



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



| | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ASIGNATURA: Diseño de Equipo Electrónico | | | | TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria | | | |
| CODIGO: 2218 | UNIDADES: 4 | | | REQUISITOS: 2218 | | | |
| HORAS/SEMANA: | TEORÍA: 3 | PRÁCTICA: | LABORATORIO: 2 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5 | SEMESTRE: 9 ^{no} |

PROPÓSITO

Esta asignatura ofrece los conocimientos básicos para el diseño de equipos electrónicos; el conocimiento sobre las limitaciones de los componentes y aplicación práctica de los principios de diseño implementados con elementos reales. Proporcionando al estudiante una base y apoyo fundamental para su próximo desenvolvimiento profesional.

OBJETIVO GENERAL

Al termino de esta asignatura los estudiantes deben ser capaces de diseñar un circuito o equipo electrónico con especificaciones predeterminadas.

OBJETIVO TERMINAL

Diseñar y comprobar, para que operen cumpliendo especificaciones predeterminadas, los circuitos que forman un equipo electrónico. Considerando que los componentes empleados son comerciales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. MODELOS.

- 1.1- Analizar e identificar los valores de una característica básica de un componente.
- 1.2- Definir y desarrollar un modelo lineal para el valor de una característica de un componente.
- 1.3- Definir y desarrollar un modelo lineal para el valor de una característica de un arreglo de componente.
- 1.4- Analizar e identificar los valores de una característica especificada mediante una gráfica.
- 1.5- Definir y desarrollar un modelo lineal para una característica especificada mediante una gráfica.
- 1.6- Analizar e identificar el intervalo de validez de un modelo.

| | | | |
|--|---|---|------------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: HASTA: | HOJA / |
|--|---|---|------------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



| | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ASIGNATURA: Diseño de Equipo Electrónico | | | | TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria | | | |
| CODIGO: 2218 | UNIDADES: 4 | | | REQUISITOS: 2218 | | | |
| HORAS/SEMANA: | TEORÍA: 3 | PRÁCTICA: | LABORATORIO: 2 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5 | SEMESTRE: 9 ^{no} |

1.7- Obtener la linealización de una característica por asociación de componentes.

2. RESISTENCIAS.

- 2.1- Identificar las resistencias de acuerdo a su encapsulamiento.
- 2.2- Definir las limitaciones de las resistencias.
- 2.3- Clasificar los diferentes tipos de resistencias. según su construcción.
- 2.4- Clasificar los diferentes tipos de resistencias variables, según su aplicación.

3. CONDENSADORES.

- 3.1- Analizar las propiedades de los dieléctricos.
- 3.2- Definir las limitaciones de los condensadores.
- 3.3- Clasificar los diferentes tipos de condensadores. según su construcción y área de aplicación

4. FUNCIONES DE REDES.

- 4.1- Obtener los valores, comerciales, de los componentes empleados en un circuito.
- 4.2- Obtener las especificaciones de una función de red dadas las especificaciones de los componentes.
- 4.3- Obtener las especificaciones de los componentes empleados en un circuito dadas las especificaciones del circuito.
- 4.4- Definir y desarrollar un modelo lineal para el comportamiento térmico de una función de red.
- 4.5- Definir y obtener la compensación térmica de una función de red.

5. AJUSTE.

- 5.1 Definir ajuste.
- 5.2 Definir y desarrollar un modelo lineal para el proceso de calibración

| | | | |
|--|---|---|------------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: HASTA: | HOJA / |
|--|---|---|------------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



| | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ASIGNATURA: Diseño de Equipo Electrónico | | | | TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria | | | |
| CODIGO: 2218 | UNIDADES: 4 | | | REQUISITOS: 2218 | | | |
| HORAS/SEMANA: | TEORÍA: 3 | PRÁCTICA: | LABORATORIO: 2 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5 | SEMESTRE: 9 ^{no} |

- 5.3 Definir el concepto de ajustabilidad.
- 5.4 Obtener los valores mínimos de los elementos de ajuste.
- 5.5 Analizar la función de red modificada por el proceso de calibración, según las especificaciones de los elementos de ajustes empleados

6. CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES.

- 6.1 Definir y explicar los principios básicos del procesos de fabricación.
- 6.2 Analizar y explicar el funcionamiento de los circuitos básicos que forman un circuito integrado lineal.
- 6.3 Especificar el funcionamiento de los circuitos básicos de un circuito integrado lineal.
- 6.4 Analizar y explicar el funcionamiento de circuitos integrados lineales comerciales.
- 6.5 Obtener los modelos para las especificaciones de sus características.

