



Universidad Simón Bolívar

<b>DIVISION</b>	FISICA Y MATEMATICAS		
<b>DEPARTAMENTO:</b>	COMPUTO CIENTIFICO Y ESTADISTICA		
<b>ASIGNATURA:</b>	CO-5611 MODELAJE MATEMATICO II		
<b>HORAS/SEMANA:</b>	TEORIA 3	LABORATORIO 0	PRACTICA 0
<b>VIGENCIA:</b>	MAYO 2003		
<b>REQUISITOS:</b>	CO-3321 Ecuaciones Diferenciales CO-4611 Modelaje Matemático		

### PROGRAMA

Ecuaciones lineales de primer orden, Características, formas canónicas Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de primer orden cuasi-lineales, soluciones discontinuas, desarrollo de discontinuidades. Leyes de conservación. Aplicaciones en ciencias biológicas, físicas y sociales. Solución en serie Teorema de Cauchy-Kovalevsky.

Serie de Fourier. Transformadas de Fourier, propiedades de la transformada de Fourier. Teorema de Parseval. Transformada de Laplace, Transformada inversa propiedades. Usos de las transformadas en aplicaciones.

Clasificaciones en derivadas parciales de segundo orden. Derivadas de la ecuación de difusión. Separación de variables. Principio de superposición. Principio del Máximo y consecuencias. Funciones de Green. Soluciones en dominios infinitos, semi-infinitos y acotados. Ecuación de calor en el plano. Aplicaciones.

Derivadas de la ecuación de onda. Solución de D'Alembert. Solución de problemas en dominio infinitos, semi-infinitos y acotados. Ondas esféricas y en el plano. Superposición. Aplicaciones.

Solución numérica (diferencias finitas), métodos implícitos.

### REFERENCIAS

- Gonzalez – Velasco, Fourier Analysis and Boundary Value Problems Academic Press 1995
- Thoe, Zachmanoglou, Introduction to Partial Differential Equations With Applications. Dover Publ. 1989
- Guenther, Partial Differential Equations of Mathematical physics and integral equations. Dover Publ. 1988
- Kevorkian, Partial Differential Equations, analytical solution techniques Springer Verlag 2000.
- Farlow, Partial Differential Equations for scientists and Engineers. Dover Publ. 1993
- Logan, Partial Differential Equations. Springer Verlag. 1982