



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE								
Ecuaciones diferenciales								
CLAVE	CRÉDITOS	CARGA HORARIA			PRERREQUISITOS	SERIACIÓN		
		TEORÍA	PRÁCTICA	TOTALES				
ID932	8	40	40	80	Cálculo integral	Métodos numéricos		
ÁREA DE FORMACIÓN:		TIPO		MODALIDAD		NIVEL		
(X) Básica Común Obligatoria		() Curso		(x) Presencial		() Técnico Superior		
() Básica Particular		(x) Curso-taller		() Mixta		(X) Licenciatura		
() Especializante Obligatoria		() Taller		() Distancia (En Línea)		() Posgrado		
() Especializante Selectiva		() Laboratorio						
() Optativa Abierta		() Curso-laboratorio						
CARRERA		ACADEMIA			DEPARTAMENTO			
Ingeniería en Electrónica y Computación		Ciencias básicas			Fundamentos del Conocimiento			
ELABORACIÓN								
NOMBRE DEL PROFESOR			FECHA					
William Enrique Londoño Terwes			10 de mayo de 2020					
María de la Luz Vargas Muñoz								
ACTUALIZACIÓN								
NOMBRE DEL PROFESOR			FECHA					

2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO

En esta asignatura el estudiante consolida su formación matemática como ingeniero en electrónica y computación, potencia su capacidad en el campo de las aplicaciones; aportando a su perfil: una visión clara sobre el dinamismo de la naturaleza; habilidades para adaptarse a las diferentes áreas laborales de su competencia, dando respuesta a los requerimientos de la sociedad; el desarrollo de pensamiento lógico, heurístico y algorítmico al modelar sistemas dinámicos; un lenguaje y operaciones simbólicas que le permitirán comunicarse con claridad y precisión, hacer cálculos con seguridad y manejar representaciones gráficas para analizar el comportamiento de sistemas dinámicos.

3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS

La unidad de aprendizaje de Ecuaciones Diferenciales pertenece al área de formación básica común obligatoria, pertenece al nivel de Licenciatura de la carrera de Electrónica y Computación. Se ubica en el cuarto semestre del plan de estudios, teniendo como prerequisitos cálculo integral y está seriada con métodos numéricos.

4. PROPÓSITO

Emplear métodos matemáticos como una herramienta para explicar el comportamiento de procesos con cambios dinámicos, como las leyes de la naturaleza, la física, la química, la biología, astronomía y diversas ramas de la ingeniería debido a que encuentran su expresión más natural en el lenguaje de ecuaciones diferenciales.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

5. COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE

a. COMPETENCIAS GENÉRICAS

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Capacidad para la comunicación oral y escrita; |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Capacidad para la resolución de problemas; |
| <input type="checkbox"/> | Capacidad para comunicarse en un segundo idioma; |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Capacidad de trabajo colaborativo; |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Capacidad para trabajar con responsabilidad social y ética profesional; |
| <input type="checkbox"/> | Capacidad de autogestión; |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Capacidad de crear, innovar y emprender; |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Capacidad para la investigación y desarrollo tecnológico. |

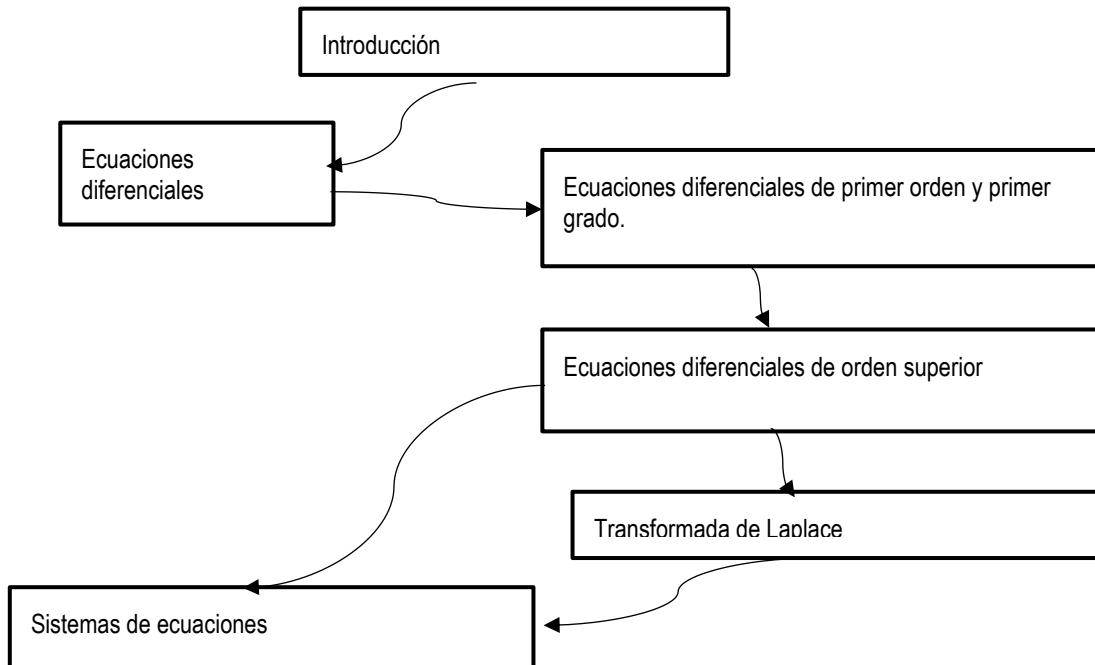
b. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

