

10 φ
1972

P R O G R A M A

CURSO DE INSTRUMENTACION PARA GRADUADOS

1972

Encargado del Curso: Dr. GUILLERMO A. LOCASCIO

1.- Componentes, leyes básicas y mediciones eléctricas

Qué es una R, L y C. Qué leyes las gobiernan. Cómo se cumple la ley de Ohm para cada una. Qué es impedancia. Expresión analítica. Ley de Ohm en corriente alterna. Circuitos paralelos, serie. Redes (ejemplos puente). Medidores (Instrumentos) de bobina móvil. Multímetros, puentes, voltímetro a válvula, generadores, osciloscopio: descripción y forma de uso.

2.- Fuentes de alimentación

Transformadores de poder. Autotransformadores. Variac. Diodos de vacío y diodos semiconductores (silicio y germanio). Zeners, VR, sus curvas, comentarios. Válvulas gaseosas, rectificación. Fuentes de alimentación, filtrado, estabilización. Conversión de DC en AC.

3.- Elementos electrónicos activos y amplificación

Amplificador ideal (esquema). Triodo, pentodo, tetrodo: parámetros más usuales, sus curvas. Polarización de una válvula, autopolarización. El transistor, esquema básico de funcionamiento. Tipos de transistores: PNP y NPN. Curvas, polarización y autopolarización. FET, MOST, tiristores: qué son, sus propiedades más importantes. Impedancia de entrada y salida de los elementos y circuitos ya presentados. Válvula electrométrica. Amplificador de cátodo común (a entrada y salida) para triodos y pentodos. Amplificador de emisor común. De base común. De colector común. Seguidor catódico. Distintos tipos

de acoplamiento entre etapas. Amplificadores de poder. Ruido, distorsión, Drift. Relación señal a ruido. Breve idea sobre las capacidades parásitas y sus efectos.

4.-Osciladores y realimentación

Realimentación, idea intuitiva. Consecuencias de la realimentación positiva y negativa. Desacoplamiento de cátodo. Aplicación elemental de la realimentación a un servo. Esquema de funcionamiento. Osciladores. Fototubo, fotomultiplicadores y su uso como amplificador. Potencial de díodos. Ruido. Células fotovoltaicas.

5.-Mediciones de comparación

Mediciones de comparación, detectores de cero. Diferentes tipos de circuitos elementales. Fuentes de referencia. Pilas de referencia, fuentes a zeners, pilas de diferente tipo, sus características. Circuitos electrométricos. Puentes de resistencia, impedancia, conductividad, etc..

6.-Motores y servomecanismos

Descripción general de servomecanismos. Comparaciones gráficas. Diagrama de bloques simples. Señal de error, etc.. Registrador potenciométrico. Elementos de motores sincrónicos, asincrónicos y servomotores. Campo magnético rotativo en un motor de inducción de dos fases. Controlador de la señal de un potenciómetro a servo. Amplificador de poder, de voltaje, conversor de DC a AC. Circuito de entrada. Sistema de realimentación de la información. Amortiguamiento, estabilidad, ruido.

7.-Amplificadores operacionales y circuitos digitales

Amplificadores operacionales: seguidores de voltaje, inversores, comparadores, amplificadores, diferenciadores, integradores;

cómo se evita saturación en casos extremos.

Circuitos digitales: Compuertas: and, nand, or, nor, exclusive or, combinaciones. Flip-Flops: Set-Reset (biestable), Trigger (biestable), Latch (biestable) JK (biestable), D (Delay (Retardo)), One shot (monostable). Registros: Codificación y decodificación. Somera referencia a Sistemas binario, BCD, hexadecimal.

Somera referencia a convertidores: digitales a analógicos, analógicos a digitales, analógicos a analógicos, digitales a digitales.

8.- Espectrofotometría

Energía radiante. Definiciones y unidades. Interacción con la materia. Teoría elemental.

Partes constituyentes de un espectrofotómetro. Fuentes, monocromadores, celdas, detectores, propiedades de los elementos constituyentes y de sus materiales.

Parámetros ópticos de espectrofotometría. Definiciones. Errores instrumentales. Causas. Limitaciones.

Estudio de algunos aparatos típicos. Mecanismos de funcionamiento. Detalles de operación. Verificaciones más usuales.

9.- Fluorimetría

Fluorescencia, fosforescencia. Teoría, mecanismo de excitación y de emisión. "Quenching" intermolecular e intramolecular.

Transferencia de energía. Rendimiento cuántico.

Fuentes de excitación, cubetas, filtros ópticos y monocromadores. Fotodetectores. Calibración del instrumento. Ajuste de la longitud de onda.

10.- Potenciometría

Métodos potenciométricos de análisis. Determinaciones potenciométricas del pH. Electrodo de H; otros electrodos (quin

hidroxo antimonio)

Electrodo de vidrio- Fundamento.

Tipos de vidrio- Factores que limitan la utilidad del vidrio como electrodo. Tipos de electrodos y mediciones. Calibración del instrumento.

Electrodos selectivos para iones. Diversos tipos. Electrodos de vidrio, de estado sólido, de precipitación, de membrana líquido-líquido.

Selectividad, principales usos.

Titulaciones potenciométricas. Principales casos. Punto equivalente. Diversas técnicas. Tituladores automáticos.

11. Mediciones de radioactividad

El núcleo atómico. Radioactividad. Definición y unidades. Leyes de la desintegración radioactiva. Interacción de las radiaciones ionizantes con la materia. Ionización específica. Medición de radioactividad. Ionización de gases. Centelleo. Detectores de estado sólido. Tubo Geiger-Müller. Contadores proporcionales. Espectrómetro de centelleo para radiación gamma. Espectrómetro de centelleo líquido.

12. Cromatografía en fase gaseosa

Descripción del equipo de cromatografía en fase gaseosa. Principios de funcionamiento. Columna: geometría, soportes, fases líquidas. Detector: características definitorias, distintos tipos, principios operativos. Electrómetro. Análisis cualitativo y cuantitativo. Introducción de muestra. Transformaciones efectuables sobre muestras para posibilitar el análisis.

Aplicaciones.

Análisis Acídico de sustancias grasas.

13. Electroforesis

Electroforesis. Definición.

Sistemas diversos de separación- Clasificación de los distintos

aparatos. Electroforesis en alto y bajo voltaje. Inmunolectroforesis. Electroinmunodifusión. Electroforesis en geles. Electroforesis preparativa.

Aplicaciones a la separación de proteínas, aminoácidos, hidroxifenoles e hidratos de carbono.

Se realizarán prácticas adecuadas de cada tema. Se darán además clases sobre:

Resonancia magnética nuclear, Espectrometría de masa, Dicroísmo circular y Dispersión óptica rotatoria, y Espectrofotometría en el infrarrojo.