

**UNIVERSIDAD DEL Bío - Bío**  
**VICERECTORÍA ACADÉMICA - DIRECCIÓN GENERAL DE DOCENCIA**

**ASIGNATURA: MATEMÁTICA III**

**CODIGO : 220086**

**1. IDENTIFICACION**

- 1.1 CAMPUS : Concepción
- 1.2 FACULTAD : Ciencias Empresariales
- 1.3 UNIDAD : Departamento de Auditoría y Administración
- 1.4 CARRERA : INGENIERIA COMERCIAL
- 1.5 N CREDITOS : 5 TEORIA: 4 HORAS PRACTICA: 2 HORAS
- 1.6 REQUISITOS DE LA ASIGNATURA
  - 1.6.1 : MATEMÁTICA II (220085)

**2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS**

**2.1 Descripción** En este curso se le proporciona al alumno los conocimientos básicos del cálculo diferencial en varias variables y sus aplicaciones a la optimización de funciones de varias variables sujetas a ciertas restricciones muy útiles en la economía. Además de proporcionar las herramientas necesarias para resolver ciertas ecuaciones como son: las Ecuaciones de Diferencia (caso discreto) y las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (caso continuo) que les permita plantear y resolver problemas de la Economía.

**2.2 Objetivos:** Se pretende que el alumno sea capaz de:

- 2.2.1** Conocer y comprender las bases del Cálculo Diferencial de funciones de varias variables.
- 2.2.2** Plantear y resolver problemas de gestión empresarial donde intervengan funciones de varias variables para su optimización, sujetas a ciertas restricciones.
- 2.2.3** Conocer y comprender los conceptos básicos de las ecuaciones de diferencia. Aplicar dichos conceptos en la solución de problemas aplicados en la Economía.
- 2.2.4** Conocer y comprender la teoría básica de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias Lineales.
- 2.2.5** Conocer, comprender y aplicar las técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales.
- 2.2.6** Plantear y resolver problemas donde intervengan Ecuaciones Diferenciales Ordinarias aplicadas a la Economía.

### **3. RESUMEN DE UNIDAD PROGRAMATICAS**

01 CALCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES	26 HRS
02 ECUACIONES DE DIFERENCIAS	14 HRS
03 ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	20 HRS
	-----
<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>60 HRS</b>

### **4. UNIDADES PROGRAMATICAS**

#### **UNIDAD 01: CALCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES (26 HRS)**

- Funciones de dos o más variables. Conceptos básicos.
- Curvas de nivel. Ejemplos varios.
- Derivadas parciales. Definición y notaciones.
- Representación geométrica de las derivadas parciales.
- Diferencial, diferencial total. Interpretación en Economía.
- Reglas de diferenciación.
- Regla de la cadena. Funciones implícitas
- Diferenciales de segundo orden y de órdenes superior (sucesivas).
- Aplicaciones a la Economía.
- Máximos y mínimos de funciones de dos o más variables.
- Condiciones necesarias y suficientes para la existencia de valores extremos.
- Condiciones necesarias y suficientes en términos de diferenciales.
- Condiciones necesarias y suficientes en términos de matrices.
- Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.
- Condiciones de primer y segundo orden.
- Aplicaciones a la Economía y los negocios.

#### **UNIDAD 02: ECUACIONES DE RECURRENCIA O DIFERENCIAS (14 HRS)**

- Ecuación de recurrencia lineal de primer orden. Definiciones básicas.
- Aplicaciones a la economía y negocios.
- Ecuaciones de recurrencia lineal de segundo orden, coeficientes constantes.
- Casos Homogénea y No-homogénea. Soluciones particulares.
- Casos particulares de no-homogéneas. Estudio de las raíces.
- Aplicaciones a la economía y las matemática financieras.

#### **UNIDAD 03: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS (20 HRS)**

- Motivación. Definiciones básicas de ED.
- Solución de una ED y condiciones iniciales y contorno.
- Teorema de existencia y unicidad de soluciones.
- Ecuaciones diferenciales de primer orden no lineales: variables separables, homogénea, exacta.
- Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.
- Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior coeficientes constantes.

- Ecuaciones lineales homogéneas. Conjunto fundamental de soluciones linealmente independiente. Wronskiano.
- Ecuaciones lineales no homogéneas. Métodos: Variación de parámetros y coeficientes indeterminados.
- Aplicaciones de EDO con problemas en la Economía.

## **5. BIBLIOGRAFIA**

- Derrick, W. : Ecuaciones diferenciales con Aplicaciones 1984
- Grimaldi, Ralph : Matemática discreta y combinatoria, Addison-Wesley Iberoamericana (1989)
- Grossman, S. : Fondo Educativo Interamericano, (1984)
- Haeussler-Paul : Matemática para Administración y Economía, Grupo Editorial Iberoamericano (1992)
- Hoffman, Laurence : Cálculo Aplicado. Para Administración, Economía, Contaduría y Ciencias Sociales. Mc Graw Hill (1990)
- Leithold, L. : Cálculo para Ciencias Administrativas, Biológicas y Sociales, S/E. Última edición.
- Protter- Murray : Cálculo con Geometría Analítica, Addison Wesley Iberoamericana (1986)
- Spiegel, Murray : Cálculo Superior, Mc Graw Hill (1985)
- Stewart, James : Calculus, Brooks/Cole (1994)
- Yamane, Taro : Matemáticas para economistas, Editorial Ariel Economía (1983)
- Whipkey, K. : Introducción al cálculo en Administración y Ciencias Sociales, S/E. Última edición.