

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA  
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA  
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA  
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	<b>Análisis de Fourier y armónico</b>
-------------------------	---------------------------------------

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Noveno semestre</b>	<b>074094</b>	<b>85</b>

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Que el alumno conozca y aplique la teoría básica del Análisis de Fourier y del Análisis Armónico en la resolución de problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.

TEMAS Y SUBTEMAS
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Series de Fourier</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Serie de Fourier de una función periódica</li> <li>1.2. Convergencia</li> <li>1.3. Derivación, integración y convergencia uniforme</li> <li>1.4. Series de Fourier en intervalos</li> </ol> </li> <li><b>2. Conjuntos de ortogonales de funciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Vectores y producto interior</li> <li>2.2. Funciones y productos interiores</li> <li>2.3. Convergencia y completez</li> <li>2.4. El espacio <math>L^2</math></li> </ol> </li> <li><b>3. Transformada de Fourier en <math>\mathbb{R}</math></b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Convolución</li> <li>3.2. Transformada de Fourier</li> <li>3.4. Funciones de la clase de Schwartz</li> <li>3.5. Transformada de Fourier en la clase de Schwartz</li> <li>3.6. Formula de Inversión</li> <li>3.7. Fórmula de Plancharel</li> </ol> </li> <li><b>4. Aplicaciones a algunas ecuaciones en derivadas parciales</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Ecuación de calor dependiente del tiempo en la recta</li> <li>4.2. Ecuación de calor en el semiplano superior</li> </ol> </li> <li><b>5. Transformada de Fourier en <math>\mathbb{R}^n</math></b></li> </ol>

- 5.1. Teoría elemental de la transformada de Fourier en  $\mathbb{R}^n$   
5.2. La ecuación de onda en  $\mathbb{R}^n \times \mathbb{R}$

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por parte del profesor, poniendo énfasis la demostración de los resultados y en las aplicaciones. Los estudiantes resolverán problemas relacionados con el tema, y se realizarán trabajos de investigación.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

#### BIBLIOGRAFIA (TIPO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y No. DE EDICIÓN)

##### Libros Básicos:

1. **Fourier Analysis: An Introduction**, Elias Stein, Rami Shakarchi, Princeton Lectures in Analysis, 2003.
2. **Fourier Analysis and Its Applications**, Gerald B. Folland, Wadsworth and Brooks, 1992.
3. **Fourier Analysis**, Javier Duoandikoetxea, American Mathematical Society, 2000.. México, 1988.

##### Libros de Consulta:

1. **Classical Fourier Analysis**, Loukas Grafakos, Springer-Verlag, 2008.
2. **A Panorama of Harmonic Analysis**, Steven Krantz, The Mathematical Association of America, 1999.
3. **A Course in Abstract Harmonic Analysis**, Gerald Folland, Studies in Advanced Mathematics, 1994

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Mínimos de Maestría en Matemáticas o en Matemáticas Aplicadas