



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	
<input checked="" type="checkbox"/> Básica Común Obligatoria		<input type="checkbox"/> Curso		<input checked="" type="checkbox"/> Presencial	<input type="checkbox"/> Técnico Superior	
<input type="checkbox"/> Básica Particular		<input checked="" type="checkbox"/> Curso-taller		<input type="checkbox"/> Mixta	<input checked="" type="checkbox"/> Licenciatura	
<input type="checkbox"/> Especializante Obligatoria		<input type="checkbox"/> Taller		<input type="checkbox"/> Distancia (En Línea)	<input type="checkbox"/> Posgrado	
<input type="checkbox"/> Especializante Selectiva		<input type="checkbox"/> Laboratorio				
<input type="checkbox"/> Optativa Abierta		<input type="checkbox"/> Curso-laboratorio				
CARRERA		ACADEMIA		DEPARTAMENTO		
Ingeniería en Electrónica y Computación		Ciencias básicas		Fundamentos del Conocimiento		
ELABORACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
William Enrique Londoño Terwes María de la Luz Vargas Muñoz				10 de mayo de 2020		
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 prerrequisitos 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.



5. COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE

a. COMPETENCIAS GENÉRICAS

- 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 para la investigación y desarrollo tecnológico.

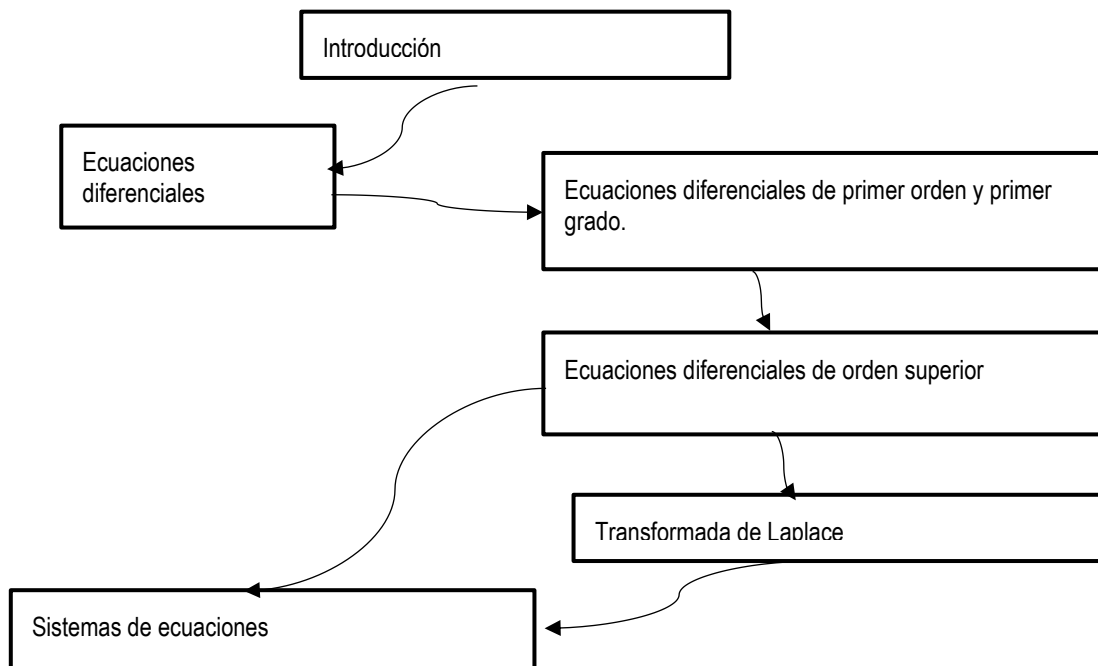
b. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- 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. REPRESENTACIÓN GRÁFICA





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:	



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.



	<ul style="list-style-type: none"> ● Respetar las normas y acuerdos establecidos por el grupo y el profesor. ● Respetar el trabajo y opiniones de sus compañeros. ● Responder 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. ● Respetar las normas y acuerdos establecidos por el grupo y el profesor. ● Respetar 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:	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 imparta 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