Procesamiento Digital de Señales

Ingeniería Eléctrica - Electrónica. 2026 - 1

F.I. UNAM, Prof. Larry Escobar

Proyecto No. 2: Osciladores digitales, espectro y filtros

Programando en lenguaje C realizar los siguientes incisos:

1. Generar una señal discreta $x(n)$ que contenga un tono de $fo = 5Ei$ ciclos en $M = 2000$ puntos, y los siguientes cinco armónicos, donde Ei es el número del equipo. Los tonos se deben generar con una ecuación en diferencias de un oscilador digital IIR.

2. Calcular el espectos $X(k)$ de la señal $x(n)$:
   - Equipos pares a través de la programación de la DFT.
   - Equipos impares con el algoritmo de Goertzel

3. Diseñal, calcular y realizar un filtro digital que utilice como entrada $x(n)$ y cancele lo mejor posible:
   - Equipos pares los primeros dos armónicos pares.
   - Equipos impares los primeros dos armónicos impares.

4. Calcular el espectro $Y(k)$ de la señal $y(n)$ así como se realizó para $X(k)$.

Notas:

- Los coeficientes se pueden calcular con algún software libre o comercial.
- El proyecto se debe presentar en el laboratorio de Procesamiento Digital de Señales, Edificio T, 2do. piso, Posgrado, FI.
- Se debe entregar un reporte ingeniería, con diseño, análisis, desarrollos, cálculos, etc.
- En la entrega del proyecto deben de estar presentes todos los integrantes del equipo.
- Evaluar resultados obtenidos.
- Si es necesario, presentar en tablas o gráficas los resultados.
- Enviar el archivo del reporte en PDF al correo *esco_lar@yahoo.com*
- El archivo en PDF debe seguir la nomenclatura:
  ProyXX_Apellido1_XYZ_Apellido2_XYZ.pdf ; XX, número de proyecto
  ; Apellido1, de alumno uno
  ; Apellido2, de segundo alumno
  ; XYZ, primera letra de segundo apellido y nombres.

Fecha de entrega: martes 9 diciembre de 2025, 11:00 a 12:00 hrs