

MATERIA OPTATIVA SEMESTRE 2019-1

INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

División: Ingeniería Eléctrica

Departamento: Ingeniería Electrónica

Carrera: Ingeniería Eléctrica Electrónica, optativa para Mecatrónica

Clave: 2000 Lun-Mie 10:00 am-11:30 am, Lab Vie 10:00am-12:00 pm

El mundo es analógico. No importando que tan avanzado o sofisticado sea un sistema digital de control que interactúe con el mundo, para realizar su tarea con señales analógicas, estas deben ser primero adquiridas, amplificadas y filtradas. Un uso cotidiano de señales analógicas, entre muchos otros, son las redes de sensores distribuidas, que son ahora parte crucial de la vida diaria. La electrónica analógica sigue siendo pilar y soporte de múltiples sistemas. Este curso trata sobre como adquirir esas señales (voltaje, temperatura, nivel de luz, sonido, humedad etc) con sensores y transductores, como acondicionarlas, suprimir el ruido y procesarlas para propósitos de registro, señalización y control. Entre otras herramientas analógicas se utilizan amplificadores operacionales, amplificadores de alto rendimiento, filtros pasivos y filtros activos. Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de determinar el proceso por el cual podrán adquirirse esas señales y diseñar el circuito electrónico requerido, así como las interfases con otros sistemas, ya sean digitales, de potencia o adquisición de datos, entre otros. La materia integra laboratorio para desarrollar los circuitos.

Si cursas la **carrera de electrónica o mecatrónica** y tienes interés en diseñar sistemas de adquisición de señales para diversas aplicaciones inscribe este próximo semestre 2019-1 la materia:

INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

Temario

1. Introducción a la instrumentación electrónica. Aplicaciones, historia y desarrollos.
2. Transductores y sensores. Cuales son y como funcionan los elementos que permiten adquirir todo tipo de señales de diferentes dominios.
3. Acondicionamiento y filtros. Selectividad para detectar señales.
4. Acoplamiento y ruido. Técnicas para evitar o minimizar la contaminación por ruido de las señales.
5. Amplificadores. Configuraciones de amplificadores para aplicaciones de alto rendimiento (aisladores, de instrumentación, etc.)
6. Choppers (Troceadores) Los choppers son una clase especializada de amplificadores, los cuales como característica principal, cuentan con un muy bajo voltaje de offset y alta estabilidad térmica a largo plazo (thermal voltage drift).
7. Sensores y actuadores integrados.
8. Confiabilidad de los instrumentos.

INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA 2019-1

Una de las herramientas utilizadas actualmente en la instrumentación electrónica son los microprocesadores. Se utilizan por varias razones, entre otras por su capacidad de procesamiento de datos y porque microprocesadores de alto rendimiento integran convertidores A/D sofisticados. Estos dispositivos son usados durante el curso.

La instrumentación de un sistema comienza con la adquisición de las señales propias del proceso. Una vez adquiridas estas, se adecuarán al mismo, siendo amplificadas, atenuadas, filtradas o procesadas de acuerdo a las necesidades específicas que se tengan. Teniendo esto en cuenta, durante el curso se diseñarán e integrarán, entre otros, estos sistemas prácticos para reafirmar la comprensión de la teoría vista:

- Electrocardiógrafo de 1 canal.

Un electrocardiógrafo es un instrumento utilizado en aplicaciones médicas que permite observar la onda eléctrica generada por el corazón y diagnosticar la salud de este.

- Estetoscopio electrónico.

El estetoscopio es un instrumento utilizado para escuchar los sonidos generados por diferentes órganos del cuerpo humano, en otras especies y es también utilizado en la industria para la revisión de maquinaria.

- Osciloscopio Digital.

Se diseñará un osciloscopio digital con un ancho de banda adecuado para uso en sistemas analógicos y digitales de frecuencia baja.

- Sistema de medición de potencia eléctrica.

En la industria y el hogar, es necesario conocer el consumo de energía para su optimización y correcto uso.

- Sistemas de control y comunicación ópticos.

Las comunicaciones y control ópticos son sistemas ampliamente usados en la actualidad y para su uso, es necesario utilizar sensores y actuadores especializados.