

Nombre de la asignatura: **ELECTROTÉCNICA II.**

1. Créditos: NUEVE (9)

2. Objetivo de la asignatura:

Impartir al estudiante conocimientos básicos sobre el comportamiento y las características de los materiales y circuitos magnéticos. Impartir conocimientos para la operación y selección de: transformadores de potencia monofásicos y trifásicos, máquinas eléctricas de corriente continua, máquinas asíncronas y síncronas.

Se analiza el procedimiento de conversión de la energía (eléctrica-mecánica). Se detalla los modelos clásicos de representación circuital de las máquinas con énfasis especial en el comportamiento operativo sin anomalías de las mismas excitadas por fuentes equilibradas. Se detallan los aspectos constructivos de las máquinas eléctricas. Al finalizar el curso, el estudiante deberá poder determinar el régimen operativo normal de las máquinas tratadas, así como las condiciones impuestas por los arranques, deberá además poder seleccionar las condiciones nominales a exigir para una aplicación dada de la máquina eléctrica que se considera.

3. Metodología de enseñanza: Comprende un total de 63 horas (14 semanas útiles con 4,5 horas por semana) con 39 horas teóricas (T) y 24 horas de ejercicios (E)

4. Temario:

1. Circuitos Magnéticos.
2. Transformadores.
3. Fundamentos de la conversión electromecánica de energía.
4. Máquinas de Corriente Continua.
5. Campo giratorio.
6. Máquinas de Inducción Polifásicas.
7. Motores especiales.
8. Utilización de las máquinas eléctricas.
9. Máquinas síncronas.

5. Bibliografía:

- Máquinas Eléctricas. S. Chapman. Ed. Mc.Graw Hill.
- Maquinas Eléctricas, Jesús Fraile Mora, editorial Mc Graw Hill.
- Máquinas electromagnéticas y electromecánicas. L. Matsch. Ed. Alfaomega.

6. Conocimientos previos exigidos y recomendados:

Electromagnetismo. Teoría de circuitos en particular manejo de fasores complejos y fórmulas relativas a la potencia eléctrica. Sistemas trifásicos.

Nota: Para la carrera de Ingeniería Mecánica pertenece a la materia ELECTROTÉCNICA.

ANEXO

Temario:

1. Circuitos magnéticos. 3T, 2E

Concepto de constantes distribuidas. Modelado de circuitos magnéticos. Energía almacenada. Comportamiento de entrehierros.

2. Transformadores. 9T, 10E

Transformador Ideal. Transformadores de Potencia monofásico y trifásico, principio de funcionamiento. Circuito Equivalente, Valores Nominales. Ensayos. Grupo de conexión de transformadores trifásicos. Funcionamiento en Paralelo. Aspectos descriptivos, accesorios, protecciones propias. Expresión en p.u. Autotransformadores. Normas internacionales de aplicación.

3. Fundamento de la conversión electromecánica de energía. 3T.

Revisión de las leyes básicas del electromagnetismo. Balance de Energía de un Convertidor Electromecánico. Fuerza y par de origen magnético. Máquina lineal.

4. Máquinas de Corriente Continua. 3T, 2E

Principio de funcionamiento. Campos magnéticos en el entrehierro. FEM inducida. Nociones constructivas. Deducción del par como convertidor ideal. Rendimiento. Características operativas de la máquina con excitación independiente.

5. Campo giratorio. 6T.

Campo magnético giratorio en una máquina trifásica de entrehierro constante. Bobinas diametrales, Campo giratorio en maquinas trifásicas y monofásicas. Variantes de conexión (inversión de fases, permutación, falta de fase y una bobina invertida).

6. Máquinas de Inducción trifásicas en régimen permanente 9T, 6E.

Constitución de las máquinas de inducción. Rotor bobinado y de jaula. Deducción del circuito equivalente. Ensayos. Balance energético: curva de par, velocidad. Características del modo de funcionamiento como motor en régimen, curvas par-velocidad. Métodos de arranque y control de velocidad. Selección y aplicación de los motores de inducción. Normas internacionales de aplicación. Fundamentos básicos para el modo de funcionamiento como freno y como generador.

7. Motores especiales 1T

Revisión conceptual del motor universal (motor serie en alterna).

8. Utilización de las máquinas eléctricas. 2T

Calentamiento. Vida de las aislaciones. Funcionamiento en sobrecarga.

9. Máquina sincrónica 3T 4E

Modelo de la máquina sincrónica. Modo de funcionamiento en el plano P – Q. Ensayos.

Régimen de aprobación de Curso y Exoneración.

Se realizan dos parciales de 50 puntos cada uno.

Para exonerar se debe obtener 60 puntos o más en la suma de los puntos de los dos parciales. Con menos de 60 puntos y habiendo aprobado el curso se rinde examen.

Para aprobar el curso se debe obtener 12.5 puntos o más en cada uno de los parciales.

Previaturas

- Electrotécnica I en la modalidad curso a curso y examen a examen.