

## PROGRAMA DEL CURSO DE POSGRADO

### Complementos de Matemática Aplicada

#### Contenidos

1- Interpolación y aproximación polinomial. Polinomios de interpolación de Newton. Polinomios de interpolación de Lagrange. Interpolación de Hermite. Interpolación segmentaria (spline). Splines cúbicos. Polinomios de Chebyshev. Ajuste de curvas.

2- Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas lineales homogéneos. Método de Autovalores. Sistemas lineales no homogéneos. Coeficientes indeterminados. Variación de parámetros. Matriz exponencial. Estabilidad de sistemas no lineales.

3- Funciones periódicas. Series trigonométricas. Series de Fourier. Oscilaciones forzadas. Series complejas de Fourier. Integrales de Fourier. Transformadas de Fourier de senos y cosenos. Transformada discreta de Fourier. Series de Fourier muestrales. Funciones especiales: onduletas.

4- Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales parciales. Método de diferencias finitas. Ecuaciones elípticas. Problema de Dirichlet. Problema de Neumann. Problema mixto. Ecuaciones parabólicas. Método de Crank-Nicolson. Ecuaciones hiperbólicas.

**Actividades planificadas:** Presentación y abordaje teórico-práctico del material de estudio y de lectura, participación en foros y grupos de discusión, realización y entrega de trabajos prácticos.

**Bibliografía:**

- Chapra, S (2010). Métodos Numéricos para ingenieros. México: Mc Graw Hill.
- Kreyszig, E (2003). Matemáticas avanzadas para Ingeniería Volumen I. México: Limusa Wiley.
- Kreyszig, E (2003). Matemáticas avanzadas para Ingeniería Volumen II. México: Limusa Wiley.
- LeVeque, RJ (2007). Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations. Philadelphia: SIAM.
- O'Neil, PV (2008). Matemáticas avanzadas para Ingeniería. México: Thomson.
- Zill, DG y Cullen, M (2008). Ecuaciones Diferenciales con problemas de valores en la frontera. México: Thomson.

**Requisitos de aprobación:** Entrega de cuatro trabajos prácticos individuales, uno por cada unidad temática. Aprobación de una evaluación final que integra los contenidos teóricos presentados en el curso.