

**PLAN DE ESTUDIOS : INGENIERIA ELECTRONICA**  
**DIVISIÓN/SECCIÓN : CIBERNÉTICA**  
**SEMESTRE : QUINTO**

**ASIGNATURA : SISTEMAS DE POTENCIA I**  
**CODIGO : 05534**  
**INTENSIDAD SEMANAL : T4**  
**PRE-REQUISITO : TEORIA DE CIRCUITOS II (05432)**

## **I. OBJETIVOS :**

1. Estudio práctico de los procesos de generación, transporte y distribución de potencia eléctrica de corriente alterna.
2. Estudio de los procesos de transformación y estabilización de los voltajes de corriente alterna.
3. Estudio de los procesos de obtención por rectificación de potencia eléctrica de corriente directa.

## **II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS) :**

- 1 Alternadores y plantas Diesel
- 2 Centrales eléctricas/líneas de transmisión y distribución
- 3 Transformadores
- 4 Estabilizadores
- 5 Rectificadores

## **III. PROGRAMA ANALITICO :**

### **Cap. 1 Alternadores y plantas Diesel**

- 1.1 Conceptos Generales sobre máquinas eléctricas
- 1.2 Generador y Motor, principios
- 1.3 El alternador monofásico, circuito equivalente, curvas características
- 1.4 El alternador trifásico
- 1.5 Conexiones en estrella y en triángulo
- 1.6 Pérdidas y eficiencia
- 1.7 Regulación de voltaje y de frecuencia
- 1.8 Alternadores sin escobilla
- 1.9 El motor Diesel

### **Cap. 2 Centrales Eléctricas- Líneas de Transmisión y de distribución**

- 2.1 Características generales de una central eléctrica
- 2.2 Clases de centrales
- 2.3 Turbinas
- 2.4 Instrumentos de medición y de protección de una central
- 2.5 Líneas de transmisión de alto voltaje de CA
- 2.6 Subestaciones y sistemas de distribución (aplicaciones en Colombia y Bogotá)

### **Cap. 3 Transformadores**

- 3.1 Principios de funcionamiento
- 3.2 Estructuras básicas
- 3.3 Circuitos magnéticos
- 3.4 Bobinas
- 3.5 El Transformador monofásico ideal
- 3.6 El transformador monofásico real
- 3.7 Pruebas de vacío y de corto
- 3.8 Corrientes de conexión y de corto circuito

- 3.9 Autotransformadores
- 3.10 Transformadores en sistemas trifásicos
- 3.11 Sistemas por ciento y por unidad
- 3.12 Transformadores con alimentación no sinusoidal

#### **Cap. 4 Estabilizadores**

- 4.1 Principio de funcionamiento
- 4.2 Estabilizadores con autotransformador de tomas múltiples
- 4.3 Estabilizador con transformador de núcleo saturable
- 4.4 Estabilizador con transformador de voltaje constante (ferroresonante)
- 4.5 El variac

#### **Cap. 5 Rectificadores**

- 5.1 Principio de funcionamiento
- 5.2 El diodo de potencia y sus especificaciones
- 5.3 Rectificadores con corriente de carga discontinua y con corriente de carga continua
- 5.4 Rectificadores de 2, 3, 6 y más pulsaciones
- 1.5 Pérdida y eficiencia de los rectificadores

### **IV. METODOLOGIA/RECURSOS :**

Clase magistral, ejercicios realizados en clase y propuestos para resolver en casa. Además de investigación en biblioteca y prácticas de laboratorio.

### **V. EVALUACIÓN :**

Se realizan tres parciales y una evaluación final con los porcentajes especificados en el reglamento (Parciales 70%, Exámen Final 30%).

### **VI. BIBLIOGRAFIA :**

- 1 Conferencias del Profesor
- 2 SINGER, Francisco. "Transformadores. Ed. Neotécnica".
- 3 STAFF DEL MIT. "Circuitos Magnéticos y Transformadores".
- 4 LANGSDORF, Alexander. "Theory of AC Machinery". Editorial McGraw Hill.
- 5 FITZGERALD-KINGSLEY-KUSKO. "Electric Machinery". Editorial McGraw Hill.
- 6 CHAPMAN, Stephen. "Electric Machinery Fundamentals. Editorial McGraw Hill.
- 7 GINGRICH, Harold. "Máquinas Eléctricas, Transformadores y Controles". Editorial Prentice Hall.
- 8 NASSAR. "Electric Machines & Electromechanics". Serie Schaum.
- 9 KLEIN, Paul. "Transformadores de Potencia y Choques de Filtro". Editorial Marcombo.
- 10 SENNER, Adolf. "Principios de Electrotecnia". Editorial Reverté.
- 11 GRAY-WALLACE. "Electrotecnia". Editorial Aguilar.
- 12 SEGUIER, Guy. "Electrónica de Potencia". Editorial Gustavo Gili.
- 13 RIU, Agustín. "Electrotecnia Industrial". Librería Mitre.