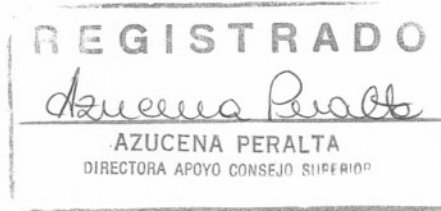




Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



de descomposición QR. Aplicación al problema de cuadrados mínimos. Métodos de Householder y Gramm-Schmidt. Método de Givens.

- Producto interno. Definiciones y ejemplos. Producto interno en espacios vectoriales. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Bases ortogonales. El espacio \mathbb{R}^n . Métrica en el espacio \mathbb{R}^n . Espacio E y espacios vectoriales funcionales. Producto escalar de funciones y Ortogonalidad. Sistemas ortonormales y coordenadas de funciones. Polinomios de Legendre. Polinomios de Tchebychef. Serie generalizada de Fourier. Aproximación cuadrática de funciones.

Duración: 140 horas.

X. ELEMENTOS DE CÁLCULO OPERACIONAL

Objetivos :

El curso aborda, fundamentalmente, las transformadas de Laplace y Fourier. La transformada de Laplace se considera en como revisión, mientras que en la transformada de Fourier se desarrolla su estimación numérica junto al concepto de espectro y su aplicación en la interpretación frecuencial de señales características. Se desarrolla en profundidad la transformada de Hilbert y su estimación utilizando típicas rutinas de Fourier. Por último se dedica especial atención al problema de adquisición de datos y al teorema de muestreo. Se plantean las bases matemáticas necesarias para desarrollar los temas específicos de análisis de señales y los métodos de análisis predictivo.

Handwritten signature or initials.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Contenidos :

- Introducción. Definición. Transformada de Laplace de funciones elementales. Picas Tablas. Condiciones de existencia de la Transformada de Laplace. Propiedades. Teoremas del valor inicial y final. Transformada inversa de Laplace. Definición y ejemplos. Uso de Tablas para la evaluación de transformadas inversas. Propiedades. Teorema de convolución. Descomposición en fracciones parciales. Fórmula de inversión compleja.
- Funciones especiales. La función escalón. La función impulso. Definición. Algunas propiedades básicas. Derivada de la función impulso. Propiedades. Transformada de Laplace de la función escalón y la función impulso. La función Gamma. Definición y propiedades. Las funciones de Bessel J_n e I_n . Relaciones de recurrencia. Transformadas de Laplace de J_n e I_n . La función error. Transformada de Laplace de las funciones integral seno, coseno y exponencial. Resolución de ecuaciones diferenciales por la Transformada de Laplace. Ejemplos.
- La transformada de Fourier. Definición. Existencia de la Transformada de Fourier. La Transformada de Fourier Inversa. Pares de Transformadas de Fourier. Propiedades típicas de la Transformada de Fourier. Simetría de la Transformada. Integral de convolución. Evaluación gráfica. Convolución de la función impulso. Teorema de convolución. Ejemplos. Teorema de correlación de funciones. Teorema de Parseval. Igualdad de Bessel. Transformada de Fourier de funciones especiales. Aplicaciones a sistemas lineales. Respuesta de un sistema lineal a un impulso unitario: la función del sistema. Otras formas de definición. Modulación de señales:

Alu