



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón
Plan de Estudios



Ingeniería en Computación
Procesamiento Digital de Señales

Clave	Semestre sugerido	Créditos	Área	
	8	8.0	Arquitectura de Computadoras	
			Módulo de salida	
			Adquisición y Procesamiento de Señales	
Modalidad	Curso		Tipo	Teórico
Carácter	Optativo			
Horas				
Semana			Semestre	
Teóricas	4.0		Teóricas	64.0
Prácticas	0.0		Prácticas	0.0
Total	4.0		Total	64.0

Seriación indicativa

Asignatura antecedente	Ninguna
Asignatura subsecuente	Ninguna

Objetivo general: Aplicar los conceptos básicos del procesamiento digital de señales y sus principales técnicas, en el diseño de filtros digitales y sobre señales de audio e imagen.

Índice temático

No.	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	INTRODUCCIÓN AL PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	16.0	0.0
2	DISEÑO DE FILTROS DIGITALES	16.0	0.0
3	PROCESAMIENTO DIGITAL DE AUDIO	16.0	0.0
4	PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGEN	16.0	0.0
Total		64.0	0.0
Suma total de horas		64.0	



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS
 CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
 Y DE LAS INGENIERÍAS

Contenido Temático	
1. INTRODUCCIÓN AL PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	
Objetivo: Comprender el concepto de señal digital, los métodos para su obtención, y los principios matemáticos fundamentales para su tratamiento.	
1.1	Introducción al Procesamiento Digital de señales (PDS).
1.2	Aplicaciones del PDS.
1.3	Concepto de señales.
1.4	Concepto de sistemas.
1.5	Definición de variable discreta.
1.6	Teorema de muestreo.
1.7	Discretización de señales continuas.
1.8	Convertidores analógico-digitales.
1.9	Señales y sistemas discretos.
1.1	Operaciones básicas de señales discretas.
1.11	Convolución y correlación.
1.12	Transformada Z.
1.13	Transformada discreta de Fourier.
1.14	Transformada rápida de Fourier.

2. DISEÑO DE FILTROS DIGITALES	
Objetivo: Analizar los modelos para el diseño de filtros de respuesta finita e infinita al impulso.	
2.1	Introducción.
2.2	Estructuras de filtros de respuesta finita (FIR).
2.3	Diseño de filtros FIR por método de ventanas.
2.4	Diseño de filtros FIR por muestreo en frecuencia.
2.5	Estructura de filtros de respuesta infinita (IIR).
2.6	Diseño de filtros IIR por transformaciones analógicas-digitales.
2.7	Diseño de filtros IIR por transformada bilineal.

3. PROCESAMIENTO DIGITAL DE AUDIO	
Objetivo: Conocer los conceptos fundamentales para el tratamiento digital de señales de audio, así como algunas de sus aplicaciones más comunes.	
3.1	Introducción al procesamiento digital de audio.
3.2	Sonido y razón de frecuencia de muestreo.
3.3	Análisis espectral de señales de audio.
3.4	Aplicación de filtrado.
3.5	Síntesis de voz.
3.6	Reconocimiento de voz.

4. PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGEN	
Objetivo: Conocer los conceptos fundamentales para el tratamiento digital de señales de imagen, así como algunas de sus aplicaciones más comunes.	
4.1	Introducción al procesamiento digital de imagen.
4.2	Principios de imagen.
4.3	Filtros de imagen.
4.4	Convolución.
4.5	Análisis de Fourier para imágenes.

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje		Recursos	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)	Aula interactiva	()
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)	Computadora	(X)
Lecturas	()	Trabajos y tareas	(X)	Plataforma tecnológica	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()	Proyector o Pantalla LCD	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)	Internet	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()		
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	()		
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	()		
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()		
Otras (especificar)		Otras (especificar)		Otros (especificar)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer un título a nivel licenciatura en Ingeniería, Ciencias, Matemáticas Aplicadas a la Computación o carreras cuyo perfil sea afín al área de Arquitectura de Computadoras.
Experiencia docente	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer conocimientos y experiencia profesional relacionados con los contenidos de la asignación a impartir. • Tener la vocación para la docencia y una actitud permanentemente educativa a fin de formar íntegramente al alumno: <ul style="list-style-type: none"> ○ Para aplicar recursos didácticos. ○ Para motivar al alumno. ○ Para evaluar el aprendizaje del alumno, con equidad y objetividad.
Otra característica	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer conocimientos y experiencia pedagógica referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje. • Tener disposición para su formación y actualización, tanto en los conocimientos de su área profesional, como en las pedagógicas. • Identificarse con los objetivos educativos de la institución y hacerlos propios. • Tener disposición para ejercer su función docente con ética profesional: <ul style="list-style-type: none"> ○ Para observar una conducta ejemplar fuera y dentro del aula. ○ Para asistir con puntualidad y constancia a sus cursos. ○ Para cumplir con los programas vigentes de sus asignaturas.

Bibliografía básica	Temas para los que se recomienda
Cruz, J. (1978). <i>Señales en circuitos lineales</i> . México: Continental.	1,2 y 3
Haykin, S. y Van Veen, B. (2001). <i>Señales y Sistemas</i> . México: Limusa-Wisley.	1,2,3 y 4
Johnson, J. (1989). <i>Introduction to Digital Signal Processing</i> . New Jersey, USA: Prentice Hall.	1,2,3 y 4
Pratt, W. (2001). <i>Digital Image Processing</i> . New York: John Wiley.	1,2,3 y 4
Schwartz, M. (1975). <i>Signal Processing. Discrete Spectral Analysis, Detection and Estimation</i> . Tokio: McGraw-Hill.	1,2,3 y 4



Bibliografía complementaria	Temas para los que se recomienda
<p>Najim, M. (2006). <i>Digital filters design for signal and image processing.</i> California: ISTE.</p>	<p>1,2,3 y 4</p>
<p>Oppenheim, A. (1975). <i>Digital Signal Processing.</i> USA: Prentice Hall.</p>	<p>1,2,3 y 4</p>