



Institución Privada sin Fines de Lucro

**VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO:  
CIENCIAS BÁSICAS**

**CÓDIGO: 201T04  
HC.: 5 (5 HORAS SEMANALES)  
CARÁCTER: OBLIGATORIA  
REQUISITO: 201T03  
UBICACIÓN: CUARTO SEMESTRE  
VALIDEZ: SEPTIEMBRE 2008**

**PROGRAMA  
MATEMATICA IV**

**I.- OBJETIVOS GENERALES:**

- Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, de orden superior y lineales de orden  $n$ .
- Aplicar el concepto de Series de Fourier para la resolución de ecuaciones diferenciales y problemas de contornos relativos.
- Aplicar el concepto de transformada de Laplace para la resolución de ecuaciones diferenciales y cálculo de integrales impropias.

**II.- CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

**Tema Nº 1.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN:**

Generalidades sobre ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Problemas de valor inicial. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Factores integrantes. Ecuación lineal de primer orden. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden.

**Tema Nº 2.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE ORDEN N:**

Funciones linealmente independientes. El Wronskiano. Teoría general de las ecuaciones diferenciales lineales de orden  $n$ . Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes: Métodos de coeficientes indeterminados y variación de parámetros. Ecuaciones de Cauchy-Euler. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.

**Tema Nº 3.- SERIES DE FOURIER Y PROBLEMAS DE CONTORNO:**

Funciones seccionalmente continuas. Funciones periódicas. Serie trigonométrica de Fourier. Convergencia de las series de Fourier de senos y de cosenos. Ortogonalidad de funciones y series de Fourier generalizadas. Problemas de Sturm-Liouville. Ecuaciones diferenciales parciales y problemas de



Institución Privada sin Fines de Lucro

contornos lineales. Método de separación de variables. Problemas de contorno relativos a las ecuaciones de calor, de onda y de Laplace.

**Tema Nº 4.- TRANSFORMADA DE LAPLACE:** La función Gamma. La función Escalón de Heaviside. La función Delta de Dirac. Definición de la transformada de Laplace. Condiciones suficientes de existencia. Transformada inversa. Transformada de las funciones elementales. Propiedades de la transformación. Convolución. Cálculo de la transformada inversa usando fracciones parciales y convolución. Aplicaciones de la transformada de Laplace a la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.

### III.- MODO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en forma continua distribuida en un mínimo de cuatro (4) evaluaciones parciales (Exámenes o Trabajos), con un valor máximo de 25% cada una.

Habrà un evaluativo de recuperación en la fecha que señale el Profesor.

### IV.- BIBLIOGRAFÍA:

- EDWARDS, C.H, PENNEY, D.E. **Ecuaciones Diferenciales**. Prentice Hall, 2001
- ZILL, D. **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones**. Segunda edición. Editorial Iberoamérica. 1995
- SPIEGEL, M.R. **Ecuaciones diferenciales aplicadas**. Prentice-Hall, 3ª Ed., 1993