

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA

IEE2313 SISTEMAS DE POTENCIA

Créditos y horas:	10 créditos UC/10 horas (3 horas de cátedra por semana 7 horas de trabajo independiente por semana)
Profesor:	David Watts
Coordinador:	Daniel Olivares
Bibliografía:	ALMEIDA, Wilson Goncalves de, e FREITAS, Francisco Damasceno. Circuitos polifásicos: teoría e ensaios. Brasilia, Fundacao de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos, 1992.
Descripción:	Este curso enseña a interpretar el entorno técnico, económico y regulatorio en que se desarrolla la actividad de Producción, Transporte y Distribución del sector eléctrico. Se estudiarán los conceptos eléctricos básicos, sistemas y componentes relacionados con la manipulación de la potencia eléctrica.
Prerequisitos:	IEE2123 Circuitos Eléctricos
Co-requisitos:	No tiene
Tipo de curso:	Curso Optativo
Objetivos de aprendizaje:	<ol style="list-style-type: none">1. Interpretar el entorno técnico, económico y regulatorio en que se desarrolla la actividad de Producción, Transporte y Distribución del sector eléctrico, a nivel nacional y de otros países.2. Distinguir y aplicar los conceptos eléctricos básicos de : modelamiento de los componentes de un SEP (Sistemas Eléctricos de Potencia), representación en por unidad y cálculos de la operación en régimen permanente a base de redes de dos puertas.3. Distinguir y aplicar los conceptos de seguridad y calidad de servicio eléctrico.4. Distinguir y aplicar las metodologías de cálculo de Flujos de Potencia (Gauss, Gauss-Seidel, Newton y Newton-Raphson) para análisis de la operación de un SEP.5. Distinguir y aplicar los diversos métodos y recursos disponibles en un SEP, para realizar la regulación de voltaje y control de la potencia reactiva.6. Distinguir y aplicar los conceptos básicos de operación económica en los SEP tales como: Despacho Económico de sistemas térmicos e igualdad de Costos Marginales.7. Realizar cálculos de fallas del tipo cortocircuitos (con y sin impedancia de falla) y fases abiertas a base de componentes simétricas, para

dimensionar equipos de protección de componentes del SEP.

8. Distinguir y aplicar a nivel introductorio los conceptos básicos de Estabilidad Angular, a base del criterio de áreas iguales.
9. Distinguir y aplicar los modelos matemáticos y circuitos equivalentes para representar la operación de:
 1. Líneas de Transmisión (cortas medianas y largas tanto en vacío como con carga natural) y Transformadores.
10. Interpretar el principio de funcionamiento de los Generadores Síncronos y su Carta de Operación.
11. Emplear herramientas de software para la modelación, simulación y operación principalmente en régimen permanente de sistemas de potencia.
12. Realizar visitas a terreno, específicamente a Centrales de Generación y Subestaciones, para conocer los diversos componentes reales de un sistema eléctrico.
 - a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
 - b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.
 - e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
 - f. Responsabilidad ética y profesional
 - j. Conocimiento de temas contemporáneos.
 - k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la Ingeniería

**Criterios ABET
relacionados al curso:**

Contenidos:

1. Señales
 - 1.1. Señales importantes
 - 1.2. Transformaciones de señales
2. Sistemas LTI
 - 2.1. Convolución
 - 2.2. Sistemas representados por ecuaciones diferenciales y de diferencias
 - 2.3. Variables de estado
3. Análisis de Fourier
 - 3.1. Series de Fourier de tiempo continuo
 - 3.2. Transformada continua de Fourier
 - 3.3. Propiedades de la Transformada de Fourier
 - 3.4. Series de Fourier de tiempo discreto
 - 3.5. Transformada de Fourier de tiempo discreto
 - 3.6. Filtros
4. Digitalización de señales continuas
 - 4.1. Muestreo
 - 4.2. Interpolación
5. Transformada de Laplace
 - 5.1. ROC, polos y ceros
 - 5.2. Propiedades de la Transformada de Laplace
 - 5.3. Transformada unilateral de Laplace
6. Transformada Z
 - 6.1. ROC, polos y ceros

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA

6.2. Propiedades de la Transformada Z

6.3. Transformada Z unilateral

7. Tópicos avanzados

7.1. Filtros bi-cuadráticos

7.2. Transformada de Fourier bi-dimensional

7.3. Transformada rápida de Fourier (STFT)

7.4. Wavelets

7.5. Audio 3D