

## **PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS POR ASIGNATURAS**

Curso:  <b>Geometría Analítica</b>			Teórico: ✓	Semestre: I
			Práctico:	Código: 406162
Crédito: 3	H. Presenciales: 4	H.Trabajo Estud.: 5	Requisito:	
			Correquisito:	
Área:	Ingeniería Aplicada	Ciencias Básicas ✓	Ciencias Básicas de Ingeniería	Complementaria

### **JUSTIFICACIÓN**

En nuestra vida cotidiana siempre estamos involucrados con el espacio tridimensional, lo cual hace necesario que se adquieran en el proceso de formación profesional, algunos conocimientos sobre él, y más aún conocer *algunas* aplicaciones tales como el sistema de referencia, el cual utilizamos casi que sin damos cuenta.

Por lo anterior se justifica adelantar estudios sobre el plano, el espacio tridimensional y los diferentes conjuntos de puntos que en ellos podemos crear, lo que nos conduce a obtener planos, rectas, elipses, esferas y otras. Estas figuras geométricas nos permitirán acercarnos a soluciones aproximadas o exactas de los problemas que se nos presentan en la vida cotidiana. Cabe resaltar que esto cobra mayor importancia debido a que en el plano y en el espacio es donde se encuentran todos los ejemplos interesantes del Álgebra Lineal y el cálculo en una y varias variables.

De igual manera es importante el uso de la tecnología para resolver *algunos* problemas geométricos de manera más rápida y eficiente y es por eso que el estudiante debe conocer estas diferentes herramientas (software) para que su trabajo durante y después del pregrado se le facilite, ya que el uso de estos software nos acerca a los avances tecnológicos del momento

### **OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

#### **OBJETIVO GENERAL**

- ☞ Formular los principios básicos de la geometría, principalmente en el plano y el espacio, y aplicar dichos conocimientos en la *solución* de algunos problemas reales de la ingeniería y otros.
- ☞ Motivar la búsqueda de la excelencia académica por parte *del* estudiante, fomentando el hábito de estudio y *la* disciplina, y resaltando la importancia que tienen estos aspectos tanto en su formación *profesional* como en la personal.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ☞ Proporcionar los elementos *los* básicos de la geometría analítica y vectorial en el plano y en el espacio tridimensional.
- ☞ Adquirir destrezas en el manejo operativo de la matemática básica.
- ☞ Dibujar e interpretar gráficas de lugares geométricos en el plano y en el espacio.
- ☞ Resolver problemas relativos a línea recta en R3 planos, secciones cónicas, superficies cuadradas y sistemas de ecuaciones lineales.
- ☞ Adquirir los elementos teóricos básicos necesarios para asignaturas tales como física, matemáticas, álgebra lineal y otras propias de cada carrera.

## COMPETENCIAS

Al terminar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- Realizar operaciones con vectores y conocer sus propiedades.
- Reconocer las diferentes cónicas y superficies al ver su ecuación.
- Reconocer las rectas y planos en el espacio al ver su ecuación.
- Graficar a mano rápidamente planos, rectas, secciones cónicas y superficies.
- Graficar usando el computador planos, rectas, secciones cónicas y superficies..
- Usar el computador para realizar operaciones entre vectores.
- Solucionar problemas reales sobre su área de desempeño laboral.

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

- ✓ **Unidad de aprendizaje N°1. Vectores**
  - Vectores geométricos y operaciones con vectores.
  - Teorema de la base.
  - Vectores algebraicos.
  - Coordenadas cartesianas en el espacio. Distancia entre dos puntos.
  - Gráfica de una ecuación y lugares geométricos.
  - Vectores coordenados en el espacio. Operaciones con vectores en el espacio tridimensional. Teorema de la base en  $R^3$ . Base canónica.
  
- ✓ **Unidad de aprendizaje N° 2. Producto escalar y vectorial**
  - Producto escalar
  - Proyección vectorial
  - Producto vectorial
  - Propiedades del producto escalar y el producto cruz
  
- ✓ **Unidad de aprendizaje N° 3. Rectas y planos**
  - La recta: Pendiente, perpendicularidad, paralelismo, ecuaciones y aplicaciones.
  - Rectas en el espacio
  - Planos
  - Relación entre rectas y planos
  - La circunferencia: ecuación ordinaria, forma general, aplicaciones.
  
