

Plan 312 Ing.Tec.Telecomunicacion.Telematica

Asignatura 44631 SISTEMAS LINEALES

Grupo 1

### Presentación

### Programa Básico

Asignatura: Sistemas Lineales

Titulación: I. T. de Telecomunicación, Espec. Telemática

#### Descripción

La familiarización con los conceptos de señales y sistemas. La comprensión de los fundamentos del análisis y caracterización de sistemas lineales y su relación con problemas físicos (asociados básicamente a los estudios de telecomunicación), así como los fundamentos de los análisis en los dominios real y transformado, poniendo especial relevancia en los dominios tiempo-frecuencia.

#### Breve descripción del contenido

- Señales deterministas y señales aleatorias.
- Dominios transformados.

#### Programa básico de la asignatura

- Introducción a las señales y sistemas y al procesado de señales.
- Señales y sistemas continuos y discretos. Señales y sistemas elementales.
- Sistemas lineales invariantes en el tiempo. Convolución.
- Análisis de Fourier para señales continuas.
- Análisis de Fourier para señales discretas.
- Filtrado. Filtros selectivos en frecuencia.
- Muestreo. Teorema del muestreo e interpolación de señales. Procesado discreto de señales continuas.

### Objetivos

La familiarización por parte del alumnos con los conceptos de señales y sistemas. La comprensión de los fundamentos del análisis y caracterización de sistemas lineales y su relación con problemas físicos (asociados básicamente a los estudios de telecomunicación), así como los fundamentos de los análisis en los dominios real y transformado, poniendo especial relevancia en los dominios tiempo-frecuencia.

### Programa de Teoría

#### 1.Introducción

Señales y sistemas  
 Problemas de procesado de señales  
 Clases de señales  
 Ejemplos de señales y sistemas

#### 2. Señales y Sistemas

Señales continuas y discretas  
 Sistemas continuos y discretos  
 Sistemas elementales  
 Señales elementales

---

### 3. Sistemas Lineales Invariantes en el Tiempo

#### Introducción

Caracterización de los sistemas LTI discretos  
Propiedades de la convolución discreta  
Sistemas LTI continuos  
Propiedades de los sistemas LTI  
Sistemas descritos mediante ecuaciones en diferencias  
Diagramas de bloques

### 4. Análisis de Fourier para señales continuas

Señales exponenciales. Autofunciones  
Representación de señales periódicas  
Convergencia de las series continuas de Fourier  
Propiedades de la serie continua de Fourier  
Representación de señales aperiódicas: la transformada de Fourier  
Convergencia de las transformadas de Fourier  
Transformada de Fourier de señales periódicas  
Propiedades de la transformada de Fourier  
Sistemas descritos mediante ecuaciones diferenciales

### 5. Análisis de Fourier para señales discretas

Señales exponenciales. Autofunciones  
Series discretas de Fourier  
Representación de señales aperiódicas: la transformada de Fourier de tiempo discreto  
Transformada de Fourier de una señal periódica  
Propiedades de la transformada de Fourier  
Sistemas descritos mediante ecuaciones en diferencias

### 6. Filtrado

Introducción  
Filtros selectivos en frecuencia ideales  
Filtros selectivos en frecuencia no ideales

### 7. Muestreo

Introducción  
Muestreo. Teorema del Muestreo  
Interpolación  
Procesado discreto de señales continuas

---

## Programa Práctico

---

## Evaluación

La asignatura se evaluará mediante un examen final escrito en el que se plantearán varios problemas de aplicación de los contenidos vistos en la asignatura. Dicho examen será evaluado atendiendo preferentemente a la comprensión y manejo de los conceptos vistos en la asignatura. La corrección en la expresión escrita será también tenida en cuenta. Además, la participación del alumno en las clases de problemas será también positivamente valorada.

---

## Bibliografía

V. Oppenheim, A. S. Willsky, & S. H. Nawab, "Señales y Sistemas" (2ª Ed.), Pearson Educación, 1998.

A. V. Oppenheim, A. S. Willsky, & I. T. Young, "Señales y Sistemas" (1ª Ed.), Prentice Hall, 1983.

H. Kwakernaak & R. Sivan. "Modern Signals and Systems". Prentice-Hall International, 1991.

A. Papoulis & M. Beltrán. "Sistemas y Circuitos Digitales y Analógicos".

---

Marcombo Boixareu Editores, 1989.

A. D. Poularikas & S. Seely. "Signals and Systems". PWS Publishers, Boston, 1985.

---