

SEÑALES ELÉCTRICAS (Ing. Electrónica)

DOCENTES

Dr. Ing. Carlos M. Formigli (Prof. Asoc.)

Dr. Ing. Mariano Fagre (JTP)

Dr. Ing. Zenón Saavedra (ADG)

SEÑALES ELÉCTRICAS (Ing. Electrónica)

DOCENTES

Dr. Ing. Carlos M. Formigli (Prof. Asoc.)

Dr. Ing. Mariano Fagre (JTP)

Dr. Ing. Zenón Saavedra (ADG)

Oficina: Laboratorio de Técnicas Digitales (LTD), Oficina 1-2-06.

email: cformigli@herrera.unt.edu.ar

mfagre@herrera.unt.edu.ar,

zsaavedra@herrera.unt.edu.ar

HORARIOS

Teoría: martes y miércoles de 8:00 a 10:00Hs.

Práctica: miércoles de 10:15-12:15 hs

Aula, 1-3-14(DEEC1)

CONDICIONES PARA EL CURSADO

ASIGNATURAS APROBADAS

**Circuitos Eléctricos III
Cálculo IV
Electrónica I
Probabilidad y Estadística
P. S. Inglés**

ASIGNATURAS REGULARES

**Electrónica III
Dispositivos Electrónicos**

Sitio web de la asignatura:

<https://catedras.facet.unt.edu.ar/senialeselectricas/>

Aula virtual

<https://facetvirtual.facet.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=338>



OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Al concluir el Curso el alumno deberá haber adquirido:

- * El concepto de Modelo Matemático de sistemas y señales, con sus clases, propiedades y limitaciones.
- * Un completo entendimiento del concepto de **frecuencia y su significado físico**.
- * Un completo entendimiento del proceso de **muestreo de señales** y su problemática.
- * La capacidad de estudiar y analizar **señales en tiempo continuo y en tiempo discreto**, y los sistemas lineales utilizados para su procesamiento tanto en el dominio temporal como en el frecuencial.
- * Un panorama global de técnicas de **procesamiento de señales**, y de las aplicaciones prácticas que el procesamiento de señales tiene en los diversos campos de la técnica.
- * Un manejo suficiente del **software** apropiado para el análisis y la simulación digital de sistemas dinámicos y el procesamiento digital de señales.

Tema 1

Señales eléctricas en dominio de tiempo

Tema 2

Señales eléctricas en dominio de frecuencia

Tema 3

Transmisión de señales a través sistemas lineales

Tema 4

Mensajes y señales digitales.

Tema 5

Traslación de frecuencia y modulación

Tema 6

Espectro expandido

Teoría de la información;

SOFTWARE:

Lenguaje de programación Python

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

- 1.- "Sistemas de Comunicación Digitales y Analógicos". L.W. Couch.
- 2.- "Modern digital and analog communication systems", 4ª Ed. B.P. Lathi, Z. Ding.
- 3.- "Python for Signal Processing". J. Unpingco. Springer.
- 4.- "Sistemas de Comunicaciones", 4ª Ed. B. Carlson, P. Crilly, J. Rutledge.
- 5.- "Señales Eléctricas". 2ª Ed. Oppenheim, Willsky, Nawab.
- 6.- "Sistemas de comunicaciones electrónicas". 2ª Ed. W. Tomasi.

REGLAMENTO de APROBACIÓN

- No hay obligatoriedad de asistencia, salvo a las instancias de evaluación.
- Evaluaciones: tres (3) parciales y cinco (5) quizzes.
Cada parcial se aprueba con 7 puntos, y cada quiz con el 70%.
Calificaciones menores implican tener que “recuperar”.
 - Presentación de ejercicios (en conjunto con los quizzes).

Recuperaciones: escrito, en el período de recuperación.

