



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE						
Análisis de Fourier						
CLAVE	CRÉDITOS	CARGA HORARIA			PRERREQUISITOS	SERIACIÓN
		TEORÍA	PRÁCTICA	TOTALES		
IE122	9	60	20	80	ID941 Variable compleja	IE123 Análisis de sistemas y señales
ÁREA DE FORMACIÓN:		TIPO		MODALIDAD	NIVEL	
<input checked="" type="checkbox"/> Básica Común <input type="checkbox"/> Básica Particular <input type="checkbox"/> Especializante Obligatoria <input type="checkbox"/> Especializante Selectiva <input type="checkbox"/> Optativa Abierta		<input type="checkbox"/> Curso <input checked="" type="checkbox"/> Curso-taller <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Curso-laboratorio		<input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> Distancia (En Línea)	<input type="checkbox"/> Técnico Superior <input checked="" type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Posgrado	
CARRERA		ACADEMIA		DEPARTAMENTO		
Ingeniería en Electrónica y Computación		Ciencias básicas		Fundamentos del Conocimiento		
ELABORACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
María de la Luz Vargas Muñoz				noviembre 2019		
ACTUALIZACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
María de la Luz Vargas Muñoz				noviembre 2019		

2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO

El análisis de Fourier permite desarrollar las bases científicas y matemáticas, a la vez que permite desarrollar juicio crítico en la resolución de problemas, análisis de sistemas y complementa la formación en matemáticas, de la misma forma facilita desarrollo de proyectos relacionadas al campo del ingeniero en electrónica y computación. Principalmente en las áreas de electrónica, telecomunicaciones.

3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS

El Análisis de Fourier es una área complementaria para el estudio de los fundamentos teóricos de la Ingeniería, forma parte de la base matemática dentro de área básica común obligatoria. Aporta las bases teóricas para el análisis de sistemas y señales. Al ser una asignatura de los últimos semestres se convierte en el cierre de las asignaturas de matemática pura para dar paso a la aplicación en los campos del análisis, aplicación y resolución de situaciones teóricas y reales.

4. PROPÓSITO

El Análisis de Fourier es una área complementaria para el estudio de los fundamentos teóricos de la Ingeniería, ya que provee los conocimientos esenciales para abordar temas tales como el análisis de señales, análisis de circuitos eléctricos y otros temas básicos del área de Electrónica; otra de las



áreas en las cuales se puede utilizar es en la simulación y el diseño de modelos matemáticos, así como el procesamiento digital de señales y sistemas lineales.

5. COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE

a. COMPETENCIAS GENERICAS

- Capacidad para la comunicación oral y escrita;
- Capacidad para la resolución de problemas;
- Capacidad para comunicarse en un segundo idioma;
- Capacidad de trabajo colaborativo;
- Capacidad para trabajar con responsabilidad social y ética profesional;
- Capacidad de autogestión;
- Capacidad de crear, innovar y emprender;
- Capacidad por la investigación y desarrollo tecnológico.

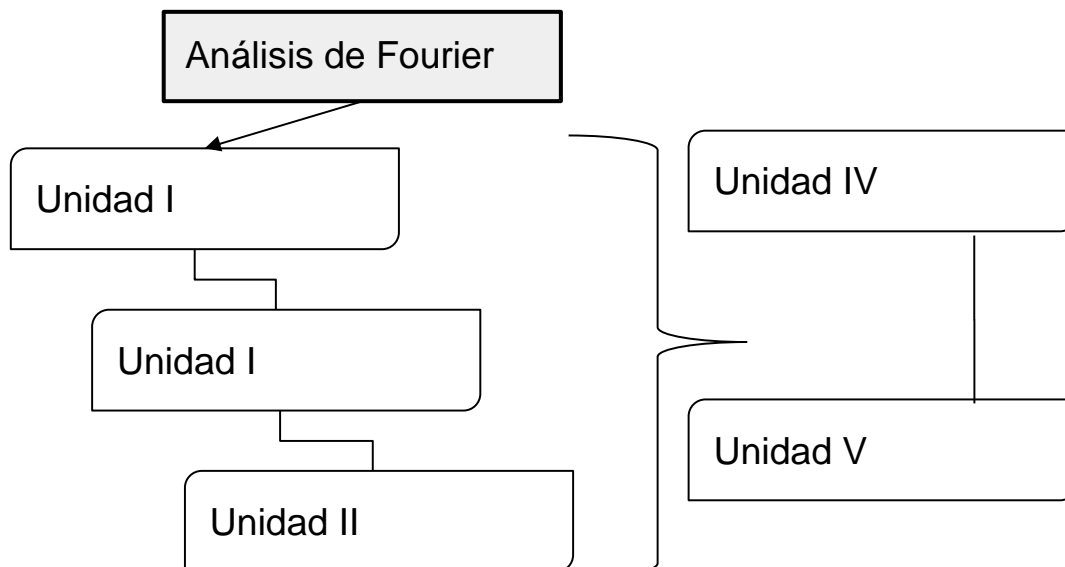
b. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Dominio de los principios básicos de la física vinculados con su profesión;
- Aplicación de conocimientos matemáticos para la resolución de problemas vinculados con la ingeniería;
- Dominio de lenguajes de programación.
- Uso y programación de las computadoras, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería;
- Diseño de sistemas electrónicos, analógicos y digitales;
- Diseño y manejo de sistemas de control;
- Desarrollo y aplicación de algoritmos computacionales.

