

**PLAN DE ESTUDIOS:** 2004 Ajuste 2011  
**AÑO ACADÉMICO:** 2013  
**CARRERA:** Ingeniería Electromecánica

### **1. OBJETIVOS:**

Los objetivos generales de la asignatura son los siguientes:

- Comprensión de los principios de funcionamiento de las máquinas sincrónicas y de corriente continua.
- Representación de las mismas por circuitos equivalentes y análisis de su funcionamiento dentro del sistema eléctrico de potencia.
- Estudio de las pérdidas y el rendimiento.
- Determinación de los parámetros eléctricos y mecánicos mediante ensayos.

### **2. CONTENIDO:**

Los contenidos a desarrollar se dividen en las siguientes unidades temáticas:

#### **Unidad 1.- La máquina de corriente alterna sincrónica.**

El alternador trifásico. Reacción de inducido. Diagrama vectorial. Regulación de la excitación. Polos salientes y lisos. Saturación. Método de Potier. Conexión en paralelo de alternadores. Partición de potencias activas y reactivas.

#### **Unidad 2.- El motor sincrónico.**

Diagrama vectorial. Factor de potencia, par de arranque y curvas par-velocidad y corriente-velocidad. Regulación de la excitación. Saturación. Curvas en V. Métodos de arranque. Funcionamiento como compensador de factor de potencia.

#### **Unidad 3.- La máquina de corriente continua.**

Principios básicos. Devanado en anillo y devanado en tambor. Número de polos, línea neutra. Excitación. Curva de saturación. Tensión inducida. Devanados imbricados y ondulados. Reacción de inducido. Conmutación. Rotación de la línea neutra.

#### **Unidad 4.- El generador de corriente continua.**

Excitación independiente, derivación, serie y compuesta. Autoexcitación, Arrollamientos de conmutación y de compensación, funciones de los mismos. Curvas características. Puesta en paralelo de generadores de corriente continua.

#### **Unidad 5.-El motor de corriente continua.**

Conexiones en derivación, serie y compuesta. Par, curvas características. Arranque. Regulación de la velocidad. Frenado. Inversión de sentido de rotación y posición de escobillas. Pérdidas. Rendimiento.

### **3. BIBLIOGRAFIA**

Cualquiera de los siguientes textos cumple con los objetivos del programa.

- MÁQUINAS ELÉCTRICAS – Cathey. Análisis y diseño con Matlab. Editorial Mc Graw Hill.
- MÁQUINAS ELÉCTRICAS - Chapman
- MÁQUINAS ELÉCTRICAS – Fitzgerald.
- MAQUINAS ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ACCIONADORES - Gray.
- MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA - Langsdorf
- MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS Y TRANSFORMADORES – Richardson.
- MÁQUINAS ELÉCTRICAS. Sanjurjo.
- INGENIERÍA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA – Sobrevila, Tomos I y II.
- NORMAS IRAM.

#### **4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA**

- La explicación de cada tema se realizará por el método inductivo.
- A lo largo del curso se resuelven ejercicios numéricos, para lo que se recomienda utilizar calculadora, computadora y elementos de trazado.
- La verificación de los conocimientos adquiridos se hace en el laboratorio, en una serie de trabajos prácticos cuyas conclusiones deben presentarse en carpeta.

#### **5. CRITERIOS DE EVALUACION**

- EXÁMENES PARCIALES  
Generalmente consisten en el desarrollo de temas explicados en clase y en la resolución de ejercicios extraídos de la bibliografía citada.
- TRABAJOS PRÁCTICOS  
El informe referente a los trabajos prácticos deberá presentarse para su corrección a la semana siguiente de haberse realizado en el laboratorio. A tal efecto al momento de la presentación se interrogará al alumno en forma oral sobre el contenido de los mismos y los procedimientos de cálculo que se emplearon para su resolución.
- RÉGIMEN DE PROMOCIÓN DIRECTA  
Según las disposiciones de la Universidad.
- EXAMEN FINAL Se evaluará el grado de asimilación de los conocimientos teórico-prácticos mediante la realización de uno de los trabajos prácticos de laboratorio. Para ello, el estudiante deberá explicar previamente un cuestionario sobre los conocimientos teóricos relacionados y la normativa vigente.  
Una vez verificada la capacidad de acceder al laboratorio, será evaluado en el ejercicio de los conocimientos profesionales demostrados en el desarrollo de la práctica.