

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

IEE2103 SEÑALES Y SISTEMAS

| | |
|----------------------------------|---|
| Créditos y horas: | 10 créditos UC / 3 h. Cátedra, 1.5 h Ayudantía, 5.5 h Trabajo Independiente |
| Profesor: | Rodrigo Cádiz |
| Coordinador: | Pablo Irarrázaval |
| Bibliografía: | Análisis de señales, P. Irarrázaval; McGraw Hill 1999 o segunda edición, 2008 (disponible en la página web) |
| Descripción: | Este curso se enfoca en preparar al alumno para entender y manejar los conceptos fundamentales de análisis de señales y sistemas, en preparación para cursos posteriores de comunicaciones, control y otras áreas avanzadas en Ingeniería Eléctrica. |
| Prerequisitos: | MAT1640 o MAT1532 Ecuaciones Diferenciales |
| Co-requisitos: | No tiene |
| Tipo de curso: | Curso Mínimo |
| Objetivos de aprendizaje: | <ol style="list-style-type: none">1. Reconocer y clasificar señales (periódicas, pares, etc.) y sistemas (causales, lineales, etc.) y entender la diferencia entre señales y sistemas continuos y discretos.2. Aplicar los conceptos de convolución, respuesta al impulso y variables de estado para sistemas continuos y discretos.3. Interpretar y aplicar los conceptos de muestreo y reconstrucción de señales (teorema de Nyquist y aleación).4. Analizar señales en términos de sus contenidos de frecuencia (real y compleja).5. Entender y aplicar las definiciones y propiedades de las transformadas de Fourier continua, de la transformada de Fourier discreta, de la transformada de Laplace y de la transformada Z.6. Determinar la respuesta de sistemas lineales a cualquier entrada por medio de funciones de transferencias en el dominio de Fourier o Laplace, continuo o discreto. |

**Criterios ABET
relacionados al curso:**

- a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
- b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.
- c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.
- e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
- h. Educación amplia, necesaria para contextos globales, económicos, ambientales y sociales
- j. Conocimiento de temas contemporáneos.
- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para las práctica de la Ingeniería.

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
 - 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