

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Introducción al Procesado de Datos
Carrera: Ingeniería en Geociencias
Clave de la asignatura: GCM-0516
Horas teoría-Horas práctica-Créditos: 3-2-8

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 31 de Enero al 4 de Febrero de 2005.	Representantes de las Academias de Ingeniería en Geociencias	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería en Geociencias.
Instituto Tecnológico de Cd. Abril de 2005	Academia de Ingeniería en Geociencias	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados den la Reunión Nacional de Evaluación.
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 25 al 27 de Mayo de 2005.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería en Geociencias.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Geociencias.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores	
Asignaturas	Temas
Matemáticas I	Funciones. Sucesiones y series.
Matemáticas II	Integrales.
Matemáticas IV	Números complejos.
Matemática V	Series de fourier.

Posteriores	
Asignaturas	Temas

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Proporcionar los conocimientos teóricos para el análisis de series necesarios para el procesado digital de datos.

4. OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Comprenderá las teorías y principios matemáticos para el análisis de series de datos requeridos en Geociencias.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Análisis de series en Geofísica.	1.1. Procesado de datos en geofísica. 1.2. Las series de fourier en el Procesado de datos.
2	Análisis de Fourier.	2.1. Funciones periódicas. 2.2. Series de Fourier. 2.3. Evaluación de los coeficientes de las Series de Fourier. 2.4. Las condiciones de Dirichlet. 2.5. Formas de onda periódicas. 2.5.1. Funciones pares e impares. 2.5.2. Simetría de media onda. 2.5.3. Simetría de cuarto de onda. 2.5.4. Simetría escondida. 2.5.5. Desarrollos de medio rango. 2.5.6. Evaluación de coeficientes. 2.6. La función impulso. 2.6.1. Definición. 2.6.2. Propiedades de la función Impulso.

		2.6.3. Evaluación de los coeficientes de la serie de fourier mediante la Función impulso.
3	Espectros de frecuencia Discreta.	3.1. Introducción. 3.2. Forma compleja de las series de Fourier. 3.3. Ortogonalidad de las funciones Complejas. 3.4. Evaluación de los coeficientes de la Forma compleja de fourier. 3.5. Aplicación de la función impulso para evaluar los coeficientes complejos de Fourier.
4	Integral de Fourier y espectros continuos.	3.6. Espectros de frecuencia Discreta. 4.1. Introducción. 4.2. De la serie de Fourier a la integral de De Fourier. 4.3. Transformada de Fourier. 4.3.1 Transformada de Fourier. 4.3.2 Transformadas seno y coseno. 4.4. Otras transformadas.
5	Convolución y Correlación.	5.1. Convolución en las series de Fourier. 5.2. Funciones de Correlación.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Cálculo Diferencial e Integral.
 - Limite de una Función.
 - Derivada de una Función.
 - Integral de una Función.
- Álgebra Lineal.
 - Ortogonalidad y Ortonormalidad de Funciones.
- Ecuaciones Diferenciales ordinarias y parciales.
- Sucesiones y series.
- Números complejos.
- Series de Fourier.

7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Trabajar en equipo
- Exposición
- Realizar investigación documental
- Resolución de problemas
- Redactar informes sobre trabajos realizados
- Discusión de temas en clase

- Uso de software
- Elaborar un banco de reactivos
- Usar recursos audiovisuales que faciliten la comprensión de los temas.
- Uso de recursos informáticos para la solución de problemas.

8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes orales y escritos
- Evaluación de tareas
- Participación en clase
- Investigación documental
- Utilización de software.
- Evaluación de reporte de la investigación documental

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1: Análisis de series en Geofísica

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante conocerá la importancia de las Series de Fourier en el Procesado de Datos Geofísicos	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar en clase la función del procesado de datos en la Exploración geofísicas. 	1, 2, 3, 4.

UNIDAD 2: Análisis de Fourier

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá las técnicas básicas del análisis de Fourier en el dominio del tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar en clase los tipos de forma de onda para una función periódica. • Calcular los coeficientes de Fourier de diferentes tipos de ondas y presentar resultados escritos 	1, 2, 3, 4.

UNIDAD 3: Espectros de frecuencia discreta

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá las técnicas básicas del análisis de Fourier en el dominio de la frecuencia.	<ul style="list-style-type: none">• Encontrar los coeficientes complejos de Fourier para una función periódica. y presentar resultados escritos• Hacer el análisis del espectro de frecuencia discreta. Y graficar los resultados con apoyo de software.	1, 2, 3, 4.

UNIDAD 4: Integral de Fourier y espectro continuo

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los elementos básicos para el análisis de Fourier en el dominio de la frecuencia.	<ul style="list-style-type: none">• Calcular la transformada de Fourier Seno de una función, y presentar resultados escritos• Calcular la transformada de Fourier Coseno de una función, y presentar resultados escritos	1, 2, 3, 4.

UNIDAD 5: Convolución y correlación

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá los elementos básicos para el análisis de Fourier con la operación de Convolución.	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar la operación de Convolución en la resolución de problemas, y graficar con apoyo de software los resultados	1, 2, 3, 4.

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Hwei P. Hsu. Análisis de Fourier .Sitesa
2. Zill Dennis G. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones. Iberoamericana
3. Constantine H. Houppis – Jzery Lubelfeld. Circuitos de Pulsos Fondo Educativo Interamericano

4. A. Gabel Robert – A. Roberts Richard. Señales y Sistemas Lineales. Ed. Limusa

11.- PRACTICAS

- Laboratorio de solución de problemas