



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

División de Ingeniería Eléctrica (DIE)

Laboratorio de sistemas de comunicaciones

Grupo 16

Cuestionario previo No.4

Alumno: Suxo Pérez Luis Axel

Maestro: Ing. López Cervantes José Alberto

Semestre 2021-2

Fecha de entrega: 3 de agosto de 2021

1. Investigue y anote qué son las señales aleatorias.

R= Una señal aleatoria, es un conjunto de señales que resultan diferentes en cada instante de tiempo.

2. ¿A qué se refiere, en la música, el termino octava?

R= Una octava es la música es un intervalo que separa dos sonidos, cuyas frecuencias fundamentales tienen una relación de dos a uno.

3. Investigue y anote la frecuencia de las notas musicales.

R=

Nota	Frecuencia (Hz)
Do (control)	261.6
Do#	277.2
Re#	293.7
Mi	329.6
Fa	349.2
Fa#	370
Sol	392
Sol#	415.3
La	440
La#	466.2
Si	493.2
do	523.3

4. ¿Por qué el rango de la frecuencia de voz es menor al rango del oído?

R= Es por el campo auditivo humano, este percibe frecuencias entre los 20 Hz a 20 kHz, la voz humana generalmente se encuentra entre los 500 Hz y 3 kHz.

5. Los conceptos de acústica: intensidad, tono y timbre, pueden tener un equivalente matemático, ya sea en el dominio del tiempo o de la frecuencia. Investigue y anote cuáles.

R= Intensidad

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2}$$

$I \rightarrow$ Intensidad de sonido

$P \rightarrow$ Potencia

$A \rightarrow$ Área

6. ¿Por qué se considera a la voz como una señal aleatoria?

R= Esto sucede porque al hablar se emiten diferentes frecuencias.

7. Investigue y anote el Intervalo convencional de las frecuencias de voz y audio.

R= La frecuencia de audio se encuentra entre los 20 Hz a 20 kHz, y la de voz entre 500 Hz y 3 kHz.

8. Explique brevemente como se estudian matemáticamente las señales aleatorias.

R= Esto es mediante la probabilidad usando variables aleatorias, es una función que asigna un número a cada elemento, y esta tiene como propiedad que no importa el orden de asignación.

9. Investigue en qué aplicaciones se utiliza el procesamiento de señales aleatorias y describa brevemente 5 de ellas.

R=

Aplicaciones	Descripción
sismología	El movimiento de placas tectónicas genera frecuencias diferentes.
Celulares	Son capaces d procesar la voz y emitir audio en diferentes frecuencias
Radares	Es capaz de percibir diferentes señales, e identificar la procedencia
Música	Los instrumentos musicales son capaces de producir diferentes frecuencias de sonido
Señales satelitales	Un sistema de comunicación donde se emite y transmite diferentes señales.

10. Investigue y anote, con sus propias palabras, que es el sonido y cómo funciona el sistema auditivo (una cuartilla).

R= El sonido es una sensación producida en el oído por un conjunto de vibraciones que se propagan por un medio elástico, como el aire.

La audición comienza por el oído externo, cuando se produce un sonido las vibraciones viajan al conducto auditivo y golpean el tímpano, y cuando este vibra pasa por tres huesos del oído, conocidos como huesecillos, estos funcionan como amplificadores, mandándole las ondas sonoras al oído interno, donde después este se encarga de convertirlos en impulsos eléctricos que se mandan al cerebro, y el cerebro traduce los impulsos en sonido.

Referencias.

- https://ocw.uma.es/pluginfile.php/762/mod_resource/content/0/Tema2_01_tex.pdf
- http://www.cursosinea.conevyt.org.mx/cursos/pcn/antologia/cnant_2_23.html
- <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003341.htm>
- <http://www.ehu.eus/acustica/bachillerato/casoes/casoes.html>
- <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anatomaylafisiologadelodo-90-P05132>