
Tarea 1

FFT y Sistemas de Modulación

Fecha de asignación: 3 octubre 2025
Grupo: 3-4 personas

Fecha de entrega: 15 octubre 2025
Profesor: Luis Chavarría Zamora

1. Descripción

Esta tarea tiene como objetivo que los estudiantes experimente las implementaciones de la transformada rápida de Fourier (FFT) y sus usos.

1. ¿Cómo funciona la FFT y cómo se relaciona con la transformada discreta de Fourier? Explique la dualidad que tiene con la serie de Fourier y como muestrea en el entorno continuo (20 puntos).
2. Implemente una función en Python u Octave que realice la FFT y extraiga su respuesta en el dominio de la frecuencia para una pista de audio libre. Interprete los resultados en cuanto a magnitud y fase. Pueden usar una biblioteca (20 puntos).
3. A nivel de bloques, ¿explique cómo la modulación y demodulación del proyecto hace uso de la transformada de Fourier? Dibuje cómo se observan las señales (20 puntos).
4. Indique las bibliotecas en microcontroladores que pueden usar con base en el diagrama de bloques en la pregunta 3 (20 puntos).
5. Implemente un ejemplo de modulación y demodulación usando la función desarrollada. Solo prototipe en su computador (no programe en microcontrolador) (20 puntos).

2. Entregable

Se debe de subir en la sección de Evaluaciones los siguientes archivos en una carpeta comprimida en formato `.zip` con lo siguientes documentos:

1. PDF con las preguntas contestadas y los ejemplos de implementación interpretadas robustamente y basado en la teoría.
2. Programas de Octave o Python documentado internamente.

Los PDF pueden ser realizado en Word o $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ en formato libre, lo mostrado debe ser legible y referenciado.

Si tienen dudas puede escribir al profesor al [correo electrónico](#). **Los documentos serán sometidos a control de plagios.** La entrega se debe realizar por medio del TEC-Digital en la pestaña de evaluación. Después de la fecha de entrega a las 11:59 pm se rebajará un punto por minuto en atraso.