- ✓ **Unidad de aprendizaje N° 4. Secciones cónicas**
  - Traslación de ejes. Secciones cónicas. Parábola.
  - Elipse
  - Hipérbola
  - Rotación de ejes
  - Trazado de gráficas y aplicaciones de secciones cónicas
  
- ✓ **Unidad de aprendizaje N° 5. Superficies**
  - Superficies. Gráficas de superficies
  - Superficies cilíndricas
  - Superficies de revolución
  - Superficies cuádricas con centro
  - Superficies cuádricas sin centro

## METODOLOGÍA

La metodología de este curso se centra en el trabajo de docencia directa y en el trabajo independiente realizado por el estudiante.

El curso se desarrollará de la siguiente manera:

- ☒ Docencia Directa: Clases magistrales, conferencias, talleres, tutorías y otros.
- ☒ El trabajo independiente del estudiante: Lecturas, realización de talleres, solución de problemas, preparación de exposiciones, realización de investigaciones, revisión bibliográfica y otros.

## EVALUACIÓN

De acuerdo con el reglamento estudiantil vigente en la Universidad de Córdoba, cada nota parcial se obtendrá de la siguiente manera:

⇒ Un examen acumulativo escrito	40%
⇒ Exámenes cortos	30%
⇒ Talleres, tareas, etc.	30 %
<b>Total</b>	<b>100%</b>

## BIBLIOGRAFÍA

- ☐ HELMAN, CH.  
Geometría Analítica y Vectorial  
Limusa, 1990
- ☐ LEITHOLD, L.  
El cálculo con Geometría Analítica.  
México: quinta edición, 1987
- ☐ RESTREPO Patricia, FRANCO Rosa, MUÑOZ Luz Elena.  
Álgebra lineal con aplicaciones.  
Medellín: Editorial Universidad Nacional, 1997

**PROGRAMACIÓN ACADÉMICA GENERAL**

SEM ANA	COMPETENCIA	FUNDAMENTACION CONCEPTUAL			TIE MPO	METODOL OGÍA	RECURS OS	EVALUAC IÓN	TOT AL
		DOCENCIA DIRECTA	TIE MPO	TRABAJO INDEPENDIENTE					
1-2-3	Domina el concepto de vector en el plano y el espacio tridimensional, y sus propiedades	Vectores en el plano y espacio, operaciones con vectores, teorema de la base, coordenadas.	12	Consultar algunas clases de coordenadas	4	Exposicione s magistrales problemáticas Trabajo escrito	Proyector de Acetato	Participaci ón Ensayo	6
3-4-5	Domina el concepto de producto por escalar y cruz, conoce sus propiedades	Producto por escalar y producto vectorial, propiedades y proyección vectorial.	12	Elaboración de un taller de resolución problemas	3	Exposición magistral Ejercicios en clase	Material Escrito	Participaci ón y Trabajo escrito	8
				Profundización bibliográfica sobre aplicaciones del producto escalar y cruz. Preparar primer parcial	3				
5-6-7	Reconoce las ecuaciones de rectas y planos en el espacio. Halla la relaciones que hay entre rectas y planos	Rectas y planos en el espacio, relaciones entre rectas y planos.	12	Profundización sobre rectas en RN Aplicaciones a problemas de ingeniería	4	Exposición magistral Resolución de problemas en el computador	Material Escrito	Participaci ón y Trabajo escrito	6
8-9-10-11	Reconoce las diferentes secciones cónicas con solo ver su ecuación. Conoce sus propiedades.	Secciones cónicas, traslación de ejes y aplicaciones.	16	Graficar en el computador algunas secciones cónicas	6	Exposicione s magistrales Graficación en el computador	Video Beam Material Escrito		18
				Elaborar informe Preparar segundo parcial	8				
12-13-14-15-16	Reconoce las diferentes superficies al ver su ecuación y las grafica. Conoce sus propiedades.	Superficies cilíndricas, de revolución, con centro, sin centro. Propiedades.	20	Presentar trabajo sobre grafica de algunas superficies en el computador	8	Exposicione s magistrales Graficación el computador	Video Beam Material Escrito		18
				Consultar sobre propiedades más profundas de las superficies	4				
				Presentar informe escrito	2				
				Preparación del tercer parcial	8				

