

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIAS

Nombre de la Asignatura: **MAQUINAS ELECTRICAS**

Nombre de la carrera a la que pertenece: **Ingeniería ELECTRONICA – Plan 2008**

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 - TERCER AÑO

Asignaturas antecorrelativas:

ELECTROTECNIA I

Asignaturas poscorrelativas:

ELECTRONICA III

INSTALACIONES ELECTRICAS I

4.3.- Programación de los Contenidos- Programa Analítico:

4.3.1.- Teoría general de las máquinas eléctricas. Clasificación. Distintos tipos. Su uso. Campo magnético utilizado en las máquinas eléctricas. Esquema energético. Aspectos técnicos de los distintos tipos de máquinas.

4.3.2.- El Transformador Eléctrico.

4.3.2-1.- El transformador monofásico industrial. Aspectos constructivos fundamentales. Leyes fundamentales del transformador ideal y real.

4.3.2-2.- Diagramas fasoriales en vacío y con distintos tipos de carga. Potencia magnetizante y pérdidas en vacío. Flujo de dispersión y pérdidas en los arrollamientos. Circuito equivalente.

4.3.2-3.- Corto circuito permanente. Tensión, corriente e impedancia de cortocircuito. Triángulo de Kapp. Cortocircuito transitorio.

4.3.3.- La máquina sincrónica.

4.3.3-1.- Teoría general. Tensiones inducidas. Fuerzas electromagnéticas y principios energéticos. Constitución de la máquina. La curva de campo y la tensión inducida. Sumatoria de ff.ee.mm. de distintas bobinas. Eliminación de armónicas.

4.3.3-2.- La marcha en vacío y con carga. Reacción del inducido. Circuito equivalente. Curvas características. Determinación de la corriente de excitación. Polos salientes. Descomposición de la excitación. Tensiones longitudinal y transversal. Diagrama fasorial del turborotor y polos salientes.

4.3.4.- La máquina asincrónica.-

4.3.4-1.- Aspectos constructivos fundamentales. Teoría de funcionamiento. El resbalamiento. Diagrama fasorial y circuito equivalente.

4.3.4-2.- Diagrama circular de Heyland funcionando como motor. Balance energético. Rendimiento y pérdidas Arranque de motores asincrónicos. Motor de inducción monofásico. Presentación.

4.3.5.- La máquina de corriente continua.-

4.3.5-1.- Teoría general. Aspectos constructivos fundamentales. Cálculo de la tensión inducida. Reacción del inducido y curva de campo. Descomposición de los flujos. Conmutación.

4.3.5-2.- Generadores y motores de corriente continua. Distintos tipos de excitación: independiente, serie, derivación y compuesta. Características.

4.4.- Programación de Trabajos prácticos:

1.- Resolución de problemas sobre circuitos magnéticos.

2.- Diagrama fasorial del transformador con distintos tipos de carga

3.- Transformador trifásico. Distintos grupos de conexiones.

4.- Ensayos de vacío, cortocircuito, aislamiento, de un transformador monofásico.

5.- Composición de campos alternos. Campo giratorio.-

6.- Ensayo en vacío y carga inductiva de la máquina sincrónica. Triángulo de Potier.

7.- Ensayo de la máquina asincrónica. Círculo de Heyland. Conclusiones.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PRACTICAS

Denominación	Temas	Fecha de realización	Fecha de presentación
Trabajo Práctico N° 1	Circuitos magnéticos	1ª Semana del modulo lectivo	3ª Semana del modulo lectivo
Trabajo Práctico N° 2	Diagrama Fasorial del Transformador	3ª Semana del modulo lectivo	5ª Semana del modulo lectivo
Trabajo Práctico N° 3	Transformador trifasico- Conexiones	5ª Semana del modulo lectivo	7ª Semana del modulo lectivo
Trabajo Práctico N° 4	Ensayos característicos del Transformador	7ª Semana del modulo lectivo	9ª Semana del modulo lectivo
Trabajo Práctico N° 5	Campo alterno y giratorio Composición de campos	9ª Semana del modulo lectivo	11ª Semana del modulo lectivo
Trabajo Práctico N° 6	Ensayos característicos de la Máquina Sincrónica	11ª Semana del modulo lectivo	13ª Semana del modulo lectivo
Trabajo Práctico N° 7	Ensayos característicos de la Máquina Asincrónica	13ª Semana del modulo lectivo	15ª Semana del modulo lectivo

4.5.-Programación de Ensayos de Laboratorio.-

Los ensayos de Laboratorio, están programados como Trabajos Prácticos N° 4, N° 6 y N° 7.

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.