

## PLANTEAMIENTO

La *ELECTROTECNIA* es la Ciencia Tecnológica que se ocupa de las aplicaciones industriales de la electricidad y en el área anglosajona se conoce como *INGENIERÍA ELÉCTRICA*. La asignatura ELECTROTECNIA, obligatoria en el plan de estudios del primer ciclo de Ingeniería Química de la Universidad de Alicante, tiene asignados 4,5 créditos (3 teóricos y 1,5 prácticos) y el contenido *Circuitos y Máquinas y motores eléctricos*.

Para desarrollar este contenido en el tiempo disponible se ha optado por plantearla como un **estudio de la Red Eléctrica como recurso energético en la industria química** para satisfacer distintas demandas: movimiento (motores), transporte (bombas), calentamiento (hornos), iluminación (lámparas)... Según este planteamiento nos limitamos al estudio de los circuitos de corriente alterna y de los sistemas trifásicos y de los principios de funcionamiento de los transformadores y de los motores eléctricos.

## PROGRAMA DESARROLLADO

### EXPOSICIÓN TEÓRICA

Tema I : *Estudio de circuitos eléctricos de corriente alterna sinusoidal*. Representación de corrientes y de tensiones sinusoidales empleando fasores en notación compleja. Potencia compleja. Impedancia y Admitancia complejas de una red de elementos. Medida de la potencia en corriente alterna: Vatímetros.

Tema II: *Introducción a las máquinas eléctricas y electromecánicas* Introducción: La Electricidad como portador físico de energía secundaria. Máquinas eléctricas y electromecánicas: Eficiencia energética. Campos magnéticos y medios materiales. Bobinas con núcleo ferromagnético: Empleo de circuitos equivalentes.

Tema III: *Transformadores de corriente alterna sinusoidal*. Modelos y Circuitos equivalentes: Ensayos. Análisis con carga. Balance de potencias: Eficiencia. Transformadores especiales: Autotransformador y de medición.

Tema IV: *Sistemas trifásicos* Asociación en estrella y en triángulo de tres impedancias: Equivalencia. Generadores de tensiones trifásicas. Análisis de sistemas con fuente simétrica y carga equilibrada. Potencia en sistemas trifásicos.

### TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

Estructurados en dos ciclos:

#### C1.- REVISIÓN/ INTRODUCCIÓN

TPL1.- *Instrumentación en Circuitos de corriente alterna.*

TPL2.- *Introducción a la corriente trifásica.*

## C2.- EXPERIMENTACIÓN

TPL3.- *Análisis experimental de una bobina con núcleo ferromagnético.*

TPL4.- *Transformador monofásico.*

TPL5.- *Motor trifásico.*

## Bibliografía

### Base

- J. Fraile Mora "Curso de Electrotecnia":
    - I - "Electromagnetismo y Circuitos Eléctricos" 2ª ed., 1993.
    - II - "Máquinas Eléctricas" 2ª ed., 1993.
    - III – “Introducción a las instalaciones eléctricas”, 1993.
- Serv. de Publicaciones. Colegio de Ingenieros de CCP.

### Ampliación/Específica:

#### Circuitos eléctricos

- J.R. Cogdell “Fundamentos de Circuitos Eléctricos”, Pearson Educación, 2000
- J. D. Irwin “Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería” 5ª ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997

#### Máquinas y motores eléctricos

- S.J. Chapman “Máquinas Eléctricas” 3ª ed. McGraw-Hill Interamericana, 2000
- A. E. Fitzgerald, *et al.* “Máquinas Eléctricas” 5ª ed. McGraw-Hill Interamericana, 1992

## EVALUACIÓN

**Para aprobar será indispensable haber realizado con aprovechamiento todas los Trabajos Prácticos de Laboratorio.**

El **examen** constará de dos partes: *Problemas*, en la que se podrá consultar la bibliografía teórica propia, y *Cuestiones*.

Se propondrán 2 problemas (3 puntos por Problema) relacionados con los Trabajos Prácticos de Problemas discutidos en los Seminarios y 2 cuestiones (2 puntos por Cuestión) relacionadas con los Objetivos y los Ejercicios de la Exposición del temario en el aula y con los Trabajos Prácticos realizados en el Laboratorio.