



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
 Departamento: Ingeniería  
 Área: Electrónica

(Programa del año 2020)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Análisis de las Señales y Sistemas	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	19/12 -Mod. 17/15	2020	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MAGALDI, GUILLERMO LUCIANO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ESTEBAN, FRANCISCO DANIEL	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
0 Hs	2 Hs	2 Hs	1 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2020	19/06/2020	15	75

### IV - Fundamentación

Esta asignatura aporta los conocimientos básicos de señales continuas y discretas para el desarrollo de sistemas de control y el diseño/análisis de procesadores de señales

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Brindar al alumno los conocimientos relacionados con la descripción cualitativa y cuantitativa de señales y sistemas, sus modelos matemáticos, la determinación experimental de sus parámetros y la aplicación de los conceptos teóricos vertidos acerca de modulación, filtrado y muestreo de señales y sistemas realimentados.

### VI - Contenidos

#### Unidad N°1: Señales y sistemas

**-Señales continuas y discretas. Representación. Propiedades de señales. Transformaciones.**

-Tipos de señales: exponencial, pulso, escalón, impulso.

-Sistemas continuos y discretos.

-Propiedades básicas de sistemas: con y sin memorias, causalidad, estabilidad, entre otras.

## **Unidad N°2: Sistemas lineales invariantes en el tiempo (SLIT)**

- SLIT discretos: Suma de convolución. Representación y respuesta al impulso.**
- SLIT continuos: Integral de convolución. Representación y respuesta al impulso.
- Propiedades de SLIT.
- SLIT representados por ecuaciones diferenciales y en diferencias. Utilización de los diagramas en bloques.

## **Unidad N°3: Análisis de Fourier de señales y sistemas continuos**

- Respuesta de SLIT a exponenciales complejas.**
- Representación de señales periódicas por serie de Fourier. Convergencia y propiedades
- Representación de señales aperiódicas por serie de Fourier: la transformada continua de Fourier. Propiedades
- Respuesta en frecuencia de sistemas caracterizados por ecuaciones diferenciales a coeficientes Constantes.

## **Unidad N°4: Análisis de Fourier de señales y sistemas discretos**

- Respuesta de SLIT a exponenciales complejas.**
- Representación de señales periódicas por serie de Fourier. Propiedades
- Representación de señales aperiódicas por serie de Fourier: la transformada de Fourier en tiempo discreto. Propiedades
- Respuesta en frecuencia de sistemas caracterizados por ecuaciones diferenciales a coeficientes Constantes.

## **Unidad N°5: Caracterización y muestreo en señales y sistemas**

- Filtrado. Ejemplos de filtros continuos y discretos.**
- Representación de magnitud y fase de la transformada de Fourier y de respuesta en frecuencia de SLIT. Diagrama de Bode
- Representación de una señal continua mediante sus muestras. Teorema del muestreo.
- Interpolación. Submuestreo o Traslape.
- Procesamiento discreto de señales continuas.
- Muestreo de señales discreto

## **Unidad N°6: Transformada de Laplace y modelado de sistemas**

- La transformada de Laplace. Región de convergencia. Diagramas de polos y ceros.**
- La transformada Inversa de Laplace.
- Propiedades de la Transformada de Laplace.
- Transformada unilateral de Laplace.
- Introducción al modelado de sistemas. Relación de ecuaciones integro-diferenciales y transformada de Laplace. Representación por diagramas de bloques. Función de transferencia.

## **Unidad N°7: Transformada z**

- La transformada z. Región de convergencia. Propiedades.
- La transformada Inversa de Z.
- Análisis de sistemas por Transformada Z. Representación por diagrama en bloques
- Transformada unilateral Z.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se realizan trabajos prácticos por unidad teórica dictada. Los mismos consisten en ejercicios de aula que involucran simulación y/o comprobación experimental.

## VIII - Regimen de Aprobación

### METODOLOGÍA DE DICTADO Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

**METODOLOGÍA:** se dictarán clases teóricas un día a la semana seguida de otra clase de carácter práctico donde los alumnos afianzaran los conocimientos teóricos a partir de la realización de prácticos de aula y laboratorio que incluyen simulación mediante PC.

### REGIMEN DE REGULARIDAD:

Para alcanzar la regularidad se deberá:

- Aprobar todos los TP's que incluyen la entrega de una carpeta de TPs
- Aprobar los dos parciales o sus respectivos recuperatorios, con una nota superior al 70%.

### CONDICIONES PARA APROBACIÓN EL CURSO:

Aprobación de un examen oral que incluye dos temas a elección del profesor en el día de examen prefijado

### Régimen de Promoción sin examen final:

Además de las condiciones estipuladas para alcanzar la regularidad de la materia deberán aprobar los parciales con un 80% o superior según la instancia. Finalizado el cuatrimestre deberán integrar la materia mediante la realización de un trabajo integrador basado en la solución de un problema específico.

### Régimen de Promoción con examen final para Alumnos Libres:

Se deberá rendir un examen escrito que consta de ejercicios prácticos. Posteriormente se tomará un examen oral que consta de dos temas a elección del profesor en el día de examen prefijado

## IX - Bibliografía Básica

[1] Signals & System 2° edition; Alan Oppenheim-Alan Willsky; Prentice Hall.

[2] Señales y sistemas – Modelos y Comportamiento- Meade y Dillon- Addison-wesley Iberoamericana

## X - Bibliografía Complementaria

[1] Tratamiento de Señales en tiempo Discreto 2° edición; Alan Oppenheim-Ronald Schafer; Prentice Hall.

[2] Tratamiento digital de señales 3° edición; John Proakis-Dimitris Manolakis; Prentice Hall.

[3] Análisis de Redes 3° edición; Van Valkenburg; Limusa Noriega Editores.

[4] Sistemas y Circuitos Digitales y Analógicos edición 1989; Athanasios Papoulis-Miquel i Salvans.

[5] Circuitos Ingeniería, conceptos y análisis de circuitos eléctricos lineales; Bruce Carlson; Thomson Learning.

[6] Fundamentos de señales y sistemas usando la Web y MATLAB. Edward W. Kamen y Bonnie S. Heck. 3a. ed. / México : Pearson Educación, 2008.

## XI - Resumen de Objetivos

## XII - Resumen del Programa

Unidad N°1: Señales y sistemas. Propiedades

Unidad N°2: Sistemas lineales invariantes en el tiempo (SLIT). Convolution. Representacion

Unidad N°3: Análisis de Fourier de señales y sistemas continuos. Representacion

Unidad N°4: Análisis de Fourier de señales y sistemas discretos. Representacion

Unidad N°5: Caracterización y muestreo en señales y sistemas. Filtrado. Muestreo

Unidad N°6: Transformada de Laplace y modelado de sistemas

### **XIII - Imprevistos**

En caso de la pérdida de clases teóricas o prácticas proyectadas se arbitrarán los medios necesarios para el redictado de las mismas incluyendo clases de recuperación y consulta.

### **XIV - Otros**