**FORMAS DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE:**

*Taller, Lecturas Previas, Relatorias, Ensayos, Reseña Temática, Investigación Formativa, Elaboración de Informes, Desarrollo de Guías, Solución de Problemas, Otros*

**ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE:**

*Tutorías, Quices, Parciales, Exposiciones, Simposios, Foros, Mesa Redonda, Informes,*

## PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

MANA	COMPETENCIA	FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL			TIEMPO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN	TOTAL
		DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO	TRABAJO INDEPENDIENTE					
1	Identificar los diferentes elementos que conforman un computador y la función que cada uno desarrolla dentro del mismo.	El computador como sistema, Unidad central de proceso, dispositivo de almacenamiento. Aritmética binaria, suma , Resta	3	Consultar bibliografía de revistas acerca de las partes y componentes principales de los computadores.	3	Trabajo escrito	Material escrito	Participación Ensayo	6
2	Conocer los tipos de sistemas operativos existentes y su funcionalidad.	Fundamentación: Sistemas operativos, que son, para que sirven . Base de datos, computación gráfica. Sistemas de información	3	Elaboración de un taller de diferenciación de sistemas operativos.	3	Trabajo escrito Exposiciones	Computador Material Escrito	Participación y Trabajo escrito	9
				Profundización bibliográfica sobre las diferentes bases de datos que existen y sus principales diferencias. .	3				
3	Realizar labores básicas con los programas de Office.	Conceptos básicos de Word, Excel, Power Point	3	solución de ejercicios a través de casos comunes . (practicar los conocimientos adquiridos)	6	Seminario Alemán	Material Escrito Computador	Computador	6
4-5-6	Elaborar algoritmos para la solución de problemas por computador	Etapas de la solución de problemas en el computador, conceptos básicos: Algoritmos, variables, expresiones aritméticas y relacionales ., Instrucciones de decisión y repetición. Formación de modelo: programa-Algoritmo -datos	9	Elaboración de algoritmos propuestos en caos reales.	6	Trabajo escrito	Material Escrito	Participación	21
				Elaborar informe	2				
				Preparación primer parcial	4				
7-8-9	Manejar funciones y parámetros por valor y referencia.	Creación de funciones y manejo de parámetros por valor, manejo de parámetros por referencia	9	Presentar informe sobre profundización conceptual sobre los procesos de las funciones . (ejercicios en el computador)	8	Exposiciones ene el computador	Computador Video Beam		21
				Consultar sobre otros tipos de parámetros menos conocidos	4	Mesa redonda	Material Escrito		

10-11-12	Conocer las formas de datos estructurados y sus aplicaciones.	<p>Vectores o arreglos: lectura, escritura, búsqueda y conteo de elementos. rotación y traslación de elementos.</p> <p>Cálculos usando vectores. Paso de vectores como parámetros de una función. Ordenamiento de un vector por selección del menor y por burbuja. Matrices: o arreglos de 2 dimensiones, los mismos temas de vectores.</p>	9	Ejercicios prácticos de arreglos	6	Taller de ejercicios en el computador	Material escrito	Participación	21
				Presentar informe escrito (conclusiones de las distintas técnicas)	2				
				Preparación segundo parcial	4				

SEMANA	COMPETENCIA	FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL		TIEMPO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN	TOTAL	
		DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO						TRABAJO INDEPENDIENTE
13-14	Manejar los conceptos básicos del lenguaje C.	<p>Sintaxis de las instrucciones, cuerpo de un programa.</p> <p>Funciones de entrada y salida: getch, getchar, putchar, printf etc.</p> <p>Declaración de funciones en C, manejo de parámetros por valor. Manejo de parámetros por referencia.</p>	6	Ejercicios de declaración de variables en el computador	4	Laboratorio	Computador Video Beam	Participación Trabajo escrito	16
				Ejercicios básicos de captura y procesamiento de la información	4				
				Consultar sobre los manejos de los parámetros por valor en Turbo C++.	2				

15-16	Manejar los conceptos básicos del lenguaje C	<p>Manejo de vectores y matrices como parámetros de una función.</p> <p>Manejo de estructuras como parámetros por valor y por referencia dentro de una función.</p> <p>Introducción a la recursividad.</p>	6	Ejercicios básicos de programación en Turbo C++.	6	Laboratorio	Computador	Participación	16
				Estudiar para presentar parcial final	4				