



**PROGRAMA DE LA MATERIA DE
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

DATOS GENERALES

Programa de la Materia: **ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**
código: **ET219**
Academia: **Electrónica Lineal**
Tipo: **Curso-Taller**
Prerrequisito: **ET217 (Electrónica Analógica)**
Carácter del curso:
Horas semanales: **3 Hs(T), 1 Hr(P)**
Créditos: **9**
Carrera: **ING. MEC. ELECTR.**
Global del curso: **60+20 hrs.**
Fecha de actualización: **SEPT./1997**
Materia paralela:
Correquisito:

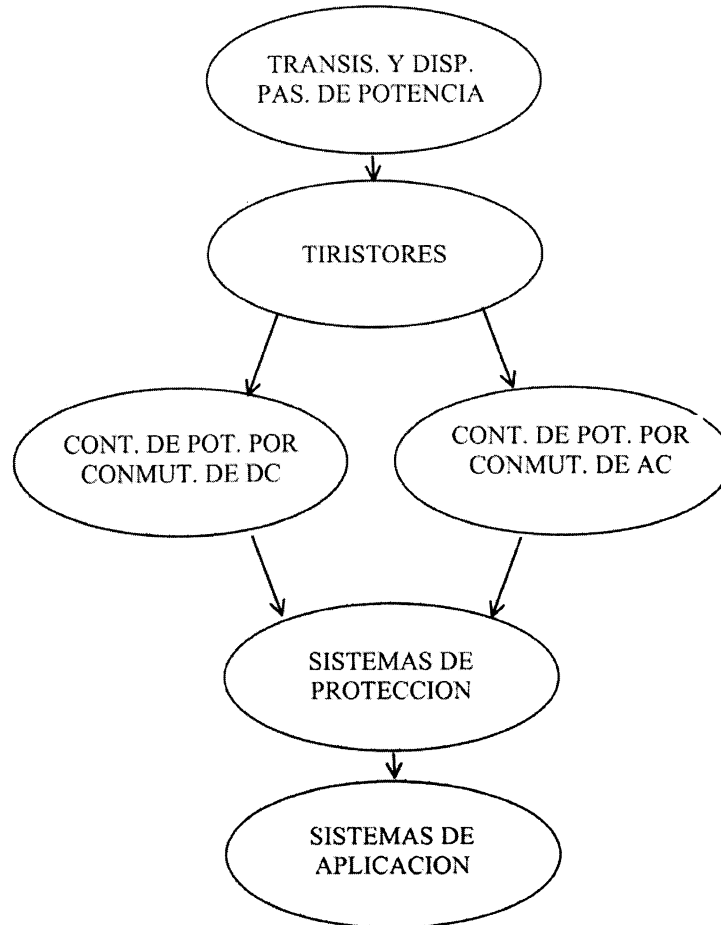
OBJETIVO GENERAL:

El alumno conocerá los dispositivos electrónicos de potencia tales como los transistores bipolares y de efecto de campo, el transistor bipolar de compuerta aislada así como los tiristores incluyendo el rectificador controlado de silicio y el triodo de corriente alterna. Conocerá las técnicas básicas de control de cargas de AC y DC a partir de fuentes de corriente directa y corriente alterna, incluirá técnicas como troceado y control del ángulo de disparo. También, conocerá algunas técnicas de protección en sistemas de potencia contra el calentamiento, sobre-corriente y sobre-voltaje. Así mismo, conocerá técnicas de blindaje y control de emisión electromagnética. Finalmente, el alumno conocerá algunos sistemas de potencia de uso común en la industria.





MAPA CONCEPTUAL:



CONTENIDO TEORICO:

1.- TRANSISTORES DE POTENCIA Y COMPONENTES PASIVOS DE POTENCIA

Objetivo:

Que el alumno conozca las características de los transistores de potencia bipolares, de efecto de campo y del transistor bipolar de compuerta aislada. Así mismo, conocerá las características de los componentes pasivos usados en la electrónica de potencia.

- 1.1- Transistores de efecto de campo de Metal-Oxido-Semiconductor de potencia.
- 1.2- Transistores bipolares de potencia
- 1.3- El transistor bipolar de compuerta aislada (IGBT)
- 1.4- Componentes pasivos de potencia.

Taller: Identificación y prueba de transistores de potencia.





2.- TIRISTORES

Objetivo:

El alumno comprenderá el funcionamiento del rectificador controlado de silicio (SCR) del triodo de corriente alterna (TRIAC) y de otros dispositivos tiristores incluyendo los dedicados al control de disparo tales como el diodo de corriente alterna (DIAC) y el transistor monojuntura (UJT).

2.1- Clasificación y definiciones de tiristores.

2.2- Tiristor unidireccional (SCR).

2.2.1- Estructura, operación, curvas características y parámetros del SCR.

2.2.2- Formas de activación.

2.2.3- Formas de bloqueo.

2.2.4- Protecciones contra di/dt y dv/dt .

2.2.5- Tiristores de conmutación rápida.

2.3- Tiristor bidireccional (TRIAC).

2.3.1- Estructura con semiconductor, operación, curvas características y parámetros del TRIAC.

2.3.2- Cuadrantes de operación del TRIAC.

2.3.3- Tiristores optoacoplados.

2.3.4- Circuitos de disparo en cruce por cero.

2.4- Tiristores en serie y en paralelo.

2.5- Otros tiristores de potencia.

2.5.1- El switch controlado de silicio (SCS).

2.5.2- El tiristor de desactivado por compuerta (GTO).

