Generación Eléctrica

Curso Académico: (2021 / 2022) **Fecha de revisión: 07-09-2021**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: SANTOS MARTIN, DAVID

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Todos los cursos de primer y segundo año . Entre ellos en especial, el de Fundamentos de ingeniería eléctrica.

OBJETIVOS

Los estudiantes que completen con éxito este curso serán capaces de:

- realizar cálculos en máquinas eléctricas utilizando la teoría de circuitos eléctricos.

- explicar la teoría de generación en las centrales eléctricas convencionales, así como la operación de los aerogeneradores.

- comprender tanto, el impacto de las diferentes plantas de generación de energía eléctrica en la red, como las capacidades de control para mitigarlo.

- Desarrollar la capacidad para trabajar en equipo y promover la interacción de equipo de forma creativa para fomentar la contribución de todos los miembros.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1 Introducción a la generación de energía eléctrica
- Fuentes de energía
- Sistemas de conversión de energía
- Estadísticas de generación de energía
- Generación - transmisión - distribución
- Control y funcionamiento del sistema eléctrico

2 Sistemas de conversión de energía eléctrica

2.1 Transformadores
- Introducción: ¿por qué los transformadores son tan importantes?
- Tipos y construcción de transformadores
- El transformador ideal
- El circuito equivalente de un transformador monofásico
- Las tomas del transformador, regulación de tensión y eficiencia
- Transformadores trifásicos
- El sistema por unidad

2.2 fundamentos de máquinas eléctricas
- Introducción
- Componentes básicos
- Circuitos magnéticos comprensión y las leyes de las máquinas rotativas

2.3 Generador síncrono
- Introducción a las máquinas síncronas
- Los sistemas de excitación
- Principio de funcionamiento de las máquinas síncronas
- Circuito eléctrico equivalente del generador síncrono de polos no salientes
- La potencia generada
- Límites de capacidad

2.4 Generador asíncrono
- Introducción a las máquinas asíncronas
- Generador de inducción:
    - Circuito eléctrico equivalente
    - Modelo de flujo de potencia
    - Las pruebas para identificar los valores de los parámetros de la máquina
    - Curva característica: Par-velocidad
    - Métodos de arranque
    - Regulación de la velocidad
- Generador asíncrono doblemente alimentado:
    - Circuito eléctrico equivalente
    - Modelo de flujo de potencia
    - Curva característica: Par-velocidad
    - Regulación de la velocidad

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología se compone de:

- clases magistrales que desarrollaran los temas principales del programa del curso.

- sesiones de resolución de problemas simples de carácter práctico.

- 3 sesiones de laboratorio que cubren los principales sistemas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA (C1): EVALUACIÓN CONTINUA (E1) y EXAMEN FINAL (E2):

- (E1) Evaluación continua (45% del total)
Se calcula como el valor medio de dos evaluaciones parciales que tienen lugar durante las conferencias, por lo general tienen lugar alrededor de mitad de período y al final del plazo. Consistirán en la resolución de problemas numéricos y preguntas de teoría que cubren todo el contenido del curso.

- (E2) Examen final (55% de la calificación total)
Consistirá en la resolución de problemas numéricos y preguntas de carácter teórico que cubren todo el contenido del curso.

C1 = 0,45 *E1+ 0,55 *E2

Nota: para poder aprobar por la convocatoria ordinaria (C1) es obligatorio asistir a todas las sesiones de laboratorio y haber asistido al menos a 10 sesiones de problemas, habiendo demostrado la resolución de todos los problemas al final de la clase. Además, E2 tiene que ser mayor o igual a 3,0 / 10.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA (C2)

- 100% de la nota será el resultado de un examen final (E3) que consistirá en la resolución de problemas numéricos y preguntas de carácter teórico que cubrirán todo el contenido del curso.

C2 = E3

Nota: para poder aprobar por la convocatoria extraordinaria (C2) es obligatorio asistir a todas las sesiones de laboratorio.

Peso porcentual del Examen Final:	55
Peso porcentual del resto de la evaluación:	45

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Fitzgerald & Kingsley's Electric Machinery 7TH EDITION, McGraw-Hill, 2014

- Math H. Bollen, Fainan Hassan Integration of Distributed Generation in the Power System, Wiley, 2011

- Remus Teodorescu, Marco Liserre, Pedro Rodriguez Grid Converters for Photovoltaic and Wind Power Systems, Wiley, 2011

- Stephen .J Chapman Electric Machinery Fundamentals, 5ª ed, McGraw-Hill, 2011

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Allen J. Wood, Bruce F. Wollenberg, Gerald B. Sheble Power Generation, Operation and Control, 3rd Edition, Wiley, 2013

- Gonzalo Abad, Jesus Lopez, Miguel Rodriguez, Luis Marroyo, Grzegorz Iwanski Doubly Fed Induction Machine: Modeling and Control for Wind Energy Generation, Wiley-IEEE Press, 2011