

UNIVERSIDAD DE CALDAS

PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

Departamento que oferta: FÍSICA

Actividad académica: Electrónica de potencia

Código actividad académica: G7F0083

Número de créditos que otorga: 3

Versión del PIAA: 1

Número de acta: 999

Fecha del acta: 19/02/2014

Horas teóricas	24	Horas prácticas	24
Horas no presenciales	96	Horas presenciales profesor	48
Horas inasistencia de repuebe	7	Cupos máximos	25
Habilitable	SI	Nota aprobatoria	30
Duración en semestres	1	Duración en semanas	20

JUSTIFICACIÓN

La electrónica industrial es una de las ramas más importantes de la electrónica, a esta se debe el desarrollo en las industrias y de los pueblos, por esto es una asignatura importante para el programa de electrónica.

La electrónica de potencia es una parte fundamental de la electrónica y específicamente aplica en cualquier aparato de base electrónica, es allí donde el estudiante debe conocer, estudiar, analizar y diseñar los circuitos de potencia para aplicarlos en buen uso a la sociedad

OBJETIVOS

1.1 General.

Adquirir el conocimiento de los principales elementos de los circuitos electrónicos que permitan generar

soluciones aplicaciones reales.

1.2 Específicos:

¿Generar modelos matemáticos que permitan analizar y comprender circuitos eléctricos y electrónicos utilizados en la industria.

¿Reconocer y aplicar uno de los elementos básicos de la electrónica de potencia.

¿Identificar, analizar y comparar las características físicas y eléctricas de los SCR

¿Comprender las diferentes aplicaciones de los SCR

¿Al finalizar el tema II, los estudiantes lograrán las siguientes competencias y aprendizajes significativos:

¿Identificar y comprender los diferentes elementos de disparo en especial el UJT

¿Detectar un problema existente en el medio y seleccionar un tema de investigación o trabajo factible de desarrollo desde los conocimientos, habilidades, motivaciones y perfil.

¿Definir un problema de investigación o trabajo y evaluar la viabilidad de la solución del mismo, de acuerdo a la disponibilidad de recursos, conocimientos propios de la profesión y demás factores asociados a su ejecución.

¿Conocer las características y aplicaciones de los rele de estado solido.

¿Llevar a la practica los conceptos teóricos por medio de talleres de laboratorios.

¿Conocer los elementos actuadores que se encuentran en la industria

¿Manipular por medio de practicas de laboratorio los relés de estado sólido y los contactores con dispositivos actuadores.

¿Identificar y comprender los diferentes elementos de sistemas retroalimentados.

¿Detectar un problema existente en el medio y seleccionar un tema de investigación o trabajo factible de desarrollo desde los conocimientos, habilidades, motivaciones y perfil.

¿Definir un problema de investigación o trabajo y evaluar la viabilidad de la solución del mismo, de acuerdo a la disponibilidad de recursos, conocimientos propios de la profesión y demás factores asociados a la electrónica.

¿Identificar y comprender los diferentes elementos de protección de dispositivos eléctricos y electrónicos.

¿Detectar un problema existente en el medio y seleccionar un tema de investigación o trabajo factible de desarrollo desde los conocimientos, habilidades, motivaciones y perfil.

¿Entender los sistemas de seguridad industrial.

CONTENIDO

Tema I

LOS SCR, TRIACs Y OTROS TIRISTORES; Aspectos básicos sobre la electrónica en la industria; Operación de los SCR; Formas de ondas de los SCR. Características y circuitos comunes de las compuertas; Los SCR en circuitos de CD; Aplicaciones de los SCR; Operación de los triacs; Formas de onda de los triacs; Características electrónicas de los triacs; Método de disparo para los triacs; Interruptores bilaterales de silicio; Dispositivos de transición conductiva para disparar un triac

