

LABORATORIO DE TEORÍA DE COMUNICACIONES 1 – PARTE PRÁCTICA

TEMA: CURSO DE CERTIFICACIÓN DE MATLAB ONRAMP

2024

HOJA DE LABORATORIO 1**¹ CURSO DE CERTIFICACIÓN DE MATLAB ONRAMP****Integrante**

NOMBRES Y APELLIDOS	CÓDIGO

CORREGIDO POR	NOTA
<i>Nombre del JP</i>	0.0/20



El contenido de esta guía es de carácter estrictamente personal y aplicable solo para el curso de Teoría de Comunicaciones 1 (TEL133). Cualquier tipo de plagio será sancionado de acuerdo con el reglamento disciplinario de la PUCP.

Indicaciones:

- La puntuación total de este laboratorio corresponde a la realización y presentación de la certificación del curso del [Matlab Onramp](#) (8 puntos) y a la **parte práctica** (12 puntos).
 - Se evaluará el correcto uso de comandos, funciones y la menor cantidad de operaciones en cada pregunta.
 - Crear una carpeta con el nombre "**Lab1_H69Y_código**", donde "Y" corresponde a su horario de laboratorio y "**código**" a su código de alumno, en la cual debe agregar los archivos solicitados.
 - Comprimir la carpeta "**Lab1_H69Y_código**" y entregarla en la actividad del laboratorio 1 de Paideia.
 - No se recibirán trabajos fuera de la fecha de entrega establecida en la actividad de Paideia.
 - La realización y presentación de este laboratorio es individual.
 - Se recomienda usar [Matlab online](#).
1. Realizar el curso de certificación de Matlab Onramp y adjuntar el archivo correspondiente a la certificación. **(8 puntos)**
 - Usar los comandos y operaciones vistas en Matlab Onramp, y realizar los siguientes ejercicios:
 2. Realizar la suma de dos señales sinusoidales con las siguientes características: **(4 puntos)**
 - Amplitudes: $A1 = 1\text{ V}$ y $A2 = 2\text{ V}$
 - Frecuencias: $f1 = X\text{ Hz}$ y $f2 = Y\text{ Hz}$

Donde:

- X es igual a la suma de los dos últimos dígitos de su código de alumno.
- Y es igual a la suma del quinto y sexto dígito de su código de alumno.
- Si $X = 0$ o $Y = 0$, usar X o Y igual a 10.

Se solicita:

- a. Declarar las variables correspondientes a las amplitudes y frecuencias.
- b. Establecer los vectores de tiempo necesarios.
- c. Representar gráficamente cada una de las señales sinusoidales con las etiquetas de los ejes y el título para cada imagen. En cada una de las gráficas se debe considerar un mínimo de 3 y un máximo de 10 periodos.
- d. Realizar la operación suma de ambas señales y graficarla con las etiquetas de los ejes y el título correspondiente.
- e. Realizar el código en un script con el nombre **pregunta2.m** y adjuntar una captura de cada gráfica obtenida.

3. Considerando la siguiente fórmula de la atenuación de una onda EM en el espacio libre: (4 puntos)

$$L = 32.4 + 20\log(d \times f)$$

Donde:

- L es la atenuación en decibeles (dB).
- d es la distancia que viaja la onda en km.
- f es la frecuencia de la onda en MHz.
- la función log está en base 10.

Se solicita:

- a. Calcular la atenuación L para: **d = 25 km** y **f = 2.41 GHz**
 - b. Redondear el resultado a las centésimas.
 - c. Guardar el resultado en un archivo con el nombre **radioenlace1.mat**.
 - d. Realizar el cálculo en un script y presentar el **pregunta3.m** y una captura de la ventana de comandos con el resultado de la atenuación.
4. Teniendo en cuenta que la banda de radio FM comercial tiene sus portadoras en el rango de 88 a 108 MHz, las cuales están espaciadas 200 kHz entre sí y que la primera portadora se encuentra en la frecuencia de 88.1 MHz. (4 puntos)
- a. Crear un vector de las frecuencias portadoras de la banda de radio FM comercial.
 - b. Usar las funciones y operadores para el manejo de vectores.
 - c. El nombre del vector de frecuencias será "**fc**".
 - d. Determinar la cantidad máxima de portadoras que existen en la banda de FM comercial calculando el tamaño del vector "**fc**".
 - e. Realizar el cálculo en un script y presentar el **pregunta4.m** y una captura de la ventana de comandos con el resultado de todo el vector de portadoras.

*Para todos los ejercicios tener en cuenta los siguientes órdenes de magnitud:

thousand kilo- (k)	1000	10 ³
million mega- (M)	1000000	10 ⁶
billion giga- (G)	1000000000	10 ⁹