Universidad de O'Higgins

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre
No completar	**CONVERSIÓN ELECTROMECÁNICA DE LA ENERGÍA**
Nombre en Inglés	
ELECTROMECHANICAL ENERGY CONVERSION	

SCT	Horas semestrales	Horas de cátedra	Horas de ayudantías y laboratorios	Horas de trabajo personal
6	180	72	45	63

Requisitos	Carácter del Curso
- Electromagnetismo aplicado - Análisis de circuitos	Obligatorio de Carrera Ingeniería Civil Eléctrica

Resultados de aprendizaje

Al final del curso se espera que el estudiante:

- Modele, simule e interprete el comportamiento eléctrico, mecánico y magnético de diferentes máquinas eléctricas
- Comprenda los conceptos fundamentales que determinan el funcionamiento de máquinas eléctricas y su operación en los sistemas de potencia.
- Comprenda el funcionamiento de transformadores de poder y su operación en los sistemas de potencia.

Metodología docente	Evaluación general
La metodología de trabajo será activo participativa, en donde se desarrollarán: • Cátedras expositivas. • Tareas. • Clases auxiliares	• Controles • Ejercicios • Tareas • Examen

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	Introducción a la generación y conversión de energía eléctrica	1

Contenidos

- Conceptos básicos de la conversión de energía eléctrica
- Definiciones generales de generador y motor
- Descripción del sector eléctrico (estructura básica y organización)
- Tipos de centrales generadoras de energía eléctrica
- Equipos de transmisión

Número	Nombre de la Unidad	Duración en semanas

2	Transformadores	2
Contenidos		
- Transformador monofásico ideal y real: Circuitos equivalentes, valores de placa o nominales, evaluación del comportamiento eléctrico de régimen permanente - Pruebas para determinar los parámetros del modelo circuital del transformador - Transformadores trifásicos. - Designaciones normalizadas (grupos de conexión) - Resolución de sistemas de potencia trifásicos con transformadores		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	Máquinas de corriente continua	3
Contenidos		
- Máquina de CC. Elementos constituyentes: enrollados de armadura y de campo, conmutador, etc. - Principio de operación como generador de excitación independiente en régimen permanente. Característica de carga - Principio de operación como motor de excitación independiente en régimen permanente. Característica torque-velocidad - Modelo circuital y características de operación en régimen permanente de motores y generadores - Métodos para la partida y control de velocidad de motores de CC		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Máquinas sincrónicas trifásicas	3
Contenidos		
- Máquina sincrónica trifásica y principio de funcionamiento como generador y como motor - Máquina de rotor cilíndrico. Modelo de circuito equivalente y comportamiento electromecánico en régimen permanente de generador sincrónico aislado de la red - Control de la magnitud y la frecuencia del voltaje generado - Máquinas de rotor cilíndrico. Modelo de circuito equivalente y comportamiento electromecánico en régimen permanente de generador sincrónico aislado de la red - Sincronización a la red - Diagrama fasorial y diagrama P-Q. Límites de la carta de operación (diagrama PQ)		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas

5	Máquinas de inducción	3

Contenidos
- Máquina de inducción trifásica y principio de funcionamiento como generador y como motor - Deducción del modelo de circuito equivalente y evaluación del comportamiento en régimen permanente - Esquemas de partida y control de velocidad de motores de inducción de jaula de ardilla. - Consideraciones técnicas de diseño y tamaño de motores de inducción trifásicos - Aplicaciones de la máquinas de inducción en la generación de energía eólica

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Introducción a sistemas de potencia	4

Contenidos
- Introducción, simbología y componentes de los sistemas eléctricos de potencia (generadores, transformadores, líneas de transmisión, subestaciones) - Conceptos matemáticos básicos para el estudio de sistemas trifásicos - Sistemas de corriente alterna: terminología y modelos - Sistemas equilibrados - Equivalentes monofásicos - Potencia en sistemas de corriente alterna - Cálculo en por unidad - Modelo estacionario de una red - Estudios de sistemas de potencia en régimen permanente - Introducción a métodos de flujos de potencia

Bibliografía General
- FITZGERALD, A.E., KINGSLEY, CH., UMANS, S. *Máquinas Eléctricas*. McGraw-Hill, Interamericana, 2004. - SANZ, J. *Máquinas Eléctricas*. Madrid: Prentice Hall, 2002.

Vigencia desde:	2017
Elaborado por:	Claudia Rahmann
Revisado por:	Marcos Orchard