7. ESCALAS LINEALES.

- 7.1 Definir escala.
- 7.2 Definir y obtener un modelo lineal para el comportamiento de las escalas lineales.
- 7.3 Definir y analizar los diferentes métodos de ajustes de una escala lineal.
- 7.4 Analizar y explicar el funcionamiento de las escalas sometidas a un proceso de calibración.

8. DISIPACION DE POTENCIA.

- 8.1 Definir y explicar los principios básicos del procesos de trasferencia de calor.
- 8.2 Analizar y explicar las características térmicas de los dispositivos activos, como los transistores.
- 8.3 Definir y explicar los principios de funcionamiento de los disipadores de calor.
- 8.4 Obtener el modelo para régimen transitorio de la transferencia de calor.
- 8.5 Definir y explicar los principios básicos de operación para un recinto isotérmico de temperatura contante

| | | | |
|--|---|---|------------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: HASTA: | HOJA / |
|--|---|---|------------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



| | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ASIGNATURA: Diseño de Equipo Electrónico | | | | TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria | | | |
| CODIGO: 2218 | UNIDADES: 4 | | | REQUISITOS: 2218 | | | |
| HORAS/SEMANA: | TEORÍA: 3 | PRÁCTICA: | LABORATORIO: 2 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5 | SEMESTRE: 9 ^{no} |

CONTENIDO

A. PROGRAMA SINÓPTICO

Introducción a los modelos lineales. Componentes discretos y arreglos. Funciones de redes, especificaciones. Calibración. Disipación de potencia.

B. PROGRAMA DETALLADO

TEMA 1: MODELOS.

Modelo de una característica; absoluto, relativo. Modelo de una característica dada por una gráfica. Intervalo de validez de los modelos. Aproximación lineal de una función. Linealización de una característica por asociación de componentes.

TEMA 2: RESISTENCIAS.

Generalidades; presentación discretas y arreglos. Limitaciones de las resistencias: valores, coeficiente de temperatura, tensión e intensidad, frecuencia. Tipos de resistencias: carbón aglomerado, alambre devanado, metal depositado, película de carbón. Selección del tipo de resistencia por sus especificaciones. Potenciómetros; diferentes tipos por su aplicación específica. Resistencias de alto CT; termistores y sensistores. Resistencias dependientes de tensión.

TEMA 3: CONDENSADORES.

Generalidades. Propiedades de los dieléctricos. Modelo de un condensador real. Limitaciones: valores, tolerancia, respuesta de frecuencia, efecto térmico. Diferentes tipo de condensadores: papel, película de plástico, mica, cerámicos, electrolíticos, transmisión, variables, ajuste, supresión. Consideraciones para su uso y selección. Varactores.

| | | | |
|--|---|---|------------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: HASTA: | HOJA / |
|--|---|---|------------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



| | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ASIGNATURA: Diseño de Equipo Electrónico | | | | TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria | | | |
| CODIGO: 2218 | UNIDADES: 4 | | | REQUISITOS: 2218 | | | |
| HORAS/SEMANA: | TEORÍA: 3 | PRÁCTICA: | LABORATORIO: 2 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5 | SEMESTRE: 9 ^{no} |

TEMA 4: FUNCIONES DE REDES.

Introducción. Determinación y asignación de los valores para los componentes de una red. Incertidumbre de las funciones de red dadas las especificaciones de los componentes. Comportamiento térmico de una función de red; modelo. Compensación térmica. Aplicación del concepto de homogeneidad para evaluar las especificaciones de las funciones de red.

TEMA 5: AJUSTE.

Clasificación de los del ajuste. Calculo de los elementos de ajuste. Especificaciones de las funciones de red cuando es sometida a un proceso de calibración. Ajuste de curvas. Ajuste por asociación. Ajuste por selección.

TEMA 6: CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES.

Generalidades. Proceso de fabricación. Estructuras básicas de los circuitos integrados lineales: polarización, fuentes de corriente, amplificadores, circuitos de desplazamiento, circuitos de protección de corto. Análisis interno de circuitos integrados comerciales. Modelo de las especificaciones suministradas por los fabricantes.

