

PROGRAMA ANALÍTICO DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

N° de orden: 17

N° de Resolución: 265/97

Bloque: Tecnologías Básicas

Área: Electrónica

Nivel: 3ro.

Horas semanales: 10 (Cuatrimestral)

Horas Año: 160

1) Modelo de los semiconductores extrínsecos e intrínsecos. Dinámica de los portadores. Movilidad y conductividad. Efecto Hall, su significado conceptual y aplicaciones. Estadísticas de Maxwell-Boltzman y Fermi Dirac. Distribución de portadores en las bandas.

2) Juntura P-N. Análisis energético. Análisis de las concentraciones de portadores en la juntura. La ecuación del diodo. Resistencia estática y dinámica. Capacidad de difusión y capacidad de juntura. Diodo Varicap. Ecuación de control de cargas. El diodo como conmutador: factores que afectan el tiempo de respuesta. Diodo Schottky. Diodo Zener. Diodo túnel.

3) Transistor bipolar de juntura. Análisis básico y relaciones entre las corrientes. Efecto de amplificación de corriente y tensión. Distintas configuraciones circuitales. Análisis energético. Concentración de portadores. Factores que determinan la ganancia. El modelo de Ebers - Moll. Las curvas características. Modulación del ancho de la base. Resolución de circuitos amplificadores de señal grande para continua y alterna.

4) El transistor bipolar con pequeña señal. Modelo de Giacoletto. Circuito del modelo para diferentes intervalos de frecuencia. La variación de la frecuencia. La variación de los parámetros con el punto de polarización. Elementos parásitos en el transistor real. Parámetros que aparecen en los manuales y obtención del circuito equivalente a partir de ellos. Circuito equivalente transferido a la entrada. Ganancia de corriente, tensión y potencia. Aplicaciones. Modelo híbrido h. La relación de los parámetros incrementales con las curvas características. Cálculo de amplificadores de pequeña señal y alta frecuencia.

5) El transistor bipolar como conmutador. Ecuación de control de cargas. Conmutación en la zona activa. Conmutación en saturación. Dependencia del comportamiento del circuito en relación a la forma de conexión. Dependencia de la velocidad de conmutación en relación a los parámetros del transistor. Métodos para aumentar la velocidad de conmutación. Tecnología Schottky. Aplicaciones y cálculo de tiempos de conmutación

6) Transistor de efecto de campo de juntura. Estructura física y funcionamiento. Variación de la corriente de drenaje con la tensión de compuerta. Curvas características. Formas de polarización. Circuito equivalente para pequeña señal. Transistores de efecto de campo metal-óxido-silicio. Estructura física de los distintos tipos. Curvas características. Circuitos de polarización. Circuitos equivalentes incrementales. Transistores MOS de potencia. Aplicaciones.

7) Dispositivos optoelectrónicos . Fotoconductores. Fotodiodos. Heterojunturas. Fotodiodos de heterojunturas. Celdas solares. Semiconductores compuestos. Diodos emisores de luz. Dispositivos láser.