



**Universidad Autónoma de Sinaloa**  
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas

**Programa de asignatura:**

**Análisis Fourier**

<b>Materia:</b> Análisis de Fourier	<b>Semestre:</b> --
<b>Área:</b> Análisis	<b>Créditos:</b> 8
	<b>Hrs/Sem:</b> 4

**Objetivo:**

- Que el estudiante aprenda a hacer desarrollos en series de Fourier de funciones; conozca los diferentes tipos de convergencia de series de Fourier y sus propiedades, además del teorema de Plancherel para transformadas de Fourier.

**Contenido:**

**1. Espacios de Hilbert**

- 1.1. Producto interno.
- 1.2. Familia de funciones ortogonales.
- 1.3. Desigualdad de Bessel e igualdad de Parseval.
- 1.4. Series de Fourier.
- 1.5. Cálculo de series de Fourier.

**2. Espacios  $L_2$**

- 2.1. Definición de  $L_2$ .
- 2.2. Completitud de  $L_2$ .
- 2.3. Sistemas ortogonales de funciones en  $L_2$ .
- 2.4. Convergencia cuadrática.

**3. Convergencia**

- 3.1. Convergencia puntual de series de Fourier.
- 3.2. Convergencia uniforme de series Fourier.
- 3.3. Teorema de Tejer y Weierstrass.

**4. Integral de Fourier:**

- 4.1. Fórmula de Fourier.
- 4.2. La transformada de Fourier.
- 4.3. Propiedades fundamentales de la transformada de Fourier.
- 4.4. Teorema de Plancherel.
- 4.5. Aplicaciones (Conducción del calor, movimiento ondulatorio, mecánica cuántica)

**Bibliografía:**

- *Análisis Clásico Elemental*  
Marsden, J. E.  
Addison-Wesley Iberoamericana.
- *Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional*  
Kolmogorov, A. N. y Fomin, S. V.  
MIR
- *An Introduction to Lebesgue Integrations and Fourier Series.*  
Wileoux, H. J. and Myers, D. L.  
Dover Publications