

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE QUIMICA INORGANICA ANALITICA Y QUIMICA -FISICA

ASIGNATURA : ELECTRONICA PARA QUIMICOS

CARRERA: LICENCIATURA EN QUIMICA

ORIENTACION : ANALITICA

PLAN: 1974

CARACTER: OPTATIVA

DURACION: CUATRIMESTRAL

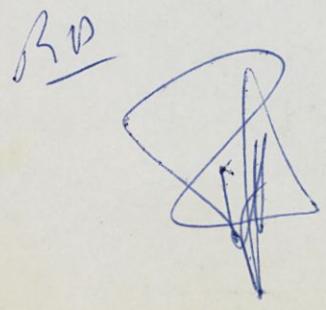
HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 56 horas      b) Problemas: 28  
c) Laboratorio: 48 horas      d) Seminario: -----  
e) Totales: 111 horas

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: QUIMICA ANALITICA CUANTITATIVA

FISICA III

PROGRAMA

- 1 - Componentes electrónicos: Elementos fundamentales de circuitos. Resistores. Capacitores. Inductores. Transformadores. Transistores. Circuitos integrados. Circuitos impresos. Materiales varios. Códigos de colores y de fabricación.
- 2 - Componentes activos de estado sólido: Bandas de energía. Funciones de distribución de electrones según su energía. Electrones en los sólidos. Banda prohibida. Conductores, aisladores y semiconductores. Concepto de laguna. Par electrón-laguna. Influencia de la temperatura. Cristales P y N. Portadores mayoritarios y minoritarios en ambos tipos de cristal. Concepto de gradiente de concentración de portadores y difusión.
- 3 - Diodos: Juntura PN. Barrera de potencial. Comportamiento de la juntura con polarizaciones directas e inversas. Efecto de conducción preferencial. Curvas tensión-corriente a través de la juntura. Tensión de Zener. Potencia disipada en la juntura. Efecto de la temperatura sobre la conducción directa y sobre la inversa. Corriente inversa de saturación.
- 4 - Diodos: Diodo de juntura. Curvas características. Valores máximos absolutos. Diodo con resistencia en serie. Recta de carga. Punto de trabajo. Hipérbola de potencia constante. Corriente rectificada por un diodo cargado con una resistencia al aplicarle una tensión alterna.
- 5 - Rectificadores: Rectificador de media onda. Valores característicos. Rectificadores de onda completa. Circuitos oposición y puente. Valores característicos. Zumbido. Circuitos de filtrado. Transformador de alimentación. Circuitos prácticos.
- 6 - Transistor: Dispositivo de dos junturas. Efecto "transistor".

  
Aprobado por Resolución 576/83

Influencia del ancho de la base. Corriente inversa de saturación de colector. Influencia de la temperatura. Curvas características. Configuraciones de base, colector y emisor común. Transistor polarizado y con resistor en colector. Punto de trabajo y recta de carga. Acción amplificadora. Amplificación de tensión, corriente y potencia. Transistor de efecto de campo. MOSFET. Análisis comparativo.

