

**PROGRAMA ANALÍTICO**

Carrera: INGENIERIA COMERCIAL

Programa de: CÁLCULO. II

Código SIS: 1301136

Nivel: Segundo Semestre

N° Hrs. de clases Teóricas: 6 Hrs.

N° Hrs. de clases Prácticas:

Prerrequisitos:

- 1) Calculo I
- 2) Algebra Lineal

**ÁREAS DE COORDINACIÓN CURRICULAR**

**VERTICAL**

- 1) Matematica Financiera.

**HORIZONTAL**

- 1) Contabilidad para la Gestion
- 2) Estadistica I
- 3) Economia de Empresa.
- 4) Teoria y Tecnicas de la org.

**Objetivo General**

- Utilizar el lenguaje matematico y la capacidad de razonamiento lógico para la comprensión y la aplicación en el campo comercial

**Objetivos Especificos**

Unidad I. Introduccion. Integral definida

Aplicar las reglas básicas, las técnicas y los métodos de calculo integral en la teoría del comercio

Unidad II. Funciones de varias variables, limites y continuidad

Determinar y graficar funciones de dos y mas variables independientes. Y podrá resolver los limites de estas funciones identificando la continuidad o discontinuidad

Unidad III. Derivadas parciales

Aplicar las técnicas y los métodos de la derivada parcial y total, la diferencial parcial y total para resolver problemas en la teoría del comercio.

**Objetivos:**

Unidad IV. Optiimizacion de funciones bivariadas y multivariadas

Aplicar el concepto de la derivada y la diferencial parcial en la optimización de funciones bivariadas y multivariadas sujetas y no sujetas a condiciones de restricción de igualdad y desigualdad dentro la teoría del comercio.

Unidad V. Integrales Multiples

Aplicar las diferentes técnicas, reglas y métodos de calculo integral multiple en la teoría del comercio.

Unidad VI. Ecuaciones Diferenciales finitas

Definir, clasificar y desarrollar las ecuaciones de diferencias finitas de primer y segundo orden y podrá aplicar estas en la resolución de modelos de comercio.

Unidad VII. Ecuaciones Diferenciales

Definir, clasificar y desarrollar las ecuacioens diferenciales de primer y segundo orden y podrá aplicar en la resolución de modelos del comercio.

**Contenidos Mínimos:**

**UNIDAD I INTRODUCCION**

1. INTEGRAL DEFINIDA

- 1.1. Integral definida
- 1.2. Evaluacion de las integrales definidas
- 1.3. Propiedades de las integrales definidas

## **2. INTEGRALES DEFINIDAS Y AREAS**

- 2.1. Areas entre una función y el eje x
- 2.2. Obtencion del area entre curvas

## **3. METODOS DE APROXIMACION**

- 3.1. Regla del Rectangulo
- 3.2. Regla del Trapecio
- 3.3. Regla de Simpson

## **4. APLICACIONES AL CALCULO INTEGRAL**

## **5. CALCULO INTEGRAL Y PROBABILIDAD**

## **6. UNIDAD II FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES, LIMITES Y CONTINUIDAD**

### **1. INTRODUCCION A LA GEOMETRIA ANALITICA DEL ESPACIO**

- 1.1. Espacio tridimensional  $R_3$ 
  - 1.1.1. Coordenadas
  - 1.1.2. La formula de la distancia entre dos puntos
- 1.2. Cosenos y números directores
- 1.3. Ecuaciones de una recta
- 1.4. El plano

### **2. Funciones de varias variables**

- 2.1. Concepto de función de dos variables. Designacion de la función
- 2.2. Concepto de función de varias variables. Designacion de las funciones
- 2.3. Campo de existencia de una función de dos o mas variables independientes.

### **3. Representacion grafica de funciones bivariadas**

- 3.1. Representacion geométrica de funciones
- 3.2. Trazado de funciones bivariadas
  - 3.2.1. Trazo de las funciones
  - 3.2.2. Lineas, Superficies y Curvas de nivel de las funciones
- 3.3. Curvas de nivel de economía
  - 3.3.1. Isocuantas y Curvas de indiferencia.

### **4. LIMITES Y CONTINUIDAD**

- 4.1. Limite de una función de dos o mas variables independientes
- 4.2. Continuidad y puntos de discontinuidad de una función de dos o mas variables independientes.

