

Código de asignatura: IE623

Nombre del programa académico	Ingeniería Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Máquinas Eléctricas Rotativas
Area académica o categoría	Profesionales y específicas
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2022
Semestre y año en que se imparte	Semestre 6 – Año 3
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	5
Director o contacto del programa	José Germán López Quintero
Coordinador o contacto de la asignatura	Ana Julieth Marín Hurtado

Descripción y contenidos

1. Breve descripción La asignatura de Máquinas Eléctricas Rotativas es de naturaleza teórica, el propósito que tiene es el estudio de los principios de conversión de energía electromecánica en motores y generadores de corriente continua y corriente alterna bajo condiciones balanceadas y de régimen permanente. En especial, la máquina de inducción operando como motor y la máquina síncrona como generador.
2. Objetivos Se espera que al finalizar este curso el estudiante este en capacidad de analizar y comprender el comportamiento, desempeño y operación de las máquinas eléctricas rotativas en régimen permanente y condiciones balanceadas de acuerdo a los objetivos del programa (OP-1) y (OP-2).
3. Resultados de aprendizaje - RA1. Aplicar los conceptos del electromagnetismo para explicar los principios de operación de las máquinas eléctricas rotativas. - RA2. Clasificar e identificar los diferentes tipos de máquinas eléctricas rotativas. - RA3. Identificar la estructura de la máquina de corriente continua. - RA4. Analizar en régimen permanente el comportamiento de la máquina de corriente continua. - RA5. Identificar la estructura de la máquina de corriente alterna. - RA6. Analizar en régimen permanente la operación de la máquina de inducción. - RA7. Dimensionar y seleccionar, dados unos criterios de operación, el tipo de motor de inducción requerido para manejar un proceso e identificar los elementos necesarios para su funcionamiento. - RA8. Identificar la estructura y las diferentes clases de máquinas síncronas. - RA9. Analizar en régimen permanente la operación de la máquina de síncrona. - RA10. Analizar en régimen permanente la operación de los motores monofásicos y los motores de baja potencia. - Se corresponden con los siguientes resultados de aprendizaje del programa (RAP-1), (RAP-7), (RAP-12), (RAP-15).
4. Contenido - T1: Principios básicos de conversión de energía electromecánica (8 h). - T2: Máquinas de corriente continua (8 h). - T3: Máquinas de corriente alterna (4 h). - T4: Máquina de inducción (18 h). - T5: Máquina síncrona (18 h). - T6: Motores monofásicos de corriente alterna y máquinas de baja potencia (8 h).
5. Requisitos - Asignatura: Electromagnetismo II (código IE563). - Competencias: Capacidad de calcular fuerzas y torques magnéticos sobre circuitos con corriente. Capacidad de resolver problemas de campos magnéticos en conductores filamentosos, superficiales y volumétricos. Capacidad de hallar voltajes inducidos en circuitos fijos y móviles. Adecuada capacidad de lecto-escritura.

6. Recursos

Libros de texto:

- *M.P. Kostenko. Máquinas Eléctricas.*
- *I.L. Kosow. Máquinas Eléctricas y Transformadores. Prentice Hall.*
- *A.E. Fitzgerald. Electric Machinery. McGraw-Hill.*
- *C.I. Hubert, Electrical Machines: Theory, Operations, Applications, Adjustment and Control. Prentice Hall.*
- *G.J. Thaler, M.L. Wilcox. Máquinas Eléctricas.*
- *T. Wildi. Electric Machines, Drives and Power Systems. Prentice Hall.*
- *S.J. Chapman. Electric Machinery Fundamental. McGraw-Hill.*

Herramientas informáticas

- *Software de simulación MATLAB-SIMULINK.*

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- *Tareas opcionales de simulación utilizando Matlab.*
- *Exposiciones de aplicaciones de máquinas eléctricas rotativas.*
- *Ejercicios propuestos.*

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- *Esta asignatura tiene asociado el Laboratorio de Máquinas Eléctricas (IE832) (4 ECTS). El laboratorio tiene módulos didácticos y módulos de potencia de máquinas rotativas de corriente continua y de corriente alterna. Los módulos didácticos presentan interfaz de adquisición y visualización de datos. En el almacén del programa hay equipos de medición análogos y digitales para evaluar las características eléctricas y mecánicas durante la operación de las máquinas rotativas.*

9. Métodos de aprendizaje

- *Clases magistrales.*
- *Lecturas de artículos especializados.*
- *Videos explicativos de conceptos fundamentales.*
- *Resolución de problemas basados en situaciones reales.*
- *Tutorías.*

10. Métodos de evaluación

- *Para la obtención de la nota se realizan tres pruebas parciales individuales en el aula durante el semestre:*
- *Examen 1: Principios básicos de conversión de energía electromecánica (T1) y Máquinas de corriente continua (T2): (30%) (RA1, RA2, RA3, RA4).*
- *Examen 2: Máquinas de corriente alterna (T3) y Máquina de Inducción (T4): (20%) (RA5, RA6, RA7).*
- *Examen 3: Máquina Síncrona (T5): (20%) (RA8, RA9).*
- *También, se realiza un examen final individual escrito sobre todo el tema desarrollado en el curso (T1 a T6): (30%) (RA1-RA10).*