



Tipo de actividad: Asignatura(FIS354)  
Nombre: Sistemas de Control de Potencia.  
Requisitos: FIS353

Créditos: 3  
Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.  
Correquisitos:

### Objetivo General

- Transmitir al estudiante un conocimiento integral y actualizado sobre el manejo de dispositivos de potencia.
- Dar a conocer al estudiante las diferentes técnicas para el diseño de sistemas de potencia presentes en proceso de medición.
- Dar al estudiante una visión global sobre las herramientas mas utilizadas en el manejo de sistemas de potencia.
- Conocer el uso de maquinas eléctricas, en procesos industriales.
- Capacitar al estudiante en las técnicas de protección de sistemas de potencia.
- Conocer algunas áreas de aplicación de electrónica de potencia en la industria

### Objetivos específicos

- Sistematización de los métodos de diseño de sistemas con dispositivos De potencia.
- Conocer el comportamiento de circuitos magnéticos.
- Conocimiento de los principios de funcionamiento de materiales sensores, y dispositivos magnéticos.
- Introducción a la instrumentación virtual y de los buses de control de instrumentación.
- Introducción a la simulación de procesos de medición.
- Conocer componentes, estructuras, sistemas y modos de manipulación y control de equipos de potencia.
- Integrar equipos y dispositivos de potencia en un aplicación dada.
- Manipulación adecuada de herramientas de diseño de sistemas de potencia.
- Analizar el proceso de encendido y apagado de los Tiristores, de rectificadores controlados.
- Analizar circuitos de conmutación natural y forzada de Tiristores.
- Estudiar la operación de convertidores de C. D. a C. D.
- Describir los controladores de velocidad de motores de CD.

## Contenido

### 1. MAQUINAS ELECTRICAS.

- Repaso de conceptos básicos generales.
- Transformadores y sus características.
- Circuitos magnéticos, materiales magnéticos.
- Motores de cd de Rotor Devanado.
- Motores de cd no Tradicionales.
- Motores de ca.
- Motores paso a paso.

### 2. DISPOSITIVOS DE POTENCIA.

- El Interruptor Transistorizado como Dispositivo Decisor.
- Los Interruptores Transistorizados en Aplicaciones de Memoria.
- Los Interruptores Transistorizados en Aplicaciones de Conteo.
- Controladores Lógicos Programables Los SCR.
- Los UJT Los Tríacs y otros Tiristores.

### 3. SISTEMAS AUTOMÁTICOS INDUSTRIALES.

- Sistemas Automáticos Industriales con Control Digital.
- Usos Especiales de los Amplificadores Operacionales Sistemas Realimentados y Servomecanismos Transductores de Entrada - Dispositivos de Medición Dispositivos Correctores finales y Amplificadores Ejemplos de Sistemas Industriales en lazo Cerrado Sistemas de Control de Velocidad de Motores Telemetría Control en Lazo Cerrado con una Computadora en Línea Robots industriales.

### 4. SEGURIDAD INDUSTRIAL.

- Protecciones.
- Procesos de disipación de calor.
- Protección a sobre corrientes.
- Protección a sobre voltajes.

- Blindajes.

Primeros auxilios.

#### PRACTICAS DE LABORATORIO PROGRAMADAS.

##### OBJETIVOS GENERALES:

- Que el alumno obtenga las habilidades requeridas para implementar sistemas de control de potencia. Utilizando conceptos impartidos sobre la operación de dispositivos electrónicos de potencia, técnicas de control de cargas de por conmutación de DC y AC incluyendo circuitos de troceado y control del ángulo de disparo.
- Que el estudiante pueda comprender con mayor claridad los conceptos estudiados en la materia teórica.
- Que el alumno desarrolle talleres sobre la medición de características de las maquinas eléctricas.
- Que el alumno desarrolle aplicaciones practicas en proyectos.

##### PRACTICAS DE LABORATORIO:

- Identificación de cargas eléctricas de potencia y dispositivos electrónicos de potencia y precauciones básicas.
- Medición de características de transformadores.
- Características de motores de DC. Practicas de aplicación.
- Características de motores de AC. Practicas de aplicación.
- Practicas de aplicación en proyectos de activación y desactivación de relevadores, solenoides y electro válvulas.
- Practicas de aplicación de rectificador trifásico.
- Características del IGBT. Y aplicaciones.
- Manejo de cargas de potencia con el SCR.
- Manejo de cargas de potencia con el TRIAC y optotiristor.
- Manejo de cargas de potencia con interruptores estáticos.
- Circuito típico con el UJf.
- Variación de ángulo de conducción con el UJf.
- Montaje y aplicaciones de moduladores por ancho de pulso.
- Diseño, montaje y prueba de fuentes conmutadas.
- Convertidores AC-DC, DC-AC.

- Diseños con convertidor DC-AC (inversor).
- Manejador de motores a pasos.

PROYECTOS A DESARROLLAR EN EL CURSO.  
(Ver listado de proyectos propuestos).

## Bibliografía

- Electrónica de potencia (segunda edición). Mohammad Harum Rashid, Prentice Hall, 1993.
- Análisis de sistemas de Potencia. Grainger/Stevenson. ED. Mac Graw Hill.
- Electrónica Industrial: Técnicas de potencia (Segunda Edición) A. Gualda, S Martínez, P. M. Martínez ED. Alfaomega.
- Conversión de energía Electromecánica. Gourishankar ED. Alfaomega.
- Electronica industrial moderna. (tercera edicion). Maloney. ED. PHH.
- T A Power Semiconductor Controlled Drives, Gopal K. Dubey, Prentice-Hall (1989).
- Power Electronics, Joseph Vithayathil, McGraw-Hill (1995).
- Industrial Control Electronics, J. Michael Jacob, Prentice-Hall (1988).
- Electronic Power Control, Irving M. Gottlieb, McGraw-Hill (1991).
- Power Electronics, Converters, Applications and Design, Mohan, Undeland and Robbins, John Wiley (1989).
- Power Electronics and AC Drives, H.K. Hose, Prentice Hall (1986). Power Electronics, C. W. Lander, McGraw-Hill (1993).