Tema II

LOS UJT; Operación de los UJT; Osciladores de relajación con UJT; Circuitos de temporización con UJT; Los UJT en circuitos de disparo para SCR; Transistores monojuntura programable PUT; Circuitos de aplicación; Los UJT como dispositivos de disparo para triac

Tema III

. RELE DE ESTADO SOLIDO; Relé de estado sólido AC con triac; Relé de estado sólido DC con transistor de potencia; Relé de estado sólido DC con mosfet de potencia

Tema IV

ACTUADORES; Válvulas solenoides; Válvulas electroneumáticas; Válvulas electrohidráulicas; Relevadores y contactores; Servomotores de AC y DC; Tipos de motores CD; Gráficas características de los motores CD; Motores convencionales de imán permanente; Motores de imán permanente sin núcleo; Motores pasa a paso; Motores de CD sin escobillas; El rotor de jaula de ardilla; Obtención del desfase; Características de operación de los motores AC; Sistemas de potencia de CA de trifasicos; Características de los motores trifasicos

Tema V

SISTEMAS REALIMENTADOS, SERVOMECANISMOS Y ROBOT INDUSTRIAL; Sistemas de lazo abierto contra sistemas de lazo cerrado; Diagrama de los sistemas de lazo cerrado; Ejemplos de control de sistemas de lazo cerrado; Modos de control en los sistemas industriales en lazo cerrado; Control proporcional; Control proporcional mas integral; Control proporcional mas integral mas derivativo; Aplicaciones; Ejemplos de aplicación

Tema VI

PROTECCION DE DISPOSITIVOS, CIRCUITOS Y SEGURIDAD INDUSTRIAL; Enfriamiento y disparo de calor; Circuitos de apoyo; Transistores de recuperación inversa; Protección de voltaje mediante diodos de selenio y varistores de oxido metálico; Protecciones de corriente; Descarga eléctrica; Alambres de tierra; Interruptores de tierra accidental; PRACTICAS DE LABORATORIO; Circuitos utilizando SCR; Circuitos utilizando TRIAC; Dispositivos de disparo para TRIAC; Diseño y construcción de un relé de estado sólido; Comparación de un relé de estado sólido con un contactor; Manipulación de un motor mediante un relé de estado sólido; Manipulación de una electro válvula mediante un relé de estado sólido; Ejemplo practico de un sistema industrial

METODOLOGÍA

Se implementara una metodología a distancia a partir de los conocimientos previos que el estudiante posee se implementaran las siguientes estrategias metodológicas:

¿Con una Fundamentación teórica científica a partir de textos guía, el estudiante tendrá una participación activa mediante consultas y formación de grupos de trabajos de investigación y exposición.

¿El estudiante debe realizar un preinforme antes de cada practica de laboratorio donde conste de un objetivo, marco teórico, elementos a utilizar, simulación del circuito por computador y datos calculados.

¿Mediante practicas de laboratorio el estudiante realizara montajes electrónicos previamente establecidos bajo orientación del docente.

¿El estudiante realizara un informe donde conste: los datos tomados en laboratorio, análisis entre los datos tomados en laboratorio y los datos calculados y conclusiones.

La asignatura tiene un alto contenido práctico, en la medida que los temas conceptuales se aplican a situaciones reales específicas, tendientes a solucionar problemas desde el perfil del Técnico Electrónica, guiado por el método científico. La aplicación parte de los estudios y experiencias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Primera evaluación 30%

Segunda evaluación 35%

Examen final 35%

La evaluación de prácticas de laboratorio se debe dividir en tres notas, una primera nota correspondiente a un pre informe de cada practica, una segunda nota correspondiente a la realización de la practica y una tercera nota correspondiente al informe de la practica realizada.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Maloney J. Timothy, Electrónica industrial moderna, México, Prentice Hall Hispanoamericana S.A , 1997, 869p, ISBN:968-880-847-4 Rashid H. Muhamad , Electrónica de potencia, México, Prentice Hall Hispanoamericana S:A , 1995 ,702p , ISBN: 968-880-586-6

