



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SISTEMAS DIGITALES

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: MC. ISAURA GONZALEZ RUBIO ACOSTA

1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

1.4 CLAVE: 10A5846 (Para ser llenado por la CGPI)

1.5 TIPO DE ASIGNATURA:

	OBLIGATORIA	<input type="checkbox"/>	OPTATIVA	<input checked="" type="checkbox"/>
	SEMINARIO	<input type="checkbox"/>	ESTANCIA	<input type="checkbox"/>

1.6 NUMERO DE HORAS:

	TEORIA	<input type="text" value="80"/>	PRACTICA	<input type="text"/>	T-P	<input type="text"/>
--	--------	---------------------------------	----------	----------------------	-----	----------------------

1.7 UNIDADES DE CREDITO:

1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

	<input type="text" value="12"/>	<input type="text" value="OCT"/>	<input type="text" value="2009"/>
	<small>d</small>	<small>m</small>	<small>a</small>

1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:

	SESION No.	<input type="text"/>	FECHA:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
				<small>d</small>	<small>m</small>	<small>a</small>

1.10 FECHA DE REGISTRO EN CGPI: (Para ser llenado por la CGPI)

	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<small>d</small>	<small>m</small>	<small>a</small>

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

2.1 COORD. ASIGNATURA: DRA. MIREYA S. GARCÍA VÁZQUEZ CLAVE: 5807-EB-08

2.2 PROFR. PARTICIPANTE: DR. VICTOR H. DÍAZ RAMÍREZ CLAVE: 6346-EA-09

2.3 PROFR. PARTICIPANTE: DR. ALEJANDRO A. RAMÍREZ ACOSTA CLAVE: 5465-EA-07

2.4 PROFR. PARTICIPANTE: DR. MOISES SÁNCHEZ ADAME CLAVE: 5173-EB-07

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

El alumno aprenderá conceptos útiles y herramientas utilizadas en el procesamiento digital de señales que le permitirán utilizar dichos conceptos y herramientas, en aplicaciones como el diseño de filtros digitales convencionales y adaptativos. Con ello, el alumno adquirirá las bases para seguir con aplicaciones más avanzadas como son: comunicaciones, procesamiento de voz, procesamiento de imágenes, entre otras.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
Conocimientos previos	
Matemáticas a nivel ingeniería (álgebra lineal, cálculo diferencial, integral y vectorial, variable compleja, ecuaciones diferenciales)	
I. Introducción	16
El contexto del procesamiento digital de señales en la sociedad Señales y sistemas: Señales continuas, discretas y digitales; clasificación de sistemas, sistemas lineales, respuesta al impulso y la integral de convolución. Ejemplos de digitalización de señales de audio e imágenes.	
II. Análisis de Fourier	20
Funciones base: bases ortogonales y ortonormales. Representación de señales periódicas en series de Fourier. La integral de Fourier: transformada de Fourier y sus propiedades. Transformada de Fourier de señales de tiempo discreto: Muestreo y cuantización, efectos de traslape, teorema de muestreo. Transformada Discreta de Fourier (TDF): Serie discreta de Fourier, propiedades de la TDF, convolución circular. Algoritmos para calcular la transformada rápida de Fourier	
III. Diseño de Filtros Digitales	20
Conceptos generales: causalidad, estabilidad, filtros FIR y IIR. Transformada Z: Definición, propiedades, relación con la transformada discreta de Fourier. Transformada inversa de Z: métodos de inspección, división larga, y expansión en fracciones parciales. Relaciones entrada-salida (Filtros digitales): Función de transferencia, respuesta en frecuencia, ecuaciones de diferencia, ejemplos. Redes de tiempo discreto Introducción a Filtros Adaptativos	

IV. Aplicaciones	24
Implementación de filtros digitales: algoritmos para la convolución en tiempo-real, transformadas de tiempo corto	
Aplicaciones del procesamiento digital de señales 1D y 2D.	
Proyecto Final	

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

- [1] Signals and systems, A. V. Oppenheim, A. S. Willsky, and S. H. Nawab, Prentice Hall, 1996
- [2] Discrete Time Signal Processing, A. V. Oppenheim, and R. W. Schaffer, 3rd Ed., 2009
- [3] Fourier Series and Orthogonal Functions, H. F. Davis, Dover, 1989
- [4] Fast Fourier Transform and Its Applications, E. O. Brigham, Prentice Hall, 1988
- [5] Digital Filters and Signal Processing, L. B. Jackson, Kluwer Academic Publishers, 1997.
- [6] Digital image processing, W. Pratt, John Wiley & Sons, 2007
- [7] Procesamiento Digital de Señales, S.K. Mitra. McGraw Hill, 2007
- [8] Digital Signal Processing, 4th Edition, J.C. Proakis, D.G. Manolakis, 2006

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA POR UNIDAD

- Introducción: [1], [2], [7], [8]
- Análisis de Fourier: [1], [2], [3], [4], [7], [8]
- Diseño de Filtros Digitales: [2], [5], [7], [8]
- Aplicaciones: [2], [4], [5], [6], [7], [8]

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

<u>TRES EXÁMENES:</u>	30%
<u>EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INTERÉS:</u>	15%
<u>TAREAS:</u>	15%
<u>PARTICIPACIONES:</u>	10%
<u>PROYECTO FINAL:</u>	30%

