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

(Programa del año 2021)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Análisis de las Señales y Sistemas	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	19/12 -Mod. 17/15	2021	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MAGALDI, GUILLERMO LUCIANO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ASENSIO, EDUARDO MAXIMILIANO	Prof. Colaborador	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
Hs	2 Hs	2 Hs	1 Hs	5 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/04/2021	08/07/2021	15	75

IV - Fundamentación

Esta asignatura aporta los conocimientos, mediante descripción matemática, sobre el análisis de comportamiento de sistemas y descripción de señales continuas y discretas para el posterior abordaje en sistemas de control y el diseño/análisis de procesadores de señales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

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

Resultados de aprendizaje: luego de finalizada la materia se espera que el alumno logre:
- Identificar y conocer características generales de diferentes tipos de señales y sistemas, tanto en tiempo continuo como en tiempo discreto.
- Conocer e identificar características puntuales de sistemas lineales e invariantes en el tiempo.
- Interpretar el comportamiento de señales y sistemas, de tiempo continuo y discreto, en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

- Interpretar el muestreo de señales continuas y sus efectos.
- Realizar la caracterización de sistemas particulares (filtros)
mediante ecuaciones diferenciales o mediante transformada de Laplace.
- Realizar e interpretar matemáticamente un sistema continuo mediante ecuaciones diferenciales o mediante transformada de Laplace.
- Realizar e interpretar matemáticamente un sistema discreto mediante ecuaciones en diferencias o mediante transformada z.

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. Para este ultimo caso se realizarán actividades complementarias de laboratorio.

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 que incluyen actividades de 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 especifico.

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 - Bibliografia 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 de 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). Convolucion. Representacion
Unidad N°3: Análisis de Fourier de señales y sistemas continuos. Representacion
Unidad N°4: Análisis de Fourier de señales y sistemas discretos. Reprsentacion
Unidad N°5: Caracterización y muestreo en señales y sistemas. Filtrado. Muestreo
Unidad N°6: Transformada de Laplace y modelado de sistemas
Unidad N°7: Transformada z

XIII - Imprevistos

Si bien la metodología incluye clases presenciales, en caso de no poder realizarse de esta forma la mismas serán vertidas de forma virtual utilizando plataformas (Google Meet) y repositorios de información acordes (Classroom). Las actividades presenciales complementarias podrán suplantarse, en caso de que no sea posible su realización, con otras actividades propuestas como trabajos de investigación o simulaciones adicionales.

XIV - Otros