



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
VALENCIA -VENEZUELA



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIONES**

PROGRAMA SINÓPTICO

DEPARTAMENTO Y/O CÁTEDRA: **SEÑALES Y SISTEMAS** REQUISITO: **MA4B07** FECHA: **1 / 2016**
ÁREA DE FORMACIÓN: **PROFESIONAL ESPECÍFICA** CARÁCTER: **OBLIGATORIA**
CÓDIGO ASIGNATURA T P HT UC
SS5T01 ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS LINEALES 4 0 4 3

JUSTIFICACIÓN:

Los conceptos fundamentales relativos a las señales y a los sistemas surgen de una gran variedad de campos de la ingeniería y en particular del área de las telecomunicaciones. Debido a la creciente interrelación existente entre los sistemas, los conceptos, las técnicas asociadas y el dinámico avance tecnológico, es de vital importancia el abordaje estructural de los métodos de análisis de señales, sistemas continuos y discretos. Lo que representa un conjunto de conocimientos bases para la formación del perfil del ingeniero de telecomunicaciones de la Universidad de Carabobo.

OBJETIVOS GENERALES: Una vez finalizado el curso, los estudiantes habrán desarrollado las capacidades y destrezas necesarias para:

- Analizar de los aspectos básicos de análisis de señales y sistemas, tanto en tiempo continuo como en tiempo discreto.
- Caracterizar de sistemas lineales e invariantes mediante su respuesta al impulso.
- Analizar la convolución y transformada de Fourier en tiempo continuo y discreto.
- Analizar las señales y los sistemas en el dominio transformado y el muestreo.

CONTENIDOS:

UNIDAD I. Introducción a Señales y Sistemas. Concepto de señal: señales en tiempo continuo y en tiempo discreto. Operaciones básicas con señales: suma, producto y transformación de la variable temporal. Señales básicas: sinusoidal, exponencial, impulso unitario, escalón, rampa. Características y parámetros asociados a las señales: valor medio, valor de pico, energía y potencia; periodicidad; simetrías. Concepto de sistema. Asociación. **UNIDAD II. Sistemas Lineales e Invariantes en el Tiempo (LTI).** Caracterización de sistemas en tiempo discreto LTI mediante la respuesta al impulso. Realización de la operación de convolución en tiempo discreto. Caracterización de sistemas en tiempo continuo LTI mediante la respuesta al impulso. Realización de la operación de convolución en tiempo continuo. Propiedades del operador de convolución: elemento unitario, conmutativa, asociativa, distributiva, derivación, desplazamiento. Propiedades de los sistemas LTI: memoria, invertibilidad, causalidad y estabilidad. **UNIDAD III. Serie de Fourier (SF) de señales en tiempo continuo y tiempo discreto.** La exponencial compleja y los sistemas LTI. Concepto de autofunción y de respuesta en frecuencia. Desarrollo en serie de Fourier (DSF) de señales periódicas continuas y discretas. Señales periódicas y sistemas LTI. Definición y condiciones de existencia. Propiedades de la DSF para señales en tiempo continuo y tiempo discreto. **UNIDAD IV. Transformadas de Fourier (TF) de señales en tiempo continuo.** Transformadas generalizada de Fourier. Propiedades de la TF. TF de señales periódicas. Relación con el DSF. **UNIDAD V Transformadas de Fourier (TF) de señales en tiempo discreto.** Transformadas de Fourier para señales discretas. Transformada de señales discretas periódicas. Propiedades de la TF. Relación con el DSF. **UNIDAD VI. Caracterización de sistemas LTI en el tiempo y la frecuencia.** Análisis de sistemas descritos por ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencia. Cálculo de la respuesta en frecuencia y de la respuesta al impulso. Representación de la respuesta en frecuencia mediante Diagramas de Bode. Análisis de sistemas continuos de primer y segundo orden. Transformada bilineal. Análisis de sistemas discretos de primer y segundo orden. **UNIDAD VII. Muestreo.** Muestreo ideal. Condición de Nyquist, interpolación temporal y solapamiento espectral. Efectos del submuestreo. Muestreo de señales discretas. **UNIDAD VIII. Transformada de Laplace.** Introducción a las transformadas de Laplace (bilateral). Regiones de convergencia de la transformada. Transformada inversa de Laplace. Evaluación geométrica de la transformada a partir del diagrama de polos y ceros. Propiedades de la transformada de Laplace.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Clase Magistral. Interacción en el aula virtual mediante foros. Presentación de información en formato digital. Resolución de problemas de forma analítica y mediante entornos de desarrollo computacional.