UNIVERSIDAD NACIONAL de MAR DEL PLATA

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Área Maquinas Eléctricas

Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Mar del Plata

Máquinas Eléctricas (342)

(para la carrera de Ingeniería Mecánica)

Programa Analítico de la Asignatura

Profesor Adjunto: Prof. Dr. Justo José Roberts
Jefe de Trabajos Prácticos: Prof. Ing. Oscar Trevisani
Ayudante Graduado: Ing. Nicolás Santini

Página web de la asignatura: http://www3.fi.mdp.edu.ar/dtoelectrica/maquinasmec.html

Programa analítico

Unidad 1: Principios generales de las máquinas eléctricas

- Definición de máquina eléctrica.
- Clasificación de las máquinas eléctricas.
- Fundamentos electromagnéticos.
- Motor y generador elemental.
- F.E.M. inducida en el devanado de una máquina eléctrica.
- Conversión electromagnética de energía.
- Pérdidas en las máquinas eléctricas.
- Rendimiento de las maquinas eléctricas.
- Parámetros nominales.
- Calentamiento y enfriamiento.
- Tipo de servicio.

Unidad 2: Transformadores

- Definición de transformador.
- Importancia de los transformadores.
- Transformador ideal.
  - Principio de funcionamiento.
  - Transformador en vacío.
  - Transformador en carga.
  - Impedancia referida.
  - Analogía eléctrica-mecánica.
- Transformador real.
  - Pérdidas.
  - Circuito eléctrico equivalente.
  - Circuitos equivalentes aproximados.
  - Diagrama fasorial.
  - Transformador en vacío y en cortocircuito.
  - Determinación de los parámetros de un transformador.
- Características de los transformadores.
  - Principales aspectos constructivos.
  - Curvas de característica estática.
  - Caída de tensión en un transformador, regulación.
  - Pérdidas y rendimiento.
- Paralelo de transformadores.
- Autotransformadores.
- Transformadores trifásicos de aplicación industrial.

Unidad 3: Máquinas asincrónicas

- Definición.
- Ventajas y desventajas.
- Motor Trifásico de Inducción (MTI).
  - Campo magnético giratorio (campo rotante).
  - Principio de funcionamiento.
  - Rotores tipo jaula y rotores bobinados.
  - Aspectos constructivos.
  - Conexión de los devanados.
  - Resbalamiento (deslizamiento).
  - Análisis de funcionamiento.

- Ecuaciones fundamentales.
- Circuito equivalente.
- Balance de Potencias.
- Cupla en MTI.
- Régimen de funcionamiento.
- Arranque de MTI.
- Inversión del sentido de giro.
- Regulación de velocidad.

Unidad 4: Máquinas sincrónicas

- Definición.
- Importancia.
- La máquina sincrónica como generador.
  - Máquina elemental monofásica.
  - Máquina elemental trifásica.
  - Aspectos constructivos.
  - Rotores de polos salientes y rotores lisos o cilíndricos.
  - Revoluciones y pares de polos.
  - Sistema de excitación.
  - Funcionamiento en vacío.
  - Funcionamiento en carga; reacción de inducido.
  - Circuito equivalente y diagrama fasorial del generador de rotor liso.
  - Impedancia sincrónica.
  - Principales curvas características de los generadores sincrónicos.
  - Regulación de tensión.
  - Acoplamiento en paralelo de alternadores con la red.
  - Potencia activa y reactiva de alternadores acoplados a red.
- La máquina sincrónica como motor.
  - Principio de funcionamiento.

Unidad 5: Máquinas de corriente continua

- Aspectos constructivos de las máquinas de corriente continua.
- Principio de funcionamiento como motor y generador, reversibilidad.
- Excitación.
- Ecuación general del motor y generador.
- Reacción de inducido, consecuencias.
- Conmutación.
- Motores de corriente continua.
  - Circuito equivalente.
  - Balance de potencias.
  - Momento resistente y de rotación.
  - Arranque.
  - Motores de excitación independiente, derivación, serie y compuesta.
  - Curvas características.
  - Regulación de velocidad.
  - Inversión de marcha.
  - Principales aplicaciones.

Unidad 6: Máquinas eléctricas especiales

- Motores de inducción monofásico.
- Motor universal.
- Motor paso a paso.
- Servomotor.

Unidad 7: Utilización de máquinas eléctricas

- Selección de motores.
- Accionamientos eléctricos.
- Mantenimiento de máquinas eléctricas.