



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA**

**CONTENIDOS DEL SILABO DE ECUACIONES DIFERENCIALES (RESUMEN)**

Semestre : Vacacional 2009-2  
 Docente : Lic. Guillermo Mario Chuquipoma Pacheco  
 Email : mariochuqui@hotmail.com

**OBJETIVOS GENERALES.**

- Distinguir los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Conocer los diferentes métodos de solución y resolver cada tipo de ecuaciones.
- Expresar matemáticamente problemas del campo tecnológico o científico, que se refieran a un cambio permanente de una variable respecto al tiempo.
- Estar capacitado, en la construcción y hallar la solución general, solución particular y/o solución singular de ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones con sus condiciones iniciales o de límite.

**PRIMERA UNIDAD**

**ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN.**

**CONTENIDO**

- 1.1.- Definición de ecuaciones diferenciales.- Tipos de ecuaciones diferenciales.- Orden y grado de una ecuación diferencial.-
- 1.2.- Solución general.- Teoría de existencia y unidad de Soluciones- Origen de las ecuaciones diferenciales ordinarias.- Grafica de las curvas integrales.- Método de isóclinas.
- 1.3.- Ecuaciones diferenciales de variables separables.- Ecuaciones diferenciales reducibles a variables separables.-
- 1.4.- Ecuaciones diferenciales exactas.- Ecuaciones diferenciales reducibles exactas
- 1.5.- Factor integrante
- 1.6.- Ecuaciones diferenciales lineal.- Ecuaciones diferencial reducible a lineal
- 1.7.- Ecuación diferencial de Bernoulli
- 1.8.- Ecuación diferencial de primer orden y de grado superior respecto a la 1º derivada, Soluciones respecto a O, respecto a Y, y respecto a X
- 1.9.- Ecuaciones de Laringe
- 1.10.- Ecuaciones de Clairut.-
- 1.11.- Aplicaciones.- Leyes de crecimiento y decaimiento.- Ley de movimiento de Newton .- Transmisión de calor en el estado permanente.- Circuitos eléctricos en serie de corriente alterna.- Problema de mezclas.- Deflexión de vigas isostáticas.- Vaciado de fluidos por orificios pequeños.- Suspensión de Cables flexibles.- Aplicaciones geométricas.- Trayectorias ortogonales e isogonales

**SEGUNDA UNIDAD**

**ECUACIONES LINEALES DE ORDEN n**

**CONTENIDO**

- 2.1.- Definición de ecuaciones diferenciales lineales de orden n - Operadores diferenciales.- El Wronskiano.
- 2,1.- Ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes de orden n

- 2.2.- Ecuaciones lineales homogéneas de orden n
- 2.3.- Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas con coeficientes constantes de orden n
- 2.4.- Polinomio característico.- Ecuaciones características Solución general de una ecuación homogénea.- Raíces reales distintas, raíces reales repetidos, raíces imaginarias repetidos y distintos
- 2.5.- Solución general de una ecuación diferencial lineal no homogéneo - Solución complementaria.- Solución particular.-
- 2.6.- Métodos para el calculo de soluciones particulares.-Métodos de coeficientes indeterminados.- Método de variación de parámetros.- método de operadores diferenciales.- Método abreviados
- 2.7.- Aplicaciones.- Problemas mecánicos vibratorios.- Oscilaciones libres.- Oscilaciones no amortiguados.- Oscilaciones amortiguadas.- Oscilaciones forzadas.- Problemas del Principio de Arquímedes.

**TERCERA UNIDAD**  
**SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES**

**CONTENIDO**

- 3.1.- Sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden.-
- 3.2.- Operadores diferenciales y un método operacional.-
- 3.3.- Teoría básica de los sistemas lineales en forma normal.-
- 3.4.- Sistemas homogéneos con coeficientes constantes.- Matrices y sistemas de ecuaciones de primer orden.-
- 3.5.- Sistemas de ecuaciones diferenciales de orden superior.
- 3.6.- Aplicaciones.- Problema de oscilaciones.- Problema de mezcla.

**CUARTA UNIDAD**  
**TRANSFORMADA DE LAPLACE**

**CONTENIDO**

- 4.1.- Funciones seccionalmente continuas.- función de orden exponencial - Condiciones para la existencia de la transformada de Laplace
- 4.2.- Transformada de Laplace de funciones elementales.- Propiedades importantes de la transformada de Laplace.- Primera propiedad de traslación.- Segunda propiedad de traslación.- Cambio de escala.- transformada de Laplace de las derivadas.- transformada de Laplace de los integrales.- evaluación de integrales.-
- 4.3.- Transformada inversa de Laplace.- propiedades .- Linealidad.- Primera propiedad de traslación.- segunda propiedad de traslación .- cambio de escala.- Transformada inversa.- Transformada inversa de las parciales.- Convolución.- Heavisides.- función escalón den la transformada inversa .-
- 4.4.- Aplicaciones en el calculo de soluciones de la ecuación diferenciales de coeficientes constantes.- aplicaciones en el cálculo de soluciones de las ecuaciones diferenciales de coeficientes variables.

**BIBLIOGRAFÍA.**

- SHEPLEY L, ROSS Ecuaciones Diferenciales Edit. Reverte.
- DENNIS G. ZILL. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones. Edit. Iberoamérica.
- MURRIA R. SPIELGEL. Ecuaciones Diferenciales Aplicaciones. Edit. Unión KREIDER-
- KULLER-OSTBERG. Ecuaciones Diferenciales .Fondo Educativo.
- WILLIAM E. BOYLERICHARD DIPRIMA, Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera, Edit. Limusa –México
- EARL A. CODDINGTON Introducción a la s ecuaciones diferenciales ordinarias. Edit. Prentice Hall Inc.
- EDUARDO ESPINOZA RAMOS Ecuaciones Diferenciales