- 7 - Amplificadores básicos: Polarización. Componentes continua y de señal. Comparación entre las tres configuraciones circuitales. Estabilidad térmica. Configuraciones para estabilización térmica. Análisis del comportamiento de la corriente inversa de saturación de colector y sus efectos en las distintas configuraciones. Idem para la tensión de base - emisor. Ventajas de la integración respecto de la estabilidad térmica.
- 8 - Acoplamiento de amplificadores: Acoplamiento directo. Desplazamiento del nivel de tensión. Corrimiento térmico. Amplificador diferencial. Acoplamiento RC y por transformador. Respuesta a frecuencia y ángulo de fase en los distintos tipos de acoplamientos. Compensación de frecuencia. Impedancias de entrada y salida. El dB.
- 9 - Amplificadores de pequeña señal: Cuadripolo activo. Operación lineal para pequeña señal. Definición de parámetros Y, Z y h. Expresiones de la ganancia de tensión y corriente e impedancias de entrada y salida. Comparación para las tres configuraciones. El decibel. Tablas de conversión.
- 10 - Amplificadores de grandes señales: Clasificación según ángulo de conducción. Distorsión. Amplificadores simétricos tipo "push-pull". Etapas de potencia de acoplamiento directo. Circuitos prácticos. Disipación térmica.
- 11 - Amplificadores diferenciales: Ventajas de la configuración. Entrada diferencial y de modo común. Rechazo de modo común. Fuente de corriente constante en emisor. Estabilización térmica. Amplificadores integrados. Acoplamiento de etapas diferenciales entre sí y con etapas simples. Circuitos prácticos.
- 12 - Realimentación: Lazo abierto y cerrado. Naturaleza vectorial de las expresiones. Realimentación negativa y positiva. Influencia de la frecuencia. Estabilidad. Circuitos prácticos. Influencia de la realimentación sobre las impedancias de entrada y salida.
- 13 - Amplificadores operacionales: AO ideal. Configuración inversora y no inversora. Deducción de expresiones básicas. Circuitos sumador, amplificador de corriente, convertidor tensión-corriente, integrador, diferenciador, adaptador de impedancias. Comparadores. Detector de cruce por cero. Detectores de nivel de señal. Timers. Amplificadores operacionales con chopper. Entrada FET y MOSFET. Osciladores senoidales. Multivibradores.

14 - Técnicas de reducción de ruidos: Fuentes de ruido. Tipos de acomplamiento. Métodos para reducir la captación. Blindaje capacitivo. Blindaje magnético. Conexión a tierra de blindajes. Masas y guardas. Conexión de blindajes en líneas de conexión entre sensores y amplificadores. Circuitos de guarda. Conexión de los circuitos de guarda en instrumentos.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1 - Ryder, John Douglas - ELECTRONICA - Aguilar - 1962
- 2 - Brophy, James - ELECTRONICS FOR SCIENTISTS - Mc Graw Hill - 1963
- 3 - Angelo, Ernest James - ELECTRONICA \* Arbó - 1966
- 4 - Malmstadt, H.V. y Enke C.G. - ELECTRONICS FOR SCIENTISTS. - 1962
- 5 - Gray, paul - INTRODUCTION TO ELECTRONICS - Wiley & Sons - 1967
- 6 - Zimmerman y Mason - ELECTRONIC CIRCUIT THEORY - Wiley - 1959
- 7 - RCA - Silicon Power Circuits Manual - 1975
- 8 - Ott, Henry - NOISE REDUCTION TECHNIQUES - Wiley - 1979
- 9 - Stout & Kaufman - HANDBOOK OF OPERACIONAL AMPLIFIERS- Mc Graw Hill 1976
- 10- Wobschall, Darold - CIRCUIT DESIGN FOR ELECTRONIC INSTRUMENTS- Mc Graw Hill - 1979.
- 11- Milman y Halkias - DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS ELECTRONICOS-Ediciones Pirámide-Madrid-1978.
- 12- Kaufman y Wilson- ELECTRONICS TECHNOLOGY-Mc Graw Hill-1982
- 13- Morrison - GROUNDING AND SHIELDING TECHNIQUES IN INSTRUMENTATION- 2da Edición - Mc Graw Hill-1977.
- 14- Malvino - TRANSISTOR CIRCUIT APPROXIMATIONS - 3ra Edición-Mc Graw Hill- 1980

Firma del Profesor

Ing Eduardo L. Pérez Gattorna

Fecha: Mayo de 1983.

Firma del Director

DR. R. H. RODRIGUEZ PASQUES  
DIRECTOR DEPTO.  
QCA. INORG. ANAL. Y QCA. FÍS.

Aclaración de firma

Aprobado por Resolución 546/83