

**UNIVERSIDAD NUEVA ESPARTA  
 FACULTAD DE INGENIERÍA  
 ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**DISEÑO CURRICULAR  
 ELECTRÓNICA I**

<b>CÓDIGO DE LA ESCUELA:</b> 25-17216		<b>PENSUM:</b> Abril 1997
<b>ASIGNATURA:</b> Electrónica I		<b>CÓDIGO DE ASIGNATURA:</b> 25-0278
<b>SEMESTRE:</b> 4	<b>UNIDADES CREDITOS:</b> 3	<b>TOTAL HORAS/SEMESTRE:</b> 64

<b>PRELACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN</b>	<b>REVISADO POR</b>
25-0104	Prof. Mardemis Gutiérrez	Prof. Edwin Isea
25-0613	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

**OBJETIVO GENERAL**

Al término de la asignatura, los estudiantes estarán en capacidad de analizar, el comportamiento de circuitos con diodos y circuitos de una sola etapa con transistores.

**UNIDAD I: DIODOS**

1. Objetivos de la Unidad:

1

2 1.1. Objetivo Terminal:

Al finalizar la unidad, los estudiantes estarán en capacidad de analizar circuitos con Diodos de Unión, Diodos Zener y Diodos Emisores de Luz, calculando: voltaje y/o corriente y/o potencia en cada uno de los componentes del circuito.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Describir mediante palabras y gráficas el funcionamiento de la unión PN con polarización y Sin polarización.

1.2.2. Calcular la corriente y/o el voltaje a la salida de un circuito con uno o más diodos de Unión.

1.2.3. Graficar la tensión de salida en un circuito con uno o más diodos de unión.

1.2.4. Calcular la corriente y/o el voltaje a la salida de una Fuente de Tensión sin regular.

1.2.5. Calcular la corriente y/o el voltaje, mínimo y máximo, y /o la regulación en un circuito con Diodo Zener.

1.2.6. Calcular la resistencia limitadora en un circuito con Diodo Emisor de Luz.

1.2.7. Comprobar mediante montajes en el laboratorio, el funcionamiento de circuitos con diodos.

2. Contenidos: Átomo. Materiales eléctricos. Materiales semiconductores. Unión PN. Diodo de unión: Curva Característica. Ecuación de la corriente. Especificaciones (Data Sheet).Aplicaciones: Diodos en Serie y /o en paralelo. Rectificadores. Recortadores (Clippers o Limiter). Sujetadores (Clampers). Filtro C y Filtro RC. Diodo Zener: Curva Característica. Circuito equivalente. Especificaciones. Aplicaciones: Voltaje de entrada variable y Resistencia de carga constante. Voltaje de entrada. Constante y Resistencia de carga variable. Voltaje de entrada y resistencia de carga constante. Fuente de Tensión Regulada por Diodo Zener. Regulación. Recortadores. Diodo Emisores de Luz: Funcionamiento. Tipos. Resistencia limitadora de corriente. Especificaciones. Fuente de Tensión. Regulada con Circuito Integrado.

3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Investigación previa.
  - 3.2. Exposición del Docente.
  - 3.3. Estudio de casos.
  - 3.4. Resolución de problemas de manera individual y/o grupal.

## **UNIDAD II: TRANSISTOR BIPOLAR EN CORRIENTE CONTINUA**

1. Objetivos de la Unidad:
  - 1.1. Objetivo Terminal:

Al finalizar la unidad, los estudiantes estarán en capacidad de analizar en corriente continua, circuitos de una sola etapa, con transistores bipolares BJT (Bipolar Junction Transistor), calculando: punto de operación y potencia en el transistor.
  - 1.2. Objetivos Específicos:
    - 1.2.1. Describir mediante palabras y gráficas el funcionamiento del transistor bipolar NPN o PNP.
    - 1.2.2. Calcular el punto de operación en reposo y/o la potencia en un circuito Emisor Común EC, Base Común BC y Colector Común CC, utilizando las Leyes de Kirchoff de Voltaje y/o de corriente, Teorema de Thevenin, Teorema de Superposición, Teorema de Divisor de Tensión y/o de Corriente.
2. Contenidos: Transistor Bipolar BJT: Tipos. Funcionamiento. Curvas de entrada y de salida. Regiones de operación. Configuraciones: EC, BC y CC. Polarización y Estabilidad. Análisis en Corriente directa: Determinación del punto de operación. Cálculo de potencia. Recta de carga DC (corriente directa). Especificaciones de un BJT.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del docente.
  - 3.2. Estudio de casos.
  - 3.3. Resolución de problemas en forma individual y/o grupal.