c. COMPETENCIAS ESPECIALIZANTES

- Diseño y administración de sistemas de telecomunicación;
- Diseño de sistemas embebidos mediante lenguajes de alto nivel;
- Diseño de sistemas optoelectrónicos.
- Diseño de sistemas interactivos y videojuegos

6. REPRESENTACION GRÁFICA





7. ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

7.1. COMPETENCIA GENERAL:

8.

Comprende una serie de herramientas matemáticas fundamentales que forman parte del análisis de Fourier, mismas que facilitan el análisis de señales y telecomunicaciones que se aplican en asignaturas posteriores y en diversos campos del desarrollo de tecnología, análisis de circuitos eléctricos, comportamiento de sistemas electrónicos y de telecomunicación.

8.1. PRODUCTO INTEGRADOR:

UNIDAD DE COMPETENCIA I SERIES DE FOURIER	
COMPETENCIA ESPECÍFICA:	
Demuestra la serie de Fourier mediante la aproximación de series finitas para la diferenciación e integración de la misma.	
PRODUCTO INTEGRADOR:	
Desarrollo de ejercicios de laboratorio de: <ul style="list-style-type: none"> *Una función periódica *Una función ortogonal *Cálculo de los coeficientes de Fourier *Aproximación mediante series finitas de Fourier *Desarrollo de la derivada e integración de Series de Fourier 	
CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	1.1 Funciones periódicas 1.2 Funciones ortogonales 1.3 Coeficientes de Fourier 1.4 Aproximación mediante series finitas de Fourier 1.5 Diferenciación e integración de las series de Fourier
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplica el desarrollo de funciones en series de senos y series de cosenos para el análisis de series periódicas y no periódicas.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Demuestra habilidad para la investigación mediante la entrega de productos solicitados. ● Desarrolla actividades que muestran las series de Fourier mediante el trabajo en equipo

UNIDAD DE COMPETENCIA II ANÁLISIS DE FORMAS DE ONDAS PERIÓDICAS	
COMPETENCIA ESPECÍFICA:	
Analiza la forma de onda periódica mediante la simetría de onda para funciones periódicas	
PRODUCTO INTEGRADOR:	
Simular mediante software computacional (puede ser MatLab o Scilab) ejemplos de: <ul style="list-style-type: none"> *Funciones con simetría de onda *Funciones en un intervalo finito *Función impulso *Series de Fourier de funciones periódicas discontinuas 	



CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	<p>2.1 Simetría de la forma de onda</p> <p>2.2 Coeficientes de Fourier de formas de onda simétricas</p> <p>2.3 Serie de Fourier de funciones en un intervalo finito</p> <p>2.4 Función impulso y su derivada</p> <p>2.5 Series de Fourier de funciones periódicas discontinuas</p>
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprende el análisis de ondas de una función periódica para la resolución de ejercicios. ● Aplica funciones al análisis matemático para problemas de ingeniería.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Demuestra habilidad para la investigación ● Desarrolla actividades de forma colaborativa.