### **5. APLICACIONES DE LAS FUNCIONES BIVARIADAS Y MULTIVARIADAS EN LA ECONOMIA**

### **6. PRACTICA 2**

## **UNIDAD III. DERIVADAS PARCIALES**

### **1. DERIVADAS PARCIALES**

- 1.1. Definicion de las derivadas parciales
- 1.2. Interpretacion geométrica de las derivadas parciales

### **2. DIFERENCIAL TOTAL DE UNA FUNCION**

- 2.1. Incremento total de una función
- 2.2. Diferencial total de una función

- 2.3. Aplicación de la diferencial de la función a los cálculos aproximados.
3. DERIVACION DE FUNCIONES COMPUESTAS
    - 3.1. Caso de una sola variable independiente
    - 3.2. Caso de varias variables independientes
  4. DERIVADA EN UNA DIRECCION DADA Y GRADIENTE DE UNA FUNCION
    - 4.1. Derivada de una función en una dirección dada
    - 4.2. Gradiente de una función
  5. DERIVADAS Y DIFERENCIALES DE ORDENES SUPERIORES
    - 5.1. Derivadas parciales de ordenes superiores
    - 5.2. Diferenciales de ordenes superiores
    - 5.3. Funcion de función. Derivada total
  6. DERIVACION DE FUNCIONES IMPLICITAS
    - 6.1. Funciones implícitas. Definicion
    - 6.2. Caso de una variable independiente
    - 6.3. Caso de varias variables independientes
    - 6.4. Derivadas sucesivas de funciones implícitas
  7. FUNCIONES HOMOGENEAS
    - 7.1. Funcion homogénea. Definicion
    - 7.2. Propiedades de las funciones homogéneas
    - 7.3. Teorem de Euler
    - 7.4. Funciones lineales homogéneas
    - 7.5. Propiedades de las funciones lineales homogéneas
  8. APLICACIONES DE LA DIFERENCIACION PARCIAL Y TOTAL EN ECONOMIA
    - 8.1. Analisis estatico comparativo
    - 8.2. Elasticidades parciales
    - 8.3. Diferenciales y elasticidad
    - 8.4. Analisis de la función de producción
    - 8.5. Problemas adicionales
  9. Practica 3
- UNIDAD IV. OPTIMIZACION DE FUNCIONES BIVARIADAS Y MULTIVARIADAS**
1. OPTIMIZACION DE LAS FUNCIONES BIVARIADAS
    - 1.1. Puntos Criticos
      - 1.1.1. Definicion, Maximo y Minimo Relativo
      - 1.1.2. Condicion necesaria y suficiente de extremos relativos
    - 1.2. Como distiguir los puntos críticos
      - 1.2.1. Prueba del punto critico
  2. APLICACIONES DE LA OPTIMIZACION BIVARIADA
  3. OPTIMIZACION DE n VARIABLES
    - 3.1. Definicion, Maximo y Minimo relativo
    - 3.2. Condicion necesaria de los extremos relativos
    - 3.3. Condiciones suficientes

4. OPTIMIZACION SUJETA A RESTRICCIONES
  - 4.1. El método de multiplicador de Lagrange (restricción de igualdad)
    - 4.1.1. Condiciones necesarias y suficientes de los extremos relativos
    - 4.1.2. Porque funciona el método de los multiplicadores de Lagrange
    - 4.1.3. La importancia del multiplicador de Lagrange
  - 4.2. Aso de restricción de una sola igualdad con n variables
    - 4.2.1. Condicion necesaria de los extremos relativos
    - 4.2.2. Condiciones suficientes de los extremos relativos
  - 4.3. Interpretacion de  $\lambda$
  - 4.4. Las condiciones de Kuhn-Tucker (restricción con desigualdad)
    - 4.4.1. Aplicación de casos
5. APLICACIONES DE OPTIMO SIN RESTRICCION EN ECONOMIA
  - 5.1. Problemas adicionales
6. APLICACIONES DE OPTIMO RESTRINGIDO EN ECONOMIA
  - 6.1. Problemas adicionales
7. PRACTICA 4

