



### PROGRAMA DE ESTUDIO

<b>CARRERA</b>	: INGENIERÍA
<b>ESPECIALIDAD</b>	COMPUTACION INDUSTRIA METALURGIA
	: MINAS
<b>ASIGNATURA</b>	: CALCULO III
<b>CODIGO</b>	: PCI 2101
<b>NIVEL</b>	: 201
<b>SEMESTRE</b>	: PRIMERO
<b>CREDITOS</b>	: 4 - 2 - 0
<b>REQUISITOS</b>	: CALCULO II

#### **OBJETIVO GENERAL:**

##### **Al final del curso el alumno podrá:**

- Manejar los conceptos y las técnicas del Cálculo Diferencial en varias variables.
- Calcular integrales dobles y triples.
- Realizar cambios de coordenadas.
- Aplicar las Integrales dobles y triples

#### **UNIDAD 1: Cálculo Diferencial en Varias Variables**

##### **Objetivo:**

Identificar funciones de más de una variable.  
Calcular límites y derivadas de funciones en varias variables.  
Manejar las propiedades del cálculo diferencial en varias variables.

##### **Contenidos:**

- 1.1 Funciones de varias variables.
- 1.2 Límites
- 1.3 Continuidad
- 1.4 Derivadas parciales
- 1.5 Derivadas parciales de orden superior.
- 1.6 Diferenciabilidad y diferencial total
- 1.7 Derivada de la función compuesta
- 1.8 Diferenciación implícita

#### **UNIDAD 2: Derivadas Direccionales, Gradientes y Valores Extremos**

##### **Objetivo:**

- Calcular el gradiente de una función.
- Encontrar valores extremos.
- Aplicar las derivadas parciales.

**Contenidos:**

- 2.1 Derivadas direccional y gradientes
- 2.2 Tangentes y normales a superficies
- 2.3 Valores extremos de funciones de varias variables
- 2.4 Multiplicadores de Lagrange.

**UNIDAD 3: Integración Múltiple****Objetivo:**

- Evaluar integrales dobles y triples.
- Manejar cambios de coordenadas

**Contenidos:**

- 3.1 La integral doble.
- 3.2 Cálculo de integrales dobles e integrales iteradas
- 3.3 Cambio de coordenadas en integrales dobles.
- 3.4 Aplicaciones de la integral doble.
- 3.5 Integrales triples.
- 3.6 Calculo de integrales triples e iteradas
- 3.7 Cambio de coordenadas en integrales triples
- 3.8 Aplicaciones de integrales triples

**UNIDAD 4: Integrales de Línea****Objetivo:**

- Identificar y operar los diferentes tipos de curvas.
- Calcular integrales de línea usando sus propiedades
- Conocer y aplicar el teorema de Green.

**Contenidos:**

- 4.1 Campos vectoriales.
- 4.2 Definición de integral de línea
- 4.3 Cálculo de integrales de línea
- 4.4 Condición para que la integral de línea sea independiente del camino recorrido.
- 4.5 Teorema de Green y aplicaciones

**UNIDAD 5: Integrales De Superficie****Objetivo:**

- Identificar, graficar y expresar una superficie.
- Tener destreza en el cálculo de integrales de superficies para campos vectoriales y escalares.
- Reconocer las diferentes aplicaciones del Teorema de Gauss y Stokes.

**Contenidos:**

- 5.1 Definición.
- 5.2 Cálculo de integrales de superficies
- 5.3 Propiedades de las integrales de superficie
- 5.4 Cálculo de áreas de superficie alabeadas.
- 5.5 Teorema de la Divergencia.
- 5.6 Teorema de Stokes.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Leithold, Louis. Cálculo y Geometría Analítica. 1987. Harla. México. **L533**.
- Leithold, Louis. El Calculo. México Oxford University Press Harta. 1998. **515 L533**.

- Larson, Roland. Calculo y Geometría Analítica. Mc Graw Hill México. 2000. **515.15 L334c.**
- Swokowski, Earl. Calculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamericana. 1989. **515.15 S979c.**
- Zill, Dennis. Calculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamericana. 1987. **515.15 Z69.**
- Thomas, George. Calculo con Geometría Analítica. Addison Wesley Iberoamericana México. 1987. **515.15 T456ca.**
- Kreyszig, Erwin. Matemática Avanzada para Ingeniería. Limusa México. 1978. **510 K92.**
- Marsden, Jerrold. Calculo Vectorial. Addison Wesley Longman. 1998.

**Evaluación:**

La evaluación es formativa y acumulativa, considerando una escala desde 0 hasta 100, siendo 60 la nota mínima de Aprobación. La nota final de esta asignatura se obtiene, ponderando en un 60% el promedio de las notas parciales y en un 40% la nota del examen, en conformidad al Reglamento de Estudios.

Contenido o Unidades	Instrumento de Evaluación	Ponderación	Fecha y Hora
<b>Unidad 1</b> Calculo diferencial en varias variables	1º Prueba Escrita	33%	Son publicadas antes del periodo lectivo en los Departamentos y Escuelas Docentes. Además se entregan a los estudiantes en el primer día de clases
<b>Unidad 2</b> Derivadas direccionales, gradientes y valores extremos	2º Prueba Escrita	33%	
<b>Unidad 3</b> Integración múltiple	3º Prueba Escrita	33%	
<b>Incluye todas las unidades</b>	Examen	40%	

Este Programa de Estudio Corresponde al Año Académico 2006.