



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

División de Ciencias Básicas

**LICENCIATURA EN FÍSICA**

## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

<b>Nombre:</b> Procesamiento de señales		<b>Número de créditos:</b> 7	
<b>Departamento:</b> Física		<b>Horas teoría:</b> 34	<b>Horas práctica:</b> 34
		<b>Total de horas por cada semestre:</b> 68	
<b>Tipo:</b> Curso-Taller	<b>Prerrequisitos:</b> Posterior a 250 créditos		<b>Nivel:</b> Nivel: Especializante Selectiva <b>Semestre recomendado:</b> 6to. o 7mo. sem.

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo General:

- Que el alumno trabaje con fenómenos físicos de la física contemporánea, y ponga en juego las habilidades desarrolladas a través de su formación básica, los métodos aprendidos y los conocimientos de la física básica.
- Ser capaz de trabajar con la bibliografía específica sobre el tema.

### Contenido temático sintético

#### 1 INTRODUCCIÓN

- 1.1 Procesamiento de datos
- 1.2 Señal y ruido
- 1.3 Características de las señales analógicas y digitales
- 1.4 Sistemas: Entrada-salida-filtros

#### 2 ANÁLISIS DE FOURIER

- 2.1 Series de Fourier
- 2.2 Transformadas de Fourier
- 2.3 Paridad Transformadas seno y coseno
- 2.4 Teoremas básicos
- 2.5 Relaciones entre los dominios
- 2.6 Funciones especiales
- 2.7 Respuesta instrumental
- 2.8 Transformada multidimensional de fourier

#### 3 TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 3.1 Convergencia de la integral de Laplace
- 3.2 Teoremas de la transformada de Laplace
- 3.3 Problemas transiente respuesta
- 3.4 Pares transformados
- 3.5 Comportamiento natural
- 3.6 Respuesta impulsiva y función de transferencia

#### 4 ANTENAS

- 4.1 Aperturas unidimensionales
- 4.2 Analogía entre formas de onda y espectros
- 4.3 Ancho de rayo y ancho de apertura

#### 5 TELEVISIÓN: FORMACIÓN DE IMAGEN

- 5.1 La relación de convolución
- 5.2 Procedimiento de prueba para la respuesta de una fuente puntual
- 5.3.3 Prueba para la respuesta en frecuencia

#### 6 MUESTREO Y SERIES

- 6.1 Teorema de muestreo
- 6.2 Interpolación
- 6.3 Filtrado rectangular

## 6.4 Muestreo en presencia de ruido

### Modalidades de enseñanza aprendizaje

Profesor frente a grupo dando la teoría y asistiendo a los alumnos trabajando en proyectos.

### Modalidad de evaluación

- Exámenes parciales 40%
- Trabajos de investigación y tareas 50%
- Trabajo en clase 10%

### Competencia a desarrollar

#### Genéricas.-

- Comprender los fenómenos físicos fundamentales, las teorías y las leyes físicas que los rigen y los modelos que los explican, para: saber aplicar los conocimientos, llevar a cabo ideas y encontrar soluciones del ámbito de la Física; y emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Utilizar los métodos matemáticos y numéricos más comunes, para modelar fenómenos físicos con pensamiento lógico matemático.

#### Transversales.-

- Capacidad para auto gestionar su aprendizaje (Capacidad de aprender, resolver problemas y tomar decisiones, de administrar su aprendizaje)
- Capacidad para transmitir ideas e información en forma verbal y escrita con claridad y argumentos científicos a un público tanto especializado como no especializado.
- Capacidad de aplicar un conocimiento.

#### Saber.-

- Poseer y comprender conocimientos de los fenómenos físicos, a un nivel que, si bien se apoye en libros de textos avanzados, incluya también conocimientos procedentes de la vanguardia de la física.
- Describir fenómenos físicos empleando modelos matemáticos
- Conocer herramientas generales en matemáticas, computación y métodos numéricos.
- Conocer herramientas específicas a áreas especializadas en computación y métodos numéricos.
- Tener conocimientos necesarios para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Comprender el idioma inglés de libros de texto.

#### Hacer.-

- Utilizar conceptos y métodos propios de la física para resolver problemas en diferentes contextos aun ajenos a la misma.
- Establecer analogías entre fenómenos y procesos físicos.
- Analizar e interpretar resultados comparándolos críticamente con resultados conocidos.
- Manejar paquetería de cálculo simbólico y numérico.
- Describir fenómenos físicos empleando modelos matemáticos.
- Escribir algoritmos en un lenguaje científico de programación.
- Recabar y analizar información, usando libros de textos, artículos científicos, bases de datos, medios modernos de comunicación y relaciones con colegas.
- Identificar lo esencial de un proceso/situación y establecer un modelo al realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.

#### Ser.-

- Estar dispuesto a interactuar con colegas y participar en equipos de trabajo con apertura a la discusión y facilidad para replantear nuevas soluciones
- Trabajar independientemente y tener responsabilidad para cumplir plazos de entrega.
- Tener alto grado de autonomía y mostrar actitudes para el aprendizaje al emprender estudios posteriores
- Mostrar actitudes para encontrar la simplicidad en la solución de problemas.
- Tener disposición de aprender nuevos métodos matemáticos y numéricos.
- Crítico en virtud de un enfoque multidisciplinario y fomentar la participación social en la toma de decisiones.
- Visualizar a la sociedad como condicionante, incluyendo la reflexión sobre las consecuencias sociales, económicas, ambientales y políticas de la actividad científica y tecnológica.

**Campo de aplicación profesional**

Posgrado.

**3. BIBLIOGRAFÍA.**

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año de la edición más reciente</b>
Procesamiento de datos geofísicos	F. Alejandro Nava Pichardo	Comunicaciones Académicas CICECE	1993
La Transformada de Fourier y sus Aplicaciones	Ronald N. Bracewall	Mc Graw Hill, Inc. USA	1996
Digital Filters	Hamming, R	Prentice Hall Inc.. N. J.	1997
Time Series Analysis and Applications	Robinson. E. Goose	Pond Press, USA	1981
Fast Fourier Transform	Walker, J	CRC Press, Inc, USA	1991

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.