**INSTRUMENTACIÓN**

**Proyecto1: Sistema Detector de Sismos Basado en geófono.**

El alumno en esta práctica, por medio de la construcción de un sistema de detección sísmico comprenderá las características relevantes de una onda sísmica, la interpretación de su naturaleza real o física a través de la obtención de una señal representativa de la misma por medio de un transductor llamado **geófono** en su forma eléctrica y su procesamiento por medios electrónicos, con lo cual podrá, en términos de interpretación de amplitud y ocurrencia realizar un despliegue visual de los cambios de la señal en función de su intensidad.

**Objetivo general:**

Recordar el uso de los circuitos estudiados previamente en el curso antecedente de Electrónica Analógica, los cuales son la base para circuitos acondicionadores de señal del curso de Instrumentación, su relación con los principales conceptos y etapas asociadas a un instrumento de medición como son, transductor, sensor, acondicionamiento, y el tratamiento de una señal en su diferentes etapas de acuerdo a las características de la variable a medir (amplitud, frecuencia, ancho de banda, etc.) así como la caracterización de un transductor elaborado por el alumno basado en la investigación del funcionamiento de un detector sísmico basado en un geófono.

**Introducción**

**Teoría previa (investigación y estudio por parte del alumno)**

- Instrumentos de medición sísmica

- Características de un evento sísmico

- Geófono como detector sísmico

**Desarrollo experimental del Proyecto 1.**

**Parte 1. Construcción y caracterización de un Geófono.**

**Objetivo.** Que el alumno basado en la teoría investigada comprenda la naturaleza de las ondas sísmicas y sus características para que estas puedan ser obtenidas, reconocidas e interpretadas mediante la construcción de un transductor basado en un geófono, y que pueda caracterizar su funcionamiento, así como su interpretación en forma, frecuencia y amplitud de la señal obtenida.

*Nota: Al ser el sismo un fenómeno de naturaleza impredecible este será simulado por medio de un “generador de movimiento sísmico”, consistente en una plataforma para emular movimientos de desplazamiento de tierra.* ***( No hay acceso a ella por el confinamiento, por lo que lo haremos de manera casera, y al no tener un instrumento que pueda desplegar la señal obtenida, como el osciloscopio, nos basaremos en la interpretación de la señal con la teoría investigada, exposición del profesor y el despliegue con dispositivos led)***

**1.- Construcción del Transductor**

De acuerdo con lo expuesto en clase por el profesor y usando como referencia lo investigado referente a lo que es un Geófono el alumno construirá su transductor e implementará el detector sísmico en cualquiera de sus variantes, usando un altavoz como geófono, usando un péndulo invertido, o cualquier otra que sea valida siempre y cuando su principio de funcionamiento sea el de un Geófono.

**2.- Circuito de acondicionamiento y procesamiento de señal.**

El alumno construirá el circuito de la figura, atendiendo a las indicaciones de alimentación, de los dispositivos y de especificaciones de uso del protoboard para evitar la adición de ruido, nótese que el circuito es el básico y hay unos ligeros cambios los cuales serán expuestos en clase teórica.

**3.- Prueba del sensor sísmico**

Al estar en confinamiento deberá atender a las siguientes indicaciones para la prueba y entrega de evidencia de su Proyecto1:

* El desarrollo de la práctica es individual.
* Como no tenemos acceso a la base simuladora colocara el sistema completo en una mesa, base o cualquier mueble que podamos balancear un poco, recuerde que pretendemos simular un movimiento sísmico, que debe ser suave y de baja frecuencia, no golpes, no movimientos bruscos, comenzando en reposo y luego “simulando “ el movimiento de tal forma que sea evidente su funcionamiento y si es posible que lleguen a encender todos los leds del vúmetro.
* Una vez verificado el funcionamiento y si realizo los ajustes necesarios a la ganancia de la ultima etapa amplificadora ya podrá realizar su video atendiendo a las indicaciones siguientes.

**4.- Evidencia entregable**

Esta será la rubrica general para todas las Video-prácticas

* Creara su canal de video en YouTube para subir sus Video-prácticas, no enlaces privados, no Dropbox, no Drive, para no tener problemas de acceso.
* El video deberá tener un mínimo de duración de 1 minuto, máximo de 5 minutos.
* Identificara el video con el numero de práctica y grupo
* En el inicio del video deberá mencionar Asignatura, grupo, número de práctica y título de esta, y su nombre, puede hacerlo ya sea con edición o simplemente menciónelo para que no invierta más tiempo del necesario.
* La exposición es libre, dele importancia a la visualización completa de su circuito o imágenes de su pantalla en la computadora si se requiere, si desea aparecer como “locutor” tras el circuito y explicándolo es a consideración de ustedes.
* Después de su presentación o inicio de video explique las etapas del circuito, como funcionan, si requiere el apoyo de una gráfica, dibujos o esquemas puede hacerlo, recuerde es su circuito, es su práctica y usted sabe cómo lo construyo, así que “explíquemelo” como si yo fuera su alumno y usted mi profesor, sea simple llano y directo, pero respetando los términos de cada circuito o etapa, acuérdese que usted está estudiando ingeniería.
* Y haga una muestra de funcionamiento y comente cosas valiosas, como lo construyo, que dificultades tuvo, si uso alguna técnica especial, si agrego un plus a su sistema, recuerde que es su trabajo y seguramente aporto algo valioso o hay algo importante que deba mencionar que enriquezca su trabajo.
* Haga un letrerito con sus datos, Asignatura grupo y nombre, ese letrerito siempre deberá estar visible en alguna parte cuando haga la prueba de funcionamiento y pueda usarlo en todas sus prácticas, será su distintivo, cualquier cosa adicional de edición, ya sea imagen música o escenario de exposición es a consideración de cada uno y de su tiempo, a veces la simplicidad también es muy buena carta de presentación.
* Y si se paso de tiempo en su video no hay problema mientras cumpla con lo que solicito.

Su video lo subirá al Canal de YouTube y en la asignación correspondiente de TEAMS subirá el enlace correspondiente, recuerde que una vez que aparezca la asignación tendrá 2 semanas para entregarla, y cada semana de atraso corresponde a una disminución en la evaluación en un 10% aparte de la ponderación que yo considere por su trabajo.

Y, por último, para esta primera práctica deberá mencionar en algún punto o puntos de su exposición lo siguiente:

Que es un sismo

Que es un transductor y porque se usa este en especial para detectar sismos

La frecuencia de corte del filtro (debe calcularla)

La ganancia del ultimo amplificador y su configuración

Los voltajes de referencia del vúmetro, que “separación” tienen en voltaje

Cualquier detalle y duda ya saben los canales de comunicación.