonométricas pitagóricas y por cociente.</p> <p>1.2 Identidades de la suma y diferencia de ángulos y de ángulo doble.</p> <p>1.3 Ley de los senos y ley de los cosenos.</p>
2	<p>Cónicas</p> <p>2.1 Sistema de coordenadas cartesianas.</p> <p>2.1.1 Simetría de puntos representados en coordenadas cartesianas.</p> <p>2.2 Definición de lugar geométrico.</p> <p>2.3 La recta.</p> <p>2.3.1 Ángulo de inclinación.</p> <p>2.3.2 Definición de pendiente.</p> <p>2.3.3 Ecuaciones de la recta.</p> <p>2.3.4 Forma punto-pendiente.</p> <p>2.3.5 Recta determinada por dos puntos.</p> <p>2.3.6 Forma simétrica.</p> <p>2.3.7 Ecuación general de una recta.</p> <p>2.4 Curva cónica.</p> <p>2.4.1 Definición</p> <p>2.4.2 Ecuación general de segundo grado con dos variables.</p> <p>2.5 Circunferencia.</p> <p>2.5.1 Definición.</p> <p>2.5.2 Características geométricas y ecuaciones.</p> <p>2.6 Parábola.</p> <p>2.6.1 Definición.</p> <p>2.6.2 Características geométricas y ecuaciones.</p> <p>2.7 Elipse.</p> <p>2.7.1 Definición.</p> <p>2.7.2 Características geométricas y ecuaciones.</p> <p>2.8 Hipérbola.</p> <p>2.8.1 Definición.</p> <p>2.8.2 Características geométricas y ecuaciones.</p> <p>2.9 Rotación de ejes.</p>
3	<p>Curvas en el plano polar</p> <p>3.1 Sistema de coordenadas polares. Simetría de puntos en coordenadas polares.</p> <p>3.2 Transformación de coordenadas cartesianas a polares y de polares a cartesianas.</p>

	<p>3.3 Ecuaciones polares de curvas. Cardioides, lemniscatas, rosas de n pétalos.</p> <p>3.4 Análisis de una curva representada por una ecuación polar.</p>
4	<p>Álgebra vectorial</p> <p>4.1 Sistema cartesiano en tres dimensiones. Simetría de puntos.</p> <p>4.2 Cantidades escalares y cantidades vectoriales.</p> <p>4.2.1 Definición de segmento dirigido.</p> <p>4.2.2 Componentes escalares de un segmento dirigido en la dirección de los ejes coordenados.</p> <p>4.2.3 El vector como terna ordenada de números reales.</p> <p>4.2.4 Definición de módulo de un vector e interpretación geométrica.</p> <p>4.2.5 Vector de posición de un punto. Vector nulo. Vector unitario.</p> <p>4.2.6 Vectores unitarios i, j, k.</p> <p>4.2.7 Vectores representados por una combinación lineal de los vectores i, j, k.</p> <p>4.3 Definición de igualdad de vectores.</p> <p>4.3.1 Operaciones con vectores: adición, sustracción y multiplicación por un escalar.</p> <p>4.3.2 Propiedades de las operaciones.</p> <p>4.4 Producto escalar de dos vectores y propiedades.</p> <p>4.4.1 Condición de perpendicularidad entre vectores.</p> <p>4.4.2 Componente escalar y componente vectorial de un vector en la dirección de otro.</p> <p>4.4.3 Ángulo entre dos vectores.</p> <p>4.4.4 Ángulos, cosenos y números directores de un vector.</p> <p>4.5 Producto vectorial: definición, interpretación geométrica y propiedades.</p> <p>4.5.1 Condición de paralelismo entre vectores.</p> <p>4.5.2 Aplicación del producto vectorial al cálculo del área de un paralelogramo.</p> <p>4.6 Producto mixto e interpretación geométrica</p>
5	<p>La recta y el plano en el espacio</p> <p>5.1 Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta.</p> <p>5.2 Ecuaciones cartesianas en forma simétrica y en forma general de la recta.</p> <p>5.3 Distancia de un punto a una recta.</p> <p>5.3.1 Ángulo entre dos rectas.</p> <p>5.3.2 Condición de perpendicularidad y condición de paralelismo entre rectas.</p> <p>5.3.3 Distancia entre dos rectas.</p> <p>5.3.4 Intersección entre dos rectas.</p> <p>5.4 Ecuación vectorial, ecuaciones paramétricas y ecuación cartesiana del plano.</p> <p>5.4.1 Distancia de un punto a un plano.</p> <p>5.4.2 Ángulo entre dos planos.</p> <p>5.4.3 Condición de perpendicularidad y condición de paralelismo entre planos.</p> <p>5.4.4 Distancia entre dos planos.</p> <p>5.4.5 Intersección entre planos.</p> <p>5.5 Relaciones entre rectas y planos</p> <p>5.5.1 Ángulo entre una recta y un plano</p> <p>5.5.2 Condición de paralelismo y condición de perpendicularidad.</p> <p>5.5.3 Intersección de una recta con un plano.</p> <p>5.5.4 Distancia entre una recta y un plano</p>
6	<p>Curvas en el espacio</p> <p>6.1 Ecuaciones paramétricas y ecuación vectorial de una curva contenida en planos paralelos a los planos coordenados.</p> <p>6.2 Intervalo paramétrico.</p> <p>6.3 Ecuaciones paramétricas y ecuación vectorial de las cónicas.</p> <p>6.4 Ecuaciones cartesianas de una curva plana en el espacio, obtenidas a partir de sus ecuaciones paramétricas.</p>
7	<p>Superficies</p> <p>1.1 Clasificación de superficies.</p> <p>1.1.1 Superficies cuádricas.</p>

	1.1.2 Definición de superficies cilíndricas, cónicas, regladas y de revolución. 1.2 Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de una superficie cuádrica. 1.3 Ecuación cartesiana de una superficie a partir de una de sus ecuaciones vectoriales. 1.4 Determinación de las características de una superficie cuádrica (identificación) a partir de su ecuación cartesiana.	
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final (X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema ()
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clases (X)
Prácticas de campo	()	Asistencia (X)
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas ()
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios ()
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo ()
Otras (especificar)	()	Otras (especificar) ()
Perfil profesiográfico.		
Título o Grado	Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o carreras cuyo contenido en el área de matemáticas sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado.	
Experiencia docente	Debe contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.	
Otra característica	El profesor que impartirá la asignatura deberá ser, preferentemente, académico de la UNAM con área de competencia y trabajo afín a la disciplina. La asignatura puede ser impartida por un profesor o investigador de tiempo completo o de asignatura con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.	
Bibliografía básica		
Lehmann, Ch. (2008), <i>Geometría analítica</i> . México: Limusa		
Swokowsky, E. W. & Cole, J. A. (2015), <i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i> . 13a. ed. México: Cengage		
Bibliografía complementaria		
Larson, R., Hostetler, R. & Bruce, E. (2006). <i>Calculus with analytic geometry</i> . 8a. ed. Boston: Houghton Mifflin Company		