



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

<b>DIVISIÓN</b>	<b>CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b>			
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>PROCESOS Y SISTEMAS</b>			
<b>ASIGNATURA</b>	<b>SISTEMAS (PS 2315)</b>			
<b>HORAS/SEMANA</b>	<b>T3</b>	<b>P1</b>	<b>L0</b>	<b>UC3</b>
<b>VIGENCIA</b>	<b>DESDE SEPTIEMBRE 2002</b>			
<b>REQUISITO</b>	<b>MA 2112</b>			

### **OBJETIVO GENERAL**

El objetivo principal de la asignatura es la de presentar los conceptos y las herramientas analíticas necesarias para el análisis clásico de sistemas lineales continuos en el tiempo. Se enfocará principalmente en el análisis de redes eléctricas lineales y sistemas físicos sencillos para motivar y consolidar los conceptos.

### **PROGRAMA**

1. Señales continuas en el tiempo
  - a. Clasificación de señales
  - b. Operaciones con señales
  - c. Señales elementales
  - d. Introducción a las funciones generalizadas
    - i. Definición y propiedades
    - ii. Impulso, escalón unitario, etc
  - e. Convolución de señales: definición y propiedades
2. Sistemas continuos en el tiempo
  - a. Definición y clasificación de sistemas
  - b. Interconexión de sistemas
  - c. Propiedades
    - i. Memoria
    - ii. Linealidad
    - iii. Causalidad
    - iv. Invariabilidad temporal
    - v. Estabilidad
3. Propiedades de sistemas lineales e invariantes en el tiempo
  - a. Modelos matemáticos
  - b. Representación gráfica de sistemas lineales
  - c. Respuesta al impulso
  - d. Respuesta de sistemas lineales
  - e. Propiedades de sistemas LIT
4. Introducción a series y transformada de Fourier continua en el tiempo

- a. Definición y propiedades
  - b. Espectros de fase y amplitud
  - c. Limitaciones de la transformada de Fourier
5. Transformada de Laplace
- a. Definición, propiedades y ejemplos
  - b. Relación entre las transformada de Fourier y Laplace
  - c. Transformada inversa de Laplace (expansión en fracciones parciales)
6. Análisis de sistemas lineales usando la transformada de Laplace
- a. Funciones de transferencia, diagramas de bloques y diagramas de flujo de señal
  - b. Polos y ceros
  - c. Respuesta temporal de sistemas: respuesta al impulso y al escalón
  - d. Estabilidad de sistemas lineales: definición y relación con la respuesta al impulso y criterio de Routh-Hurwitz
7. Análisis frecuencial de sistemas lineales
- a. Respuesta frecuencial de sistemas y parámetros
  - b. Clasificación de sistemas de acuerdo a su respuesta frecuencial : Sistemas pasabajo, pasabanda, pasaalto, etc.
  - c. Diagrama polar y diagramas de Bode y parámetros de importancia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Soliman, S. y M. Srinath, "Señales y Sistemas Continuos y Discretos". 2da. Ed., Prentice Hall, España, 1999.
2. Kamen, E. y B. Heck, "Fundamentals of Signals and Systems using MATLAB". 2da. Ed., Prentice Hall, 1997.
3. Oppenheim, A., A. Willsky y S. Nawab, "Signals & Systems". 2da. Ed. Prentice Hall, 1997.
4. Taylor, F., "Principles of Signals and Systems. Book and Disk", McGraw Hill, New York, 1994.
5. Buck, J., M. Daniel, y A. Singer, "Computer Explorations in Signals and Systems Using MATLAB", 2da. Ed., Prentice Hall, 2002.

## DISEÑO

Yamilet Sánchez y Omar Pérez	Enero 2003
------------------------------	------------

## REVISIÓN

William Colmenares y José M. Andrade	Abril 2004
--------------------------------------	------------