

# Curso de Procesamiento Digital de Señales EL-5805

---

Ing. José Miguel Barboza Retana  
Escuela de Ingeniería Electrónica  
Instituto Tecnológico de Costa Rica

I Semestre 2019

# Datos Generales

Nombre del Curso:	Procesamiento Digital de Señales
Código:	EL-5805
Tipo de Curso:	Teoría Electiva I
Electivo o no:	Electivo
Nº horas de clase por semana:	4
Nº horas extraclase por semana:	8
% de las áreas curriculares:	50% matemáticas y 50 % ciencias de la ingeniería
Ubicación en el plan de estudios:	Curso del 9º semestre de la carrera “Ingeniería Electrónica”

# Datos Generales

Requisitos:	EL-4703 Señales y Sistemas EL-4314 Arquitectura de Computadores
Correquisitos:	ninguno
El curso es requisito de:	EL-5616 Proyecto de Graduación.
Asistencia:	<b>Obligatoria</b>
Suficiencia:	No
Posibilidad de reconocimiento:	Sí
Vigencia del programa:	I Semestre 2019

# Descripción General

En este curso se introduce al estudiante en los métodos utilizados en el procesamiento digital de señales, brindando todas las bases matemáticas necesarias para su comprensión, particularmente para señales en tiempo discreto y su relación en el dominio de la frecuencia, además de aspectos de implementación.

# Descripción General

El curso busca desarrollar los siguientes atributos de egreso, de acuerdo con la definición del ente acreditador Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB):

Atributo	Nivel
Conocimiento Base de Ingeniería – Matemática –	Avanzado
Uso herramientas de Ingeniería	Avanzado
Análisis de Problemas	Medio
Diseño	Medio
Trabajo individual y en equipo	Medio

# Objetivos generales

- Al final el curso el estudiante estará en capacidad de aplicar los conceptos y herramientas matemáticas del tratamiento en tiempo discreto de señales escalares utilizando plataformas de prototipado rápido y programación de alto nivel.

# Objetivos Específicos

- Integrar los conceptos asociados a señales y sistemas en el contexto del tratamiento digital.
- Analizar sistemas y señales en los dominios de tiempo discreto y de frecuencia discreta y continua.
- Diseñar filtros digitales utilizando las técnicas y herramientas clásicas disponibles para sistemas en tiempo discreto.
- Implementar sistemas en tiempo discreto en plataformas de prototipado rápido y software (computador o sistemas empuotrados).

# Contenidos

1. Introducción	0,5 semanas
2. Análisis en el dominio del tiempo discreto	3,0 semanas
3. Análisis en el dominio de la transformada $z$	2,0 semanas
4. Análisis en el dominio de la frecuencia	5,0 semanas
5. Aspectos de implementación de sistemas PDS	2,0 semanas
6. Introducción al Diseño de Filtros Digitales	2,0 semanas
7. Conversión analógica/digital y digital/analógica	1,5 semanas



# Evaluación

Exámenes cortos		20%
Tareas		20%
Proyectos		30%
Examen Final	V 14/06/2019, 8:00am	30%

# Bibliografía

- [1] J. G. Proakis and D. G. Manolakis. Tratamiento Digital de Señales. Pearson Educación, 4ta edición, 2007.
- [2] A. Oppenheim and R. Schafer. Discrete-Time Signal Processing. Prentice Hall, 2<sup>nd</sup> edición, 1998.
- [3] S. Smith. The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing. California Technical Publishing, 2nd edición, 1999.
- [4] Alvarado, Señales y Sistemas. Fundamentos Matemáticos. Instituto Tecnológico de Costa Rica: Centro de Desarrollo de Material Bibliográfico, 2008.
- [5] A. Oppenheim, A. Willsky, and S. H. Nawab, Señales y Sistemas, 2da ed. Prentice Hall, 1998

# Profesor

Nombre:

Ing. José Miguel Barboza Retana, M.Sc

Horario del curso:

K – J 15:00 – 17:00

Aula:

K1-316

Consulta:

M – V 15:00 – 17:00

Oficina:

321, edificio K1.

Teléfono oficina:

2550-2707

Correo:

[jmbarboza@itcr.ac.cr](mailto:jmbarboza@itcr.ac.cr)