

Circuitos Eléctricos

Clave:	IINE 18006
Hrs./sem.	5
Créditos	8
Prerrequisito	NO

Justificación

En esta experiencia educativa se analizan circuitos lineales, se estudian circuitos con resistencias, capacitores e inductores, así como el comportamiento en el dominio del tiempo y la frecuencia. El estudiante ejercitará sus conocimientos y aplicará las técnicas matemáticas aplicadas en el análisis y solución de sistemas de primer y segundo orden. Gran parte de la formación como Ingeniero en Instrumentación Electrónica se fundamenta en este curso, en el que, el análisis de circuitos eléctricos en DC y AC se lleva al plano formal. El comprender y analizar circuitos eléctricos desempeña un papel central en la operación de diversos aparatos electrónicos como radios, televisores, motores eléctricos, computadoras y en un sin número de dispositivos electrónicos.

Metodología de trabajo

- Exposición oral del profesor con ayudas gráficas y audiovisuales.
- Resolución de casos de parte del estudiante.
- Elaboración de ejercicios y prácticas durante la clase.

Objetivo general

El estudiante conocerá y aplicará los teoremas de análisis de circuitos eléctricos, aplicados tanto en circuitos DC como en AC. Además el estudiante conocerá y aplicará técnicas de análisis a circuitos con resistencias, capacitores e inductores e identificará el comportamiento de dichos circuitos.

Evaluación

La evaluación será de la manera siguiente:

Dos exámenes parciales	30%
Ejercicios y prácticas asignados	30%
Un examen final	40%

Contenido temático

Introducción: conceptos y unidades básicas (voltaje, corriente, resistencia, condensador, inductancia, Ley de Ohm, fuentes de voltaje, fuentes de corriente, fuentes dependientes, potencia, energía). **Leyes circuitalas fundamentales:** Leyes de Kirchhoff, Planteamiento y solución de ecuaciones mediante el método de los nodos, Planteamiento y solución de ecuaciones mediante el método de las mallas. **Teoremas de circuitos:** Linealidad, Superposición, Teoremas de Thévenin y Norton (transformación de fuentes), Máxima transferencia de potencia. **Análisis transitorio y estable de circuitos eléctricos:** Respuesta natural, forzada, transitoria y permanente, Redes de primer orden, Redes de segundo orden, Respuesta de frecuencia y resonancia. **Análisis sinusoidal permanente:** Análisis fasorial, impedancia, admitancia, conductancia, susceptancia, Resolución de circuitos eléctricos usando análisis fasorial, Potencia instantánea y promedio, valor efectivo de voltaje y corriente, potencia activa, reactiva, aparente y compleja, factor de potencia. **Sistemas trifásicos:** Conexiones de cargas y generadores en delta y estrella,

Resolución de sistemas balanceados de tres y cuatro conductores, Potencia y corrección del factor de potencia en sistemas trifásicos, Sistemas desbalanceados y cálculo del voltaje entre neutros. **Circuitos acoplados magnéticamente**: Planteamiento de ecuaciones integro-diferenciales con inductancia mutua, Transformador ideal, Transformador real. **Aplicaciones**: Redes de dos puertos, Instalaciones eléctricas básicas.

Bibliografía

Dorf, R. C. & Svoboda, J.A. Circuitos eléctricos, 6ª edición. México, Alfaomega, 2006.
Irwi, J. D. Análisis básico de circuitos en ingeniería, 6ª edición. Prentice Hall, 1999.
S. Madhu. Linear análisis circuit. Prentice- MAY, 1996.
R. E. Scott. Linear Circuits. Addison Wesley. 1998
H.H. Skilling. John Wiley. Electrical Engineering Circuits", c.e.c.s.a., 1998