



<b>CALCULO II</b>	
SIGLA: MAT 102	HORAS TEÓRICAS SEMANALES: 4
PRE REQUISITO: MAT 101	HORAS PRÁCTICAS SEMANALES: 2
NIVEL: SEGUNDO SEMESTRE	HORAS LABORATORIO SEMANALES: 0

### OBJETIVO DE LA MATERIA

Extender los conocimientos de Cálculo I para el manejo de funciones de varias variables, con el concepto ampliado de límite hasta la integración, pasando por la derivación parcial y sus aplicaciones con la determinación de valores extremos en problemas de aplicación, cálculo de áreas, volúmenes y otros.

### COMPETENCIAS

Al concluir el curso, el estudiante que apruebe la asignatura estará capacitado para:

- Resolver todo tipo de problemas de geometría del espacio.
- Comprender y manejar funciones de varias variables.
- Derivar e integrar funciones de varias variables.
- Plantear y resolver problemas de optimización con condicionamientos.
- Calcular integrales de línea y múltiples hasta tercer orden.

### MÉTODOS Y MEDIOS

#### Métodos:

Clase magistral demostrativa  
Clase práctica expositiva  
Prácticas semanales

#### Medios:

Pizarra  
Presentación con diapositivas  
Aplicación software Matlab, Matcad

### CONTENIDO ANALÍTICO

#### CAPITULO 1: GEOMETRÍA ANALÍTICA DEL ESPACIO

- 1.1. Rectas y planos.
- 1.2. Ecuaciones vectorial y cartesiana.
- 1.3. Tipos de rectas y planos – Propiedades.
- 1.4. Distancias entre rectas, de punto a recta, de punto a plano, entre planos paralelos.
- 1.5. Cuadricas.
- 1.6. Esfera, elipsoide, paraboloides, hiperboloides de una y dos hojas, cilindros, cono
- 1.7. Aplicaciones en software.

#### CAPITULO 2: FUNCIONES VECTORIALES DE VARIABLE REAL

- 2.2. Definiciones generales.
- 2.2. Límite y Continuidad de una función vectorial.
- 2.2. Derivadas de una función vectorial.
- 2.2. Integral de una función vectorial.
- 2.2. Longitud de curva.
- 2.2. Curvatura.
- 2.2. Torsión.
- 2.2. Fórmulas de Frenet Serret.
- 2.1. Aplicaciones a velocidad y aceleración.

#### CAPITULO 3: FUNCIONES ESCALARES DE VARIABLE VECTORIAL Y DERIVACIÓN PARCIAL

- 2.2. Funciones de varias variables.
3. Curvas de nivel.
- 2.2. Límites y Continuidad.
- 2.2. Derivadas parciales.
- 2.2. Derivadas parciales de orden superior.
- 2.2. Regla de la Cadena.
- 2.2. Funciones homogéneas y teorema de Euler.
- 2.2. Diferencial total.
- 2.2. Derivación implícita.



- 3..1. Jacobianos.
- 3..2. Derivada direccional.

#### **CAPITULO 4: APLICACIONES DE LA DERIVACIÓN PARCIAL**

- 3.1. Aplicaciones geométricas, planos tangente y rectas normal a una superficie.
- 3.2. Extremos de funciones de varias variables.
- 3.3. Criterio de la primera y segundas derivadas parciales para máximos y mínimos.
- 3.4. Punto de Enhilladura.
- 3.5. Máximos y mínimos condicionados.
- 3.6. Multiplicadores de Lagrange.
- 3.6.1. Problemas de planteo
- 3.7. Problemas de aplicación y planteo en procesos de producción.
- 3.8. Manejo de Software.

#### **CAPITULO 5: INTEGRALES DE LÍNEA Y MÚLTIPLES**

- 4.1. Definición de integral de línea.
- 4.2. Parametrización de curvas.
- 4.3. Integrales de línea de primera y segunda especie.
- 4.4. Teorema de Green.
- 4.4.1. Aplicaciones de las integrales de línea.
- 4.5. Definición de integral doble y triple.
- 4.6. Propiedades y cálculo de integrales dobles. Integrales reiteradas.

- 4.7. Transformación de integrales
- 4.8. Coordenadas polares
- 4.9. Coordenadas cilíndricas
- 4.10. Coordenadas esféricas
- 4.11. Aplicaciones de las integrales dobles, áreas, volúmenes, etc.
- 4.12. Aplicación de las integrales triples al calculo de volúmenes
- 4.13. Manejo de software

#### **CAPITULO 6: INTEGRALES IMPROPIAS**

- 4.14. Clasificación
- 4.15. Calculo de integrales impropias
- 4.16. Función gamma
- 4.17. Función beta

#### **AUXILIATURA DE DOCENCIA**

- 1. PRACTICA No. 1 geometría analítica del espacio
- 2. PRACTICA No. 2 funciones vectoriales de variable real
- 3. PRACTICA No. 3 funciones escalares de variable vectorial
- 4. PRACTICA No. 4 aplicaciones de las derivadas parciales
- 5. PRACTICA No. 5 integrales multiples
- 6. PRACTICA No. 6 aplicaciones de integrales multiples
- 7. PRACTICA No. 7 integrales impropias



<b>ESTRUCTURA REFERENCIAL DE EVALUACIÓN</b>	
Asistencia/Auxiliatura	9%
1er Examen Parcial	22%
2do Examen Parcial	22%
3er Examen Parcial	22%
Examen Final	25%
	<b>100%</b>

---

### **BIBLIOGRAFÍA**

- *Calculo multivariable sexta edición de james stewart*
- *Geometría analítica y cálculo de a. w. goodman*
- *Grossman Stanley, "Algebra lineal con aplicaciones"*
- *Edwards – Peeney, "Calculo Diferencial e Integral"*
- *Tom Apostol, "Calculo"*
- *Spiegel , "Calculo Superior"*