**UNIDAD V. INTEGRALES MULTIPLES**

1. INTEGRALES DOBLES Y TRIPLES
2. DETERMINACION DE LOS LIMITES DE INTEGRACION
3. APLICACIONES DE INTEGRALES DOBLES Y TRIPLES
4. APLICACIONES DE LA INTEGRACION INDEFINIDA EN AL ECONOMIA
5. APLICACIONES DE LA INTEGRACION DEFINIDA EN LA ECONOMIA
6. PRACTICA 6

**UNIDAD VI. ECUACIONES DE DIFERENCIAS FINITAS**

1. INTRODUCCION
2. DEFINICION Y CLASIFICACION DE LAS ECUACIONES DE DIFERENCIAS
  - 2.1. Ecuaciones de diferencias lineales
  - 2.2. Soluciones de ecuaciones de diferencias
3. ECUACIONES DE DIFERENCIAS LINEALES DE PRIMER ORDEN CON COEFICIENTES CONSTANTES
4. COMPORTAMIENTO DE LAS SUCESION DE SOLUCIONES
  - 4.1. Equilibrio y estabilidad
5. APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DE DIFERENCIAS EN MODELOS ECONOMICOS
  - 5.1. El modelo de Harrod
  - 5.2. El modelo general de Cobweb
  - 5.3. El modelo de consumo
  - 5.4. Modelo de ingreso-consumo-inversion
6. ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE SEGUNDO ORDEN CON COEFICIENTES CONSTANTES
  - 6.1. Comportamiento de la sucesión de soluciones
  - 6.2. Ecuaciones de diferencias de segundo orden no homogéneas

	<p>6.3. Equilibrio y estabilidad</p> <p>7. APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DE DIFERENCIAS DE SEGUNDO ORDEN EN MODELOS ECONOMICOS</p> <p>7.1. Modelo de interaccion de Samuelson</p> <p>7.2. Modelo de inventario de Metzler</p> <p>8. PRACTICA 6</p> <p><b>UNIDAD VII. ECUACIONES DIFERENCIALES</b></p> <p>1. INTRODUCCION</p> <p>2. DEFINICION Y CLASIFICACION DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES</p> <p>2.1. Soluciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias</p> <p>2.2. Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado</p> <p>2.3. Analogias entre ecuaciones de diferencias y ecuaciones diferenciales</p> <p>3. ECUACIONES DIFERENCIALES SEPARABLES</p> <p>4. ECUACIONES DIFERENCIALES HOMOGENEAS</p> <p>5. ECUACIONES DIFERENCIALES EXACTAS</p> <p>6. ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES</p> <p>7. ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES EN UNA FUNCION <math>y</math> O FUNCION DE <math>x</math></p> <p>8. ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR O DE GRADO SUPERIOR</p> <p>9. APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES EN LOS MODELOS ECONOMICOS</p> <p>9.1. Macro modelo de Domar</p> <p>9.2. Modelos de deuda de Domar</p> <p>9.3. Un segundo modelo de deuda de Domar</p> <p>9.4. Modelo del ajuste del precio de Evans</p> <p>9.5. Modelo Renta-consumo-inversion</p> <p>10. Practica 7</p>
<b>Bibliografía:</b>	<p>1) BUDNICK, Frank; Matemáticas Aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales; 3ª Edición McGraw Hill: Mexico</p> <p>2) DEMIDOVICH, B (1971). Problemas y Ejercicios de Analisis Matematico. Editorial MIR: Moscu URSS.</p> <p>3) CHIANG, Alpha(1996); Métodos Fundamentales de Economía Matemática; 3ª Edición. McGraw Hill: Madrid.</p> <p>4) DRAPER, Jean;BRADLEY Gerald L. (1997). Calculo aplicado a Administracion, economía, contaduría y ciencias sociales. Quinta edición. Mc Graw-Hill. Santafe de Bogota.</p> <p>5) LARSON HOSTLER (2008). Pre calculo</p> <p>6) PINO, PHILLIPS, DIAS (2002). Calculus Amabilis</p> <p>7) PROTTER Murray H. MORREY Charles B. (1980). Calculo con Geometria Analitica. Tercera edición. Fondo Educativo Interamericano, S.A. Bogota.</p> <p>8) YAMANE, Taro (1978) Matematicas para Economistas. 2ª Edición Ampliada. EDITORIAL ARIEL Barcelona.</p>