TEMA 7: ESCALAS LINEALES.

Modelo lineal de una escala. Errores del modelo de la escala: construcción, tolerancia, y derivación. Calibración de las escalas lineales; diferentes criterios para el ajuste. Comportamiento de las escalas calibradas.

TEMA 8: DISIPACION DE POTENCIA.

Consideraciones generales de la transferencia de calor. Definición de la resistencia térmica. Características térmicas de los elementos: diodos, transistores, circuitos integrados, etc. Disipadores térmicos; consideraciones sobre su montaje. Régimen transitorio. Recintos isotérmicos de temperatura constante; usos y ventajas.

| | | | |
|--|---|---|------------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: HASTA: | HOJA / |
|--|---|---|------------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



| | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ASIGNATURA: Diseño de Equipo Electrónico | | | | TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria | | | |
| CODIGO: 2218 | UNIDADES: 4 | | | REQUISITOS: 2218 | | | |
| HORAS/SEMANA: | TEORÍA: 3 | PRÁCTICA: | LABORATORIO: 2 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5 | SEMESTRE: 9 ^{no} |

TEMA 9: FUENTES REGULADAS

Introducción. Fuentes: serie, flotante, paralelo. Fuente de continua. Elementos de paso. Circuitos de protección. Reguladores de alta corriente. Consideraciones de diseño.

C. PROGRAMA DE LABORATORIO

TEMA 1. TOLERANCIA, AJUSTE Y COMPORTAMIENTO TERMICO.

Diseño de un circuito tomando en cuenta las tolerancias y los coeficientes de temperaturas de los elementos reales. Cálculo de los elementos de ajuste y estudio de la compensación térmica de una característica del circuito. Montaje y comprobación del circuito.

TEMA 2. ESCALAS.

Diseño de un circuito que permita el estudio del comportamiento de las escalas, tomando en consideración la aproximación de la función de escala y los errores de todos los componentes. Realización de programas con códigos y variables relocizables. Montaje y comprobación del circuito.

D. REQUISITOS

Haber aprobado las asignaturas: Electrónica III.

E. PROGRAMACIÓN CRONOLÓGICA

El tiempo total destinado a esta asignatura se distribuirá de la siguiente manera:

TEORÍA

Tema

Horas.

| | | | |
|--|---|---|------------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: HASTA: | HOJA / |
|--|---|---|------------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



| | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ASIGNATURA: Diseño de Equipo Electrónico | | | | TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria | | | |
| CODIGO: 2218 | UNIDADES: 4 | | | REQUISITOS: 2218 | | | |
| HORAS/SEMANA: | TEORÍA: 3 | PRÁCTICA: | LABORATORIO: 2 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5 | SEMESTRE: 9 ^{no} |

| | | | |
|--------------|---|--|-----------|
| | 1 | | 3 |
| | 2 | | 3 |
| | 3 | | 3 |
| | 4 | | 5 |
| | 5 | | 6 |
| | 6 | | 4 |
| | 7 | | 5 |
| | 8 | | 3 |
| | 9 | | 4 |
| TOTAL | | | 36 |

LABORATORIO

| | Tema | | Horas. |
|--------------|------|--|-----------|
| | 1 | | 6 |
| | 2 | | 6 |
| TOTAL | | | 12 |

F. HORAS DE CONTACTO

La asignatura comprende:

36 horas de teoría

| | | | |
|--|---|---|------------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: HASTA: | HOJA / |
|--|---|---|------------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



| | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ASIGNATURA: Diseño de Equipo Electrónico | | | | TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria | | | |
| CODIGO: 2218 | UNIDADES: 4 | | | REQUISITOS: 2218 | | | |
| HORAS/SEMANA: | TEORÍA: 3 | PRÁCTICA: | LABORATORIO: 2 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5 | SEMESTRE: 9 ^{no} |

12 horas de solución de problemas

6 horas de prelaboratorio

12 horas de laboratorio

8 horas de evaluación

Lo que permite una distribución de 3 horas de teoría y 2 horas de laboratorio

G. PLAN DE EVALUACION

2 parciales 50%

Laboratorio 50%

F. BIBLIOGRAFÍA

Material de apoyo del profesor José Milá de la Roca.

| | | | |
|--|---|---|------------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: HASTA: | HOJA / |
|--|---|---|------------------|