

## 1.Nombre de la asignatura. **ELECTROTÉCNICA I.**

1. Créditos. NUEVE (9)

2. Objetivo de la asignatura. Impartir al estudiante conocimientos básicos y fundamentales sobre la teoría de circuitos lineales. Se dedica especial atención al desarrollo de métodos de resolución de los circuitos lineales excitados por fuentes de tensión y corriente en régimen sinusoidal. Se analiza el procedimiento de análisis fasorial y se detalla los modelos clásicos de representación circuital en base a resistencias, condensadores e inductancias. Se desarrolla en forma explícita el estudio del comportamiento de los sistemas trifásicos de Potencia en régimen sinusoidal equilibrado. El estudiante deberá resolver al finalizar el curso cualquier circuito lineal, monofásico o trifásico excitado por fuentes sinusoidales equilibradas. Se enseña la parte básica del comportamiento de circuitos lineales en régimen transitorio o excitados por fuentes periódicas no sinusoidales.

Se imparten nociones generales sobre dispositivos básicos en base a electrónica de potencia tales como rectificadores AC-DC y convertidores.

Se imparten los conocimientos básicos sobre almacenamiento de la energía eléctrica en acumuladores ácidos y alcalinos.

3. Metodología de enseñanza. Comprende un total de 56 horas (14 semanas útiles con 4 horas por semana) con 35 horas teóricas (T) y 21 horas de ejercicio (E)

## 5.Temario. .

1. Teoría de Circuitos lineales.
2. Respuesta de régimen sinusoidal en los circuitos.
3. Nociones sobre respuesta no sinusoidal de los circuitos
4. Sistemas Trifásicos.
5. Fuentes estacionarias de energía eléctrica. Baterías.
6. Generalidades sobre electrónica de Potencia.

6.Bibliografía. Temas 1,2, 3 y 4.

\*Capítulo 1 a 11 de Análisis Básico de Circuitos Eléctricos.

D. JHONSON, J. HILBURN, J. JHONSON Y P. SCOTT

Editorial Prentice Hall. Quinta Edición. ISBN 0-13-059759-7

Tema 5.

\* Apuntes del curso

Tema 6.

\* Power Electronics. Kjeld Thorborg. ISBN: ISBN-0-13-686577-1.

7. Conocimientos previos exigidos y recomendados. Electromagnetismo básico; campo eléctrico y magnético. Potencial eléctrico y carga eléctrica. Manejo de números complejos. (No incluye la información de previaturas).

**Nota:** Para la carrera de Ingeniería Mecánica pertenece a la materia ELECTROTÉCNICA.

## 1) ANEXO.

### Temario:

#### 1. Teoría de circuitos lineales. 8T, 8E

Conceptos básicos. Componentes Pasivos y Activos. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Circuitos de parámetros concentrados. Equivalencia de circuitos de dos y tres bornes. Reducción de circuitos por equivalencia. Métodos de Resolución: de Mallas y de Nudos. Principio de Superposición. Equivalentes de Thevenin y Norton. Modelo eléctrico de las fuentes reales. Componentes pasivos reales.

#### 2. Respuesta de régimen sinusoidal de los circuitos. 10T, 8E

Régimen Sinusoidal. Características de una función eléctrica sinusoidal en el dominio del tiempo: frecuencia, valor eficaz. Representación fasorial de funciones sinusoidales. Ley de Ohm generalizada para componentes en corriente alterna. Reactancias Capacitivas e Inductivas. Métodos de resolución de circuitos en corriente alterna mediante la representación fasorial. Magnitudes fundamentales: impedancia, desfazaje Tensión-Corriente. Potencia eléctrica en régimen sinusoidal: Potencia Activa, Potencia Reactiva, Potencia Aparente. Energía en corriente alterna. Importancia práctica del régimen sinusoidal en circuitos de potencia.

#### 3. Nociones sobre respuesta no sinusoidal de los circuitos. 2T, 1E

Nociones sobre respuesta Transitoria. Respuesta natural y forzada. Importancia del régimen transitorio. Nociones sobre Régimen Periódico no sinusoidal. Aplicación de las series de Fourier. Calidad de la onda de tensión.

#### 4. Sistemas Trifásicos. 4T, 3E

Sistema monofásico de tres hilos. Conexión estrella y delta. Sistema trifásico en corriente alterna excitado con fuentes y cargas simétricas, método de los fasores. Resolución en régimen permanente, circuito monofásico equivalente. Circuito unifilar. Medición de potencia activa y reactiva. Teorema de Blondell. Modelo eléctrico de las líneas de Trasmisión trifásica de Potencia. Importancia práctica de los sistemas trifásicos.

#### 5. Fuentes estacionarias de energía eléctrica. Baterías. 3T

Principio básico de funcionamiento. Baterías primarias y secundarias. Baterías Plomo ácido y Niquel Cadmio. Capacidad de un banco de Baterías. Descarga y Carga. Modelo eléctrico. Preservación y Mantenimiento de bancos de Baterías. Normas de ensayo de baterías.

#### 6. Generalidades sobre electrónica de Potencia. 8T, 2E

Objetivos de la Electrónica de Potencia. Clasificación de convertidores. Convertidores conmutados por la red: Diodos y tiristores. Convertidor ideal de 6 pulsos, 2 vías. Funcionamiento, tensión de salida. Formas de onda. Influencia del convertidor en la red de alimentación. Aplicaciones. Convertidores con conmutación forzada: Inversor trifásico desde

fFuente de tensión (VSI). Diagrama de Potenciales. Llaves apagables. Aplicación integrada:  
control de velocidad de motores de alterna.

Aprobado por resolución del Consejo de Facultad de fecha  
8.4.02, Exp. 061900-000179-02.