



PROGRAMA DE CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS
ELECTRONICOS DE 4º AÑO
ÁREA TELECOMUNICACIONES

- **UNIDAD 1** : Fundamentos de la teoría electrónica. Constitución de la materia. Teoría atómica clásica. Concepto de carga eléctrica. Modelo de Rutherford. Contradicción del modelo de Rutherford. Teoría atómica cuántica. Modelo de Bohr. Concepto de nivel de energía. Teoría de bandas de energía.
- **UNIDAD 2** : Teoría de los semiconductores. Conducción en metales. Conducción en semiconductores. Huecos y electrones. Semiconductores intrínsecos y contaminados. Tipo de contaminación y de materiales utilizados. Semiconductores tipo “n” y tipo “p”. Conductividad de un semiconductor extrínseco. Concepto de movilidad de electrones y huecos.
- **UNIDAD 3** : Juntura p-n. Formación de una juntura p-n. Movimiento de portadores (electrones y huecos) en una juntura sin polarización externa. Potencial y campo de juntura. Juntura polarizada en directa y en inversa. Movimiento de portadores en la juntura polarizada. Ecuación del diodo. Curva tensión corriente o volt-amper para el diodo ideal.
- **UNIDAD 4** : *Fenómenos de ruptura*. Ruptura por efecto avalancha y por efecto túnel. Curva característica del diodo real. Diodo Zener y Utilización práctica. Capacitancia de juntura. Diodo varactor. Utilización del diodo varactor.
- **UNIDAD 5** : *Aplicaciones del diodo*. Aproximaciones prácticas a la característica de diodo. Funcionamiento del diodo en continua. Concepto de recta de carga. Funcionamiento del diodo en alterna de bajo nivel con continua superpuesta. Concepto de conductancia y resistencia dinámicas. Funcionamiento del diodo en alterna de alto nivel. Rectificador de media onda. Rectificador de onda completa

tipo puente y bifásico o con transformador con punto medio. Curvas características de tensiones y corrientes para cada caso.

- **UNIDAD 6** : *Rectificadores con elementos de filtro*. Elementos de filtro. Conceptos básicos. Filtro serie y filtro paralelo. Concepto de ripple u ondulación. Relación de ripple. Estudio del rectificador con filtro de entrada a capacitor. Formas de onda de tensiones y corrientes. Concepto de corrientes de pico repetitivo y no repetitiva. Determinación de la capacitancia necesaria para lograr determinada relación de ripple. Conceptos básicos de retroalimentación. Principio de funcionamiento del circuito integrado regulador de tres terminales (LM317- LM337). Diseño de fuentes estabilizadas y regulables con LM317- LM337. Criterios a emplear. Circuitos de aplicación. Fuentes dobles o partidas.
- **UNIDAD 7** : *Dispositivos de control de señal*. Concepto de dispositivo de control de señal. Características de transferencia y externa de un dispositivo de control de señal ideal. Modos de funcionamiento analógico y digital. Transistores bipolares y de efecto de campo, diac, rectificador controlado de silicio (SCR) y triac.
- **UNIDAD 8** : Transistor bipolar de juntura. Principio de funcionamiento del transistor bipolar ideal. Transistor p-n-p y n-p-n. Corrientes en el transistor bipolar. Definición de los parámetros β y β_{DC} . Características de transferencia y externa. Modos de trabajo y polarización de las junturas. Limitaciones en el transistor bipolar real. Efecto Early. Tensión de ruptura. Corriente máxima. Característica externa del TBJ real. Área de operación segura (SOAR). Modelo del transistor en continua.
- **UNIDAD 9** : Circuitos de polarización. Circuitos de polarización. Conceptos básicos. Polarización fija. Circuitos que estabilizan el punto de trabajo. Conceptos básicos sobre realimentación. Circuito realimentado por emisor. Circuito realimentado por colector. Cálculos del punto de trabajo para cada tipo de circuito. Explicación conceptual de la estabilización para cada caso.