Calificación definitiva: $0,5 \cdot \text{Parciales} + 0,2 \cdot \text{Quizzes} + 0-3 \text{pts. oral.}$

FECHAS IMPORTANTES:

SEMANA 1 (17/03) Teoría 1 y 2 (mar. y vier.) Práctica 1 (mierc.)	SEMANA 6 (21/04) Teoría 10; Práctica 5 PARCIAL 1 (vier. 25/04)	SEMANA 11 (26/05) Teoría 19 y 20 Práctica 9
SEMANA 2 (24/03) Teoría 3 y 4 Práctica 2	SEMANA 7 (28/04) Teoría 11 (mar.) Teoría 12 (mierc.)	SEMANA 12 (02/06) Teoría 21 y 22. PARCIAL 2 (vier. 06/06)
SEMANA 3 (31/03) Teoría 5 (mar.) Teoría 6 y Quiz 1 (vier. 04/04)	SEMANA 8 (05/05) Teoría 13 y 14 (mar. y vier.) Práctica 6 y QUIZ 3 (mierc. 07/05)	SEMANA 13 (09/06) Teoría 23 y 24 Práctica 10
SEMANA 4 (07/04) Teoría 7 y 8 Práctica 3	SEMANA 9 (12/05) Teoría 15 y 16 Práctica 7	SEMANA 14 (16/06) Teoría 25 y 26 Práctica 11 y Quiz 5 (mierc. 18/06)
SEMANA 5 (14/04) Teoría 9 (mar.) Práctica 4 y Quiz 2 (mierc. 16/04)	SEMANA 10 (29/05) Teoría 17 y 18 Práctica 8 y QUIZ 4 (mierc. 21/05)	SEMANA 15 (23/06) Teoría 27 y 28 Práctica 12
		SEMANA 16 (30/06) Teoría 29 y 30 PARCIAL 3 (vier. 04/07)

FECHAS IMPORTANTES:

Parcial 1: Viernes 25/04

Parcial 2: Viernes 06/06

Parcial 3: Viernes 04/07

¿DUDAS?

SEÑALES ELÉCTRICAS

Tema 1: Señales eléctricas en dominio de tiempo

Clasificación de señales eléctricas en dominio de tiempo: Transitorias, Permanentes, Determinísticas, Aleatorias. Valor instantáneo, y promedios temporales: valor eficaz, potencia, energía. Señales aleatorias, promedios estadísticos. Funciones de probabilidad acumulativa y densidad de probabilidad. Procesos ergódicos.

¿Qué cosa es una señal?

¿Qué cosa es una señal?

RAE: Rasgo o nota que se pone o hay en las cosas para darlas a conocer y distinguirlas de otras.

Para nosotros, señal es sinónimo de símbolo. Los símbolos son los “átomos” con los que se construye un mensaje.

Cabe preguntarse: ¿De qué están hechos los símbolos que usamos para comunicarnos? Y...

¿Cuál es la variable física que cambia para dar forma a un símbolo?

¿Qué cosa es un mensaje?

RAE: 1. Recado que envía alguien a otra persona.

2. Conjunto de señales, signos o símbolos que son objeto de una comunicación.

Señal-Mensaje —————> Es medible físicamente

seña, marca, símbolo, signo, caracter.

Información —————> Es calculable (Es más abstracto que el mensaje)

Significado —————> Concepto más abstracto todavía, con ribetes filosóficos.
Podemos trabajar perfectamente con mensajes e información,
aunque no tengan significado o los desconozcamos.

Transmisor

Receptor

canal

Como definición (no muy estricta) de “SEÑAL” podemos considerar la encontrada en el libro “Sistemas de Comunicaciones” de B. Carlson:

"Tanto la señal como el mensaje son la materialización física de la información".

O también, la dada por Wikipedia:

"La señal es el sustento físico del mensaje y de la información"

Preguntas?

Preguntas

¿Pueden haber señales de distinta naturaleza física cuando se establece un sistema de comunicación?

¿Puede existir una comunicación en una sola dirección?

Piense en 2 ejemplos de comunicación en los que pueda distinguir las partes “mensaje”, “información”, y “significado”.

Preguntas

¿Qué cosa sería una SEÑAL ELÉCTRICA? (¿Cuál sería el "sustento" físico? ¿Cuál sería la variable física con la que se forman los símbolos?)

¿Cuántos tipos de señales eléctricas hay? 1?...2?...3?

