

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO****FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIAS**

Nombre de la Asignatura: **MAQUINAS ELECTRICAS II**

Nombre de la carrera a la que pertenece: **Ingeniería ELECTRICA- Plan 2004**

Conformación de la cátedra:

**Ing. ROBERTO I. AGUILA - Profesor Titular**

**Ing. ARIEL GEREZ – Profesor Asociado**

**Ing. EDGAR VILLAVICENCIO – Profesor Adjunto**

Modalidad:

**MODULAR**

Ciclo al que pertenece:

**TECNOLOGÍAS APLICADAS - CUARTO AÑO**

Asignatura antecorrelativa:

**MAQUINAS ELECTRICAS I  
MEDIDAS ELECTRICA II**

Asignaturas poscorrelativas:

**CENTRALES ELECTRICAS II  
SISTEMAS ELECTRICOS DE POTENCIA  
MAQUINAS ELECTRICAS ESPECIALES  
CALIDAD DE LA ENERGIA ELECTRICA  
COMERCIALIZACION DE LA ENERGIA ELECTRICA**

#### **4.3.- Programación de los Contenidos- Programa Analítico:**

4.3.1.- El Transformador Eléctrico.

4.3.1-1.- El transformador trifásico. Su evolución histórica. Aspectos constructivos fundamentales. Distintos tipos de conexiones del transformador trifásico. Asimetrías de las corrientes magnetizantes. Efecto de la dispersión en los arrollamientos..

4.3.1.2.-Paralelo de transformadores. Condiciones. Carga asimétrica de un transformador trifásico. Limitaciones. Correcciones. Arrollamiento terciario. Transformador de tres arrollamientos Potencias de paso y de tipo.

4.3.2.- La máquina sincrónica.

4.3.2-1.- La máquina conectada a una red rígida. Puesta en paralelo. Respuesta con distintos grados de excitación. Lugar geométrico con distintos estados de carga para turborotor y polos salientes.

4.3.2-2.- Diagrama de momentos para turborotor y polos salientes con y sin pérdidas. La máquina compensadora

4.3.3.-La máquina asincrónica.-

4.3.3-1.- La máquina asincrónica como generador. Diagrama circular de Heyland. Balance energético. Rendimiento y pérdidas.

4.3.3-2.- Distintos tipos de arranque de motores asincrónicos. Regulación de la velocidad.

4.3.3-3.- Motor de inducción monofásico.

4.3.4.- La máquina de corriente continua.-

4.3.4-1.- Generadores corriente continua. Distintos tipos de excitación: independiente, serie, derivación y compuesta. Curvas características. Análisis.

4.3.4-2.- Motores de corriente continua. Arranque. Regulación de la velocidad. Curvas y diagramas de momento característicos de cada tipo de conexión.

#### **4.4.-Programación de Trabajos Prácticos:**

En esta asignatura se afirman los conocimientos teóricos con la resolución de problemas de aplicación, ensayos de laboratorio y visitas a centros de generación múltiple en las situaciones de conexión en paralelo.

#### **4.5.-Programación de Actividades Prácticas.-**

4.5.1.- Trabajo Práctico sobre distintos tipos de grupos de conexión del transformador Trifásico.

4.5.2.- Trabajo Práctico sobre conexión en paralelo de tres transformadores de distintas características.

4.5.3.- Ensayos del transformador.

4.5.3-a.- Relación de transformación.

4.5.3-b.- Ensayo en vacío y en cortocircuito. Diagrama de Kapp.

4.5.3-c.- Pérdidas en el hierro y en el cobre. Rendimiento.

4.5.4.- Ensayos de un generador sincrónico de polos salientes.

4.5.4-a.- Distintos tipos de de sincronoscopios. Brazo de sincronización.

4.5.4-b.- Puesta en paralelo con distintas máquinas.

4.5.4-c.- Arranque de grupo electrógeno y puesta en paralelo con la red pública..

4.5.5.- Ensayos de un motor asincrónico.