## **UNIDAD III: TRANSISTOR BIPOLAR EN PEQUEÑA SEÑAL**

1. Objetivo de la Unidad:
  - 1.1. Objetivo Terminal:

Al finalizar la unidad, los estudiantes estarán en capacidad de analizar en pequeña señal, Circuitos de una sola etapa, con transistor BJT, calculando ganancia de tensión y/o ganancia de corriente y/o ganancia de potencia y/o impedancia de entrada y/o impedancia de salida.
  - 1.2. Objetivos Específicos:
    - 1.2.1. Calcular Ganancia de tensión  $A_v$  y/o ganancia de corriente  $A_i$  y/o ganancia de potencia  $A_p$  y/o impedancia de entrada  $Z_{in}$  y/o impedancia de salida  $Z_o$  de un circuito amplificador con BJT, utilizando el modelo híbrido  $h$  o el modelo  $re$  o el modelo híbrido  $\pi$ .
    - 1.2.2. Diseñar un amplificador EC que cumpla con lo requerido de punto de operación, potencia máxima del transistor, ganancia de tensión, impedancia de entrada e impedancia de salida.

1.2.3. Simular un Amplificador EC, previo diseño, utilizando Electronic Workbench EW.

2. Contenidos: Modelado de un Transistor BJT: Modelo híbrido h, Modelo re y Modelo híbrido pi. Parámetros de cada modelo y su relación entre ellos. Parámetros de un Amplificador EC, BC, CC:  $A_v$ ,  $A_i$ ,  $A_p$ ,  $Z_{in}$ ,  $Z_o$  y Relación de fase entre la señal de salida y la señal de entrada. Recta de carga AC (corriente alterna). Efecto de la impedancia del generador y de la impedancia de carga sobre  $A_v$ . Programa de Simulación Electronic Workbench.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Investigación previa.
  - 3.2. Exposición del docente.
  - 3.3. Estudio de casos.
  - 3.4. Resolución de problemas en forma individual y grupal.

#### **UNIDAD IV: TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO EN CORRIENTE CONTINUA**

1. Objetivo de la Unidad:
  - 1.1. Objetivo Terminal:

Al finalizar la unidad, los estudiantes estarán en capacidad de analizar, en corriente continua, circuitos de una sola etapa con Transistores de Efecto de Campo (FET), calculando punto de operación y/o potencia en el transistor.
  - 1.2. Objetivos Específicos:
    - 1.2.1. Describir mediante palabras y gráficas el funcionamiento de un Transistor de Efecto de Campo de Juntura JFET.
    - 1.2.2. Calcular el punto Q de un circuito Surtidor Común SC, Drenador común DC y Compuerta Común GC utilizando distintos métodos.
    - 1.2.3. Describir mediante palabras y gráficas el funcionamiento de un FET metal óxido Semiconductor MOSFET.
    - 1.2.4. Calcular el punto Q en un circuito con MOSFET, utilizando distintos métodos.
2. Contenidos: JFET: Funcionamiento. Curvas de entrada y de salida. Ecuación de Shockley. Análisis DC de las Circuitos SC, DC y GC. Punto de reposo. Método de la Ecuación de segundo grado. Método gráfico. Trazado de La curva de Transferencia y de la recta de polarización sobre la curva. MOSFET: Funcionamiento de un MOSFET de empobrecimiento y de un MOSFET de enriquecimiento. Análisis. DC de un circuito con MOSFET. Determinación del punto de operación.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición por parte del docente.
  - 3.2. Estudio de casos.
  - 3.3. Resolución de problemas en forma individual y/o grupal.

#### **UNIDAD V: TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO EN PEQUEÑA SEÑAL**

1. Objetivo de la Unidad:
  - 1.1. Objetivo Terminal:

Al finalizar la unidad, los estudiantes estarán en capacidad de analizar en pequeña señal, circuitos de una sola etapa, con FET, calculando: ganancia de tensión y/o impedancia de entrada y/o impedancia de salida.

- 1.2. Objetivos Específicos:
  - 1.2.1. Calcular  $A_v$ ,  $Z_{in}$  y  $Z_o$  en circuitos con JFET.
  - 1.2.2. Calcular  $A_v$ ,  $Z_{in}$  y  $Z_o$  en circuitos con MOSFET.
2. Contenidos: Modelo equivalente en Corriente Alterna del FET: Transconductancia  $g_m$  y Resistencia de salida  $r_d$ . Análisis AC del SC, DC y GC con JFET y/o MOSFET.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del docente.
  - 3.2. Estudio de casos.
  - 3.3. Resolución de problemas de manera individual y/o grupal.
4. Evaluación:

El profesor de la asignatura determinará en el Plan de Cronograma las fechas y el tipo de evaluación a realizar. Adoptará en las Pruebas Parciales las normas establecidas en el Reglamento de Evaluación de la Universidad Nueva Esparta.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- BOYLESTAD R y NASHELSKY L. Electrónica: Teoría de Circuitos. Prentice Hall. 2002.
- NEAMEN Donald. Análisis y Diseño de Circuitos Electrónicos. Tomo 1. Mc Graw Hill. 1999
- MALVINO Albert. Principios de Electrónica. Mc Graw Hill.
- JIMENEZ DE GUSMÁN María Isabel. Laboratorio de Circuitos Electrónicos. Guía Teórica. Departamento de Electrónica y circuitos. USB