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

c. COMPETENCIAS ESPECIALIZANTES

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Diseño y administración de sistemas de telecomunicación; |
| <input type="checkbox"/> | Diseño de sistemas embebidos mediante lenguajes de alto nivel; |
| <input type="checkbox"/> | Diseño de sistemas optoelectrónicos. |
| <input type="checkbox"/> | Diseño de sistemas interactivos y videojuegos |

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

7. ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

7.1. COMPETENCIA GENERAL:

Resuelve problemas matemáticos mediante el uso de métodos de ecuaciones diferenciales para una aplicación analítica.

7.2. PRODUCTO INTEGRADOR:

Portafolio de evidencias donde se integren simulaciones mediante software y aplicaciones analíticas a problemas reales.

UNIDAD DE COMPETENCIA I. Introducción	
COMPETENCIA ESPECÍFICA:	
Conoce los conceptos básicos mediante sus características particulares para el análisis en métodos de solución.	
PRODUCTO INTEGRADOR:	
Desarrolla ejercicios determinando la diferencia de una ecuación diferencial ordinaria y una parcial, como también diferenciando los conceptos de orden y grado de una ecuación diferencial,	
CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	<ul style="list-style-type: none">● Definiciones básicas.<ul style="list-style-type: none">○ ecuación diferencial○ Clasificación de ecuaciones diferenciales por tipo orden y grado.○ Solución general y solución particular.● Existencia y unicidad de la solución.<ul style="list-style-type: none">○ Problema de valor inicial● Campos de direcciones.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none">● Clasifica ecuaciones por tipo, orden y grado.● Determina soluciones generales y particulares.● Utiliza la función primitiva para que se origine la ecuación diferencial.● Calcula campo de direcciones.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none">● Trabaja en equipo aportando ideas de forma crítica y constructiva.● Aporta ideas de manera crítica y acciones responsables a la hora de trabajar en equipo.● Realiza participaciones de conclusiones propias de las definiciones.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2. Ecuaciones diferenciales de primer orden

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Analiza a nivel básico las ecuaciones diferenciales de primer orden mediante su reconocimiento para la aplicación de estrategias y métodos de solución.

PRODUCTO INTEGRADOR:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

Desarrolla ejercicios en los que obtiene la solución general y particular, utilizando sustituciones en los diferentes métodos que existen para resolver ecuaciones diferenciales.	
CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	<ul style="list-style-type: none">● Variables separables● Ecuaciones homogéneas● Ecuaciones exactas.● Ecuaciones no exactas (factores de integración).● Ecuación lineal● Ecuación de Bernoulli.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none">● Identifica los métodos de solución para ecuaciones de primer orden.● Aplica métodos de solución a ecuaciones de primer orden.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none">● Respeta normas y acuerdos establecidos por el grupo y el profesor.● Respeta el trabajo y opiniones de sus compañeros.● Responde a las demandas del curso con puntualidad, orden y limpieza.● Demuestra disposición para trabajar de forma individual y colaborativa.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3. Ecuaciones diferenciales de orden superior.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Domina técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales de orden superior mediante métodos apropiados para su aplicación analítica.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Las ecuaciones diferenciales se presentan como una herramienta matemática para resolver problemas. De aquí que el estudiante obtendrá las bases necesarias para comprender la conexión de los conocimientos teóricos adquiridos con problemas que requieren una solución algebraica y práctica en una gama amplia de disciplinas.