UNIDAD DE COMPETENCIA III ESPECTROS DE FRECUENCIA DISCRETA

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Analiza los espectros de frecuencia discreta mediante la forma compleja de Fourier para la evaluación de coeficientes complejos.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Desarrollar laboratorio de ejercicios para la forma compleja de Fourier y analizar el Teorema de Parseval para los espectros de frecuencia discreta

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	<p>3.1 Forma compleja de las series de Fourier</p> <p>3.2 Ortogonalidad de funciones complejas</p> <p>3.3 Espectros de frecuencia compleja</p> <p>3.4 Evaluación de los coeficientes complejos de Fourier con funciones</p> <p>3.5 Contenido de potencia de funciones periódicas: Teorema de Parseval</p>
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Identifica los espectros de frecuencia discreta de la forma compleja de las series de Fourier. ● Evalúa de los coeficientes complejos de Fourier con funciones
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Demuestra aptitud para el análisis matemático y aplicación de las series de forma complejas ● Desarrolla actividades de forma colaborativa para la entrega de trabajos de los espectros de frecuencia discreta.

UNIDAD DE COMPETENCIA IV INTEGRAL DE FOURIER

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Analiza la transformada de Fourier mediante la transformada seno y coseno para la interpretación y propiedades de la misma.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Simular mediante software la transformada (integral) de Fourier.

CONOCIMIENTOS:	4.1 Series e integrales de Fourier
-----------------------	------------------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

(Saberes teóricos)	4.2 Transformada de Fourier 4.3 Transformadas seno y coseno 4.4 Interpretación y propiedades de la transformada de Fourier.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Analiza la transformada de Fourier de las funciones seno y coseno. ● Interpreta las propiedades de la transformada de Fourier en ingeniería.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Comparte con sus pares las técnicas para la aplicación de la transformada o integral de Fourier ● Desarrolla actividades de forma colaborativa para la entrega de trabajos Interpretación y propiedades de la transformada de Fourier.

UNIDAD DE COMPETENCIA V TRANSFORMADAS DE FOURIER DISCRETAS (FFT) Y APLICACIONES

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Analiza la transformada de discreta de Fourier mediante la transformada rápida de Fourier (FFT) para conocer las aplicaciones de la misma.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Analizar y simular la transformada discreta de Fourier e integrar tres ejemplos de la misma el campo de la ingeniería en electrónica y computación.

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	5.1 Sistemas lineales 5.2 Aplicaciones a circuitos eléctricos 5.3 Aplicaciones a sistemas mecánicos 5.4 La transformada Discreta de Fourier (DFT) 5.5 La transformada rápida de Fourier (FFT) 5.6 Aplicaciones de la FFT
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Analiza la transformada Discreta de Fourier (DFT) ● Analiza la transformada rápida de Fourier ● Describe sistemas lineales mediante la FFT
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Demuestra habilidad para el desarrollo de actividades en equipo. ● Muestra disciplina y limpieza en la entrega de las actividades académicas solicitadas.

9. EVALUACIÓN

Actividades preliminares	10 %
Actividades de aprendizaje	20 %



Actividades integradoras y de evaluación	30 %
Actividades de evaluación	30 %
Participación en clases	5 %
Carnet o actividades extracurriculares	5 %

Para aprobar el curso el alumno debe:

Cumplir con el 80 % de asistencia a las sesiones presenciales

Alcanzar una calificación mínima de 60/100

10. FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

10.1. BÁSICAS

BIBLIOGRAFÍA

Hwei, H (1998). Análisis de Fourier. Prentice Hall
Khare, K. (2016) Fourier Optics and Computational Imaging. John Wiley & Sons Ltd
O'Neil, Peter V. (2004). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. Thomson
Hwei, P. (1973). Análisis de Fourier (Ramón, Flórez, trad.). Bogotá: Fondo Fondo educativo interamericano. (Obra original publicada en 1970). pp 2-7

10.2. COMPLEMENTARIA

BIBLIOGRAFÍA

Blake, R. (2004). Sistemas Electrónicos de Comunicaciones. Thomson
s.a. [estudiia]. (25-08-2014). Funciones | ejercicio 4. Periodicidad [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=dTgrxlz6bMs>
Cruz, E.. (s.f). Funciones periódicas . 14-05-2012, de Slide Share Sitio web: <https://es.slideshare.net/BarryBBM/funciones-peridicas>
s.a. [Logadictos]. (13-04-2014). Funciones Ortogonales [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=5eYEcvIEv68>

11. PERFIL DEL PROFESOR

El docente debe tener perfil matemático, ingeniero en electrónica y computación, electrónica, electromecánica, mecatrónica o carrera afin. Con experiencia en educación superior.

12. PLANEACIÓN

Actividades	Tiempo
Unidad I	Semanas 1, 2 y 3
Unidad II	Semanas 4, 5 y 6
Unidad III	Semanas 7, 8 y 9



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

Unidad IV	Semanas 10, 11 y 12
Unidad V	Semanas 13, 14, 15 y 16