2.6- Tiristores para control de disparo.

2.6.1- DIAC.

2.6.2- El transistor monojuntura (UJT).

2.6.3- El transistor monojuntura programable (PUT).

2.6.4- Switch bilateral de silicio (SBS).

2.6.5- Ejemplos de aplicación.

2.7- Interruptores estáticos.

Taller: Identificación y prueba de tiristores.

Taller: Aplicaciones del rectificador controlado de silicio.

Taller: Aplicaciones del TRIAC.

Taller: Circuitos típicos de control de disparo.





3.- CONTROL DE POTENCIA POR CONMUTACION EN DC

Objetivo:

El alumno comprenderá el proceso de conmutación de corriente directa para control de potencia. Conocerá algunos circuitos típicos de modulación por ancho de pulso. Conocerá la operación de las fuentes conmutadas, así como convertidores de corriente directa a alterna y convertidores de corriente directa a corriente directa.

- 3.1- Operación, potencia aplicada a la carga y eficiencia.
- 3.3- Control de potencia por modulación de ancho de pulso.
- 3.4- Fuentes conmutadas.
- 3.5- Convertidores DC-AC y DC-DC.

Taller: Circuitos moduladores de ancho de pulso.
Taller: Sistema convertidor DC-AC (inversor).

4.- CONTROL DE POTENCIA POR CONMUTACION EN AC

Objetivo:

El alumno comprenderá el proceso de control de potencia por medio de la conmutación en corriente alterna. Conocerá diversas técnicas de control del ángulo de disparo. Comprenderá la operación de los convertidores de corriente alterna a corriente directa con rectificación controlada, así como los ciclo-convertidores para el control de cargas de corriente alterna.

- 4.1- Control de potencia por variación del ángulo de conducción.
- 4.2- Convertidores AC-DC en rectificación controlada.
- 4.3- Convertidores AC-AC.

Taller: Control de ángulo de conducción.
Taller: Convertidor AC-DC en rectificación controlada.

5.- SISTEMAS DE PROTECCION

Objetivo:

El alumno conocerá diversas técnicas de protección de los circuitos de potencia contra el calentamiento, sobre-corriente y sobre-voltaje. También conocerá técnicas de protección contra el ruido y control de la emisión electromagnética.

- 5.1- Disipación de calor.
- 5.2- Protecciones a sobre-corriente.
 - 5.2.1- Fusibles.
 - 5.2.2- Fusibles termomagnéticos.





- 5.3- Protecciones a sobre-voltaje y transitorios.
- 5.4- Blindajes y control de emisión electromagnética.

Taller: Disipación de calor.
 Taller: Protección de sobre-corriente y sobre-voltaje.

6.- SISTEMAS DE APLICACION

Objetivo:

El alumno conocerá algunos sensores y actuadores de uso común en la electrónica de potencia. También conocerá ejemplos de sistemas electrónicos de potencia.

- 6.1- Sensores y actuadores.
- 6.2- Controladores industriales.
- 6.3- Controladores lógicos programables.

MODALIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

TIPO	MATERIAL DIDÁCTICO
Exposición	Pintarrón, Proyector de acetatos
Presentación Audiovisual	Televisión y videocasetera
Tarea y/o investigación del estudiante	Fotocopia

MÉTODO DE EVALUACIÓN:

EXÁMENES.....	40 (Obligatorio aprobar cada examen)
TALLER.....	40
TAREAS.....	20

NOTA: Se aplicarán 3 exámenes parciales distribuidos como sigue:

- Examen 1: Módulos 1 y 2
- Examen 2: Módulos 3 y 4
- Examen 3: Módulos 5 y 6

BIBLIOGRAFÍA:

Texto:

- ✓ Electrónica de potencia (segunda edición), Muhammad H. Rashid, Prentice-Hall

Consulta:

- ✓ Electrónica Industrial: Técnicas de potencia (Segunda Edición), J. A. Gualda, S. Martínez, P. M. Martínez, Alfaomega
- ✓ Conversión de energía Electromecánica., Gourishankar, Alfaomega





PROGRAMA DE LA MATERIA DE ELECTRÓNICA DIGITAL

DATOS GENERALES

Programa de la Materia: **ELECTRÓNICA DIGITAL**
código: **ET218**
Tipo: **Curso-Taller**
Academia: **Electrónica Digital**
Carácter del curso: **Optativa**
Prerrequisito: **IM203**
Horas semanales: **3-~~X~~ 1**
Global del curso: **60- 20 hrs.**
Créditos: **11**
Fecha de actualización: **SEPT./1997**
Carrera: **ING. MEC. ELECTR.**
Materia paralela:
Correquisito:

OBJETIVO GENERAL:

Establecer los fundamentos para el diseño de sistemas digitales combinacionales y secuenciales, desarrollar habilidades y destrezas para el uso de circuitos integrados. Proporcionar elementos para el análisis y prueba de circuitos lógicos. Conocer el funcionamiento de un microprocesador y aprender a utilizar un sistema mínimo.

CONTENIDO TEORICO:

Módulo I. Introducción a los sistemas digitales

- Tipos de Sistemas
 - a.-Combinacionales
 - b,-Secuenciales
- Códigos
 - a.-BCD
 - b.-BCD a 7 Segmentos
 - c.- ASCII
- Familias lógicas
- Características generales
- TTL y CMOS
- Sistemas Numéricos
 - a.-Binario
 - b.-Octal
 - c.-Hexadecimal
 - d.-Operaciones en Binario