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	<ul style="list-style-type: none">● Conceptos de ecuaciones diferenciales de orden superior, teorema de superposición, el Wronskiano.● Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden n.● Ecuaciones diferenciales no homogéneas: Método de coeficientes indeterminados.● Método de variación de parámetros.● Ecuación de Cauchy-Euler.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none">● Identifica las ecuaciones de orden superior.● Identifica métodos para la resolución de ecuaciones de orden superior.● Aplica métodos solución a ecuaciones diferenciales de orden superior de forma correcta.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none">● Demuestra ética en el desarrollo de actividades.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

	<ul style="list-style-type: none">• Respeta las normas y acuerdos establecidos por el grupo y el profesor.• Respeta el trabajo y opiniones de sus compañeros.• Responde a las demandas del curso con puntualidad, orden y limpieza.
--	---

UNIDAD DE COMPETENCIA 4. Transformada de Laplace.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Emplea la transformada de Laplace y su inversa para resolver ecuaciones diferenciales lineales para problemas del valor inicial.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Desarrolla ejercicios en los que se obtiene la solución general de una ecuación diferencial utilizando los diferentes métodos y sustituciones adecuadas a cada método.

Describir producto integrador

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	<ul style="list-style-type: none">• Propiedades de linealidad y fórmulas básicas de transformada de Laplace y de su inversa.• Teoremas y problemas.• Traslación sobre el eje s• Existencia de la transformada.• Resolución de ecuaciones diferenciales mediante la transformación de Laplace usando fracciones parciales.• Derivación de transformadas.• Función escalón unitario.• Funciones periódicas.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none">• Identifica la transformada y sus propiedades.• Resuelve ecuaciones diferenciales mediante la transformada de Laplace.• Emplea técnicas y métodos en el contexto teórico como herramientas en la resolución de problemas reales.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none">• Demuestra ética en el desarrollo de actividades.• Respeta las normas y acuerdos establecidos por el grupo y el profesor.• Respeta el trabajo y opiniones de sus compañeros.• Responde a las demandas del curso con puntualidad, orden y limpieza.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Resuelve ecuaciones diferenciales mediante el uso de sistemas ecuaciones lineales. para su simplificación.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Plantea y resuelve problemas relacionados al sistema lineal de ecuaciones diferenciales., usando un método eficiente para la simplificación de los problemas.

CONOCIMIENTOS:

- Teoría de sistemas de ecuaciones diferenciales.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

(Saberes teóricos)	<ul style="list-style-type: none">• Métodos con transformada para un sistema.• Series de potencias.• Convergencia.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los sistemas de ecuaciones lineales.• Aplica métodos de conversión de una ecuación diferencial de orden n, a un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none">• Demuestra ética en el desarrollo de actividades.• Respeta las normas y acuerdos establecidos por el grupo y el profesor.• Respeta el trabajo y opiniones de sus compañeros. Responde a las demandas del curso con puntualidad, orden y limpieza.

8. EVALUACIÓN

Unidad de competencia porcentaje

Actividades independientes	40 %
Actividades en clase	20 %
Actividades de evaluación.	20 %
Portafolio de evidencias	20 %

9. FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

9.1. BÁSICAS

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
Zill, Dennis G.	Ecuaciones diferenciales con problemas en la frontera.	Cengage Learning	2011
Carmona, Isabel J.	Ecuaciones diferenciales	Pearson	2011
Nagle, R. Kent, Saft, Edward B., Snider, Arthur D.	Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera.	Pearson	2005

9.2. COMPLEMENTARIA

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
Marcus, Daniel.	Ecuaciones diferenciales	CECSA	1999



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

10. PERFIL DEL PROFESOR

El docente que imparte la unidad de aprendizaje de Ecuaciones diferenciales deberá contar con un perfil profesional en el área de Ingeniería o Ciencias exactas, de preferencia con mucha experiencia para que pueda vincular la unidad de aprendizaje con situaciones reales en la aplicación de contenidos, procedimentales y actitudinales.

11. PLANEACIÓN