

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
EL4103	Sistemas de Energía y Equipos Eléctricos			
Nombre en Inglés				
Energy Systems and Electrical Equipment				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	3	4
Requisitos			Carácter del Curso	
EL 4001 Conversión de la Energía y Sistemas Eléctricos			Electivo - Línea de Especialización	
Resultado de Aprendizaje del Curso				
<p>Al final del curso se espera que el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modele, simule e interprete la operación de sistemas eléctricos de potencia operando en condiciones normales y en situaciones de falla. 2. Comprenda y aplique los conceptos básicos que determinan la creación de los mercados eléctricos competitivos y su operación económica a través de herramientas de análisis específicas. 3. Comprenda distintos sistemas y esquemas de conversión de la energía con la finalidad de generación de energía eléctrica. 4. Entienda el modelamiento básico de consumos de electricidad. 5. Conozca sistemas de control y acumulación de energía. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cátedras expositivas. • Tareas. • Laboratorios. 	<p>La evaluación permitirá que los estudiantes demuestren los resultados de aprendizaje alcanzados en los distintos momentos del proceso de enseñanza, siendo éstos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles. • Tareas. • Laboratorios. <p>El examen dará cuenta del resultado de aprendizaje del curso.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Operación Técnica de Sistemas Eléctricos de Potencia	5 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Modelos de líneas de transmisión. <ul style="list-style-type: none"> – Introducción. – Cálculo de parámetros. – Configuraciones. 2. Fallas en sistemas eléctricos de potencia. <ul style="list-style-type: none"> – Introducción. – Mallas de secuencia. – Impedancia de secuencia cero. – Cortocircuitos. – Fases abiertas. 3. Estabilidad. <ul style="list-style-type: none"> – Introducción. – Estabilidad permanente. – Estabilidad transitoria. 4. Control de frecuencia-carga. <ul style="list-style-type: none"> – Introducción. – Sistemas aislados. – Sistemas interconectados. 5. Calidad de suministro.	Al final de la unidad se espera que el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprenda y aplique los modelos y técnicas que permiten el análisis de la operación de sistemas eléctricos de potencia en condiciones normales y en situaciones de falla. 	[1] Cap. 6, 7, 12, 14, 15. [2] Cap. 2, 5, 7, 9, 10. [4] Cap. 4, 5, 10, 12, 16.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Operación Económica de Sistemas Eléctricos de Potencia	4 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Introducción. 2. Mercados competitivos. 3. Despacho económico y flujo de potencia óptimo. 4. Predespacho de unidades. 5. Coordinación hidrotérmica.	Al final de la unidad se espera que el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprenda los conceptos básicos que determinan la creación de los mercados eléctricos competitivos y su operación económica. 	[1] Cap. 20, 21 [2] Cap. 1, 3, 6, 7 [3] Cap. 1, 3, 5, 7, 13

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Sistemas de Conversión, Generación y Almacenamiento de Energía	6 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>1. Sistemas Convencionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Generador sincrónico. (Generación Hidráulica, Generación Termoeléctrica) – Generador de Inducción (Generación eólica) <p>2. Otros sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> – Máquinas lineales. – Máquinas de flujo axial. – Sistemas fotovoltaicos. – Colectores solares. <p>3. Sistemas de acumulación y control</p> <ul style="list-style-type: none"> – Acumuladores electroquímicos. – Volantes de inercia – Fundamentos de Electrónica de Potencia – Equipos FACTS 	<p>Al final de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprenda distintos sistemas y esquemas de conversión de la energía con la finalidad de generar energía eléctrica. 2. Entienda el modelamiento básico de consumos de electricidad. 3. Conozca sistemas de control y acumulación de energía. 	<p>[1] Cap. 3, 4, 19 [7] Cap. 3, 5, 7 [8] Cap. 6, 7</p>

Bibliografía

Bibliografía Básica

- [1] BROKERING, W., PALMA, R., VARGAS, L. *Sistemas Eléctricos de Potencia – Ñom Lufke*. Prentice Hall, 2008.
- [2] GÓMEZ EXPÓSITO, A. *Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica*. McGraw-Hill, 2003.
- [3] WOOD, A., WOLLENBERG, B. *Power Generation, Operation, and Control*. Segunda Edición. John Wiley & SONS, 1996.

Bibliografía Complementaria

- [4] GRAINGER, J., STEVENSON, W. *Análisis de Sistemas de Potencia*. Segunda Edición. McGraw-Hill, 1996.
- [5] SAADAT, H., *Power System Analysis*. McGraw-Hill, 1999.
- [6] FITZGERALD, A.E., KINGSLEY, CH., UMANS, S. *Máquinas Eléctricas*. Mc Graw-Hill, Interamericana, 2004.
- [7] CHAPMAN, S. *Máquinas Eléctricas*. México: Mc Graw-Hill, 2005.
- [8] SANZ, J. *Máquinas Eléctricas*. Madrid: Prentice Hall, 2002.
- [9] ROMO, J. VARGAS, L. ET AL. *Apuntes de Conversión Electromecánica de la Energía*. Santiago de Chile: Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Chile, 2006.

Vigencia desde:	1 Marzo 2009
Elaborado por:	Rodrigo Palma Luis Vargas