



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

División de Ciencias Básicas

LICENCIATURA EN FÍSICA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Procesamiento de señales		Número de créditos: 7		
Departamento: Física		Horas teoría: 34	Horas práctica: 34	Total de horas por cada semestre: 68
Tipo: Curso-Taller	Prerrequisitos: Posterior a 250 créditos		Nivel: Nivel: Especializante Selectiva Semestre recomendado: 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.

Título	Autor	Editorial	Año de la edición más reciente
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.