

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
EL744	Planificación de Sistemas Eléctricos de Potencia			
Nombre en Inglés				
Power System Planning				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	12	3	3	6
Requisitos			Carácter del Curso	
EL5103 – Sistemas de Energía y Equipos Eléctricos			Electivo	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al final del curso se espera que el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprenda y aplique los distintos criterios de planificación de sistemas eléctricos. 2. Comprenda y aplique modelos matemáticos de optimización generales, a problemas de planificación de sistemas eléctricos. 3. Comprenda el panorama actual del sistema eléctrico chileno, sus problemáticas y las alternativas de planificación que enfrenta. 4. Experimente el uso de herramientas computacionales que ayudan a la planificación de sistemas eléctricos. 				

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 	<p>La evaluación permitirá que los estudiantes demuestren los resultados de aprendizaje alcanzados en los distintos momentos del proceso de enseñanza, siendo estos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles • Un proyecto que integre todos los contenidos del curso <p>El examen del curso dará cuenta del resultado de aprendizaje del curso.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
1	Introducción	2	
Contenidos	Resultado de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía	
1. Características generales de la planificación de sistemas eléctricos. 2. Repaso legislación del sector eléctrico chileno <ul style="list-style-type: none"> • Ley eléctrica • DS 327 • NTSyCS • Expansión sistema transmisión troncal • Expansión sistema de Subtransmisión • Expansión sistemas de distribución 3. Balance de mercado eléctrico <ul style="list-style-type: none"> • Mercado transacciones (spot) • Mercado contratos 	Al final de la unidad se espera que el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprenda el panorama general del curso y el contexto en que se desarrolla la planificación de sistemas eléctricos 	[5], [6] y [7]	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
2	Planificación de la generación	4	
Contenidos	Resultado de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía	
1. Evaluación económica de proyectos de generación <ul style="list-style-type: none"> • Costos de Inversión • Costos de operación • Costo de falla 2. Planes de expansión de la generación <ul style="list-style-type: none"> • Función de optimización • Rentabilidad de proyectos • Estudios complementarios 	Al final de la unidad se espera que el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprenda cómo se evalúan los proyectos de generación en términos técnico-económicos 2. Pueda construir un plan de generación con características establecidas 	[1] y [3]	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
3	Proyección de demanda y precios de combustibles	3	
Contenidos		Resultado de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Proyección de demanda <ul style="list-style-type: none"> • Demanda de potencia • Demanda de energía 2. Proyección de precios de combustibles <ul style="list-style-type: none"> • Factores asociados • Incertidumbre 		Al final de la unidad se espera que el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pueda proyectar la demanda del sistema eléctrico para un horizonte de tiempo determinado 2. Comprenda los factores que influyen en los precios de los combustibles 	[1], [2] y [3]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
4	Planificación de sistemas de transmisión	6	
Contenidos		Resultado de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Planificación de sistema transmisión troncal <ul style="list-style-type: none"> • Planificación centralizada • Planificación bajo mercado de generación competitivo • Renta sistema Transmisión Troncal 2. Planificación de sistema de subtransmisión <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones de optimización • Remuneraciones 3. Planificación de sistema de distribución <ul style="list-style-type: none"> • Efecto tarifario – Empresa modelo • Planificación del desarrollo de sistemas reales 		Al final de la unidad se espera que el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprenda las características de cada segmento de transmisión y entienda sus diferencias. 2. Comprenda las variables y restricciones de los problemas de optimización asociados a la planificación de sistemas eléctricos. 3. Pueda construir un plan de obras de transmisión que cumpla criterios de optimalidad. 	[1], [3] y [4]

Bibliografía General

Bibliografía básica

- [1] WEBER, C. *Uncertainty in the electric power industry: Methods and models for decision support*. Springer's International Series, 2005
- [2] SHAHIDEHPOUR, M., YAMIN, H., LI, Z. *Market operations in electric power systems: forecasting, scheduling and risk management*. John Wiley & Sons, 2002
- [3] MAZER, A. *Electric power planning for regulated and deregulated markets*. John Wiley & Sons, 2007
- [4] BROCKERING, W., PALMA, R., VARGAS, L. *Sistemas eléctricos de potencia – Nom Lüfke*. Prentice Hall, 2008

Bibliografía complementaria

- [5] GOBIERNO DE CHILE, MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN. *Ley general de servicios eléctricos*. Santiago de Chile, 2007
- [6] GOBIERNO DE CHILE, COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA. *Norma técnica de seguridad y calidad de servicio*. Santiago de Chile, 2009.
- [7] GOBIERNO DE CHILE, COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA. *Decreto supremo nº 327*. Santiago de Chile, 1998

Vigencia desde:	1 de Marzo de 2011
Elaborado por:	Pedro Miquel, Joshua Carvacho