4.5.5-a.- Distintos tipos de arranque con distintas máquinas. Conclusiones.

4.5.5-b.- Determinación de los puntos característicos para el diagrama de Heyland.

4.5.5-c.- Ensayos didácticos sobre frecuencia de la f.e.m. inducida en función del resbalamiento

4.5.6.- Ensayos de máquinas de corriente continua.-

4.5.6-a.- Medición del aislamiento.

4.5.6-b.- Posición de las escobillas. Conmutación.

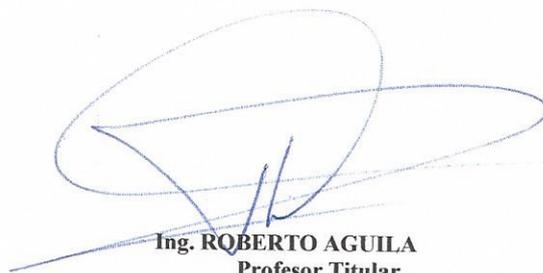
4.5.6-c.- Curvas características.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PRACTICAS Y DE LABORATORIO

Denominación	Temas	Fecha de realización	Fecha de presentación
Trabajo Práctico N° 1	Especificado en el punto 4.5.1.-	3ª Semana del modulo lectivo	5ª Semana del modulo lectivo
Trabajo Práctico N° 2	Especificado en el punto 4.5.2.-	5ª Semana del modulo lectivo	7ª Semana del modulo lectivo
Ensayo de laboratorio N° 1	Ensayos del Transformador especificados en el punto 4.5.3	7ª Semana del modulo lectivo	9ª Semana del modulo lectivo
Ensayo de laboratorio N° 2	Ensayos de la Máq. Sincrónica especificados en el punto 4.5.4	9ª Semana del modulo lectivo	11ª Semana del modulo lectivo
Ensayo de laboratorio N° 3	Ensayos de la Máquina Asincrónica especificados en el punto 4.5.5.-	11ª Semana del modulo lectivo	13ª Semana del modulo lectivo
Ensayo de laboratorio N° 4	Ensayos de la Máquina de Corriente Continua especificados en el punto 4.5.6.-	13ª Semana del modulo lectivo	15ª Semana del modulo lectivo

## 5.-Bibliografía.-

- GOTTER, Gotfried. "La máquina sincrónica"  
SOBREVILLA, Marcelo. "Conversión Industrial de la Energía Eléctrica"- Tomos I y II  
BOLZ-MOELLER-WERR. "Curso de Electrotecnia General"- Tomo II Máquinas Eléctricas  
KÖNIGSLÖW, Alfred von." Teoría, cálculo y construcción de las Máquinas de Corriente Alterna Sincrónicas"  
LIWSCHITZ, Michael- WHIPPLE, Clyde. "Máquinas de Corriente Alterna"  
LANGSDORF, Alexander. "Teoría de la Máquina de Corriente Alterna"  
AEG TELEFUNKEN. "Máquinas de Corriente Continua"  
E.E.STAFF del M.I.T. "Circuitos Magnéticos y Transformadores"  
IRVING L. KOSOW. "Máquinas Eléctricas y Transformadores"  
RAS , Enrique. "Transformadores de potencia, de medida y de protección"  
HOLZT,Alfred. "Teoría, cálculo y construcción del Transformador"  
TRENKANN, Hewenn. "Teoría, cálculo y construcción de la Máquina de Corriente Continua"  
CHAPMAN Stephen . "Maquinas Eléctricas"  
KOSTENKO M.-PIOTROVSKI L. "Máquinas Eléctricas" Tomos I y II  
FITZGERALD Jerome. "Principios de Conversión de Energía Electromecánica"  
GARAT Ernesto. "Teoría de Máquinas Eléctricas Rotativas"  
Apuntes de Clase



Ing. ROBERTO AGUILA  
Profesor Titular  
Cátedra Máquinas Eléctricas  
F.C.E.yT==U.N.S.E.