

 <b>UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA</b> <b>VICERRECTORÍA ACADÉMICA</b> <b>DIRECCIÓN CURRICULAR Y DE DOCENCIA</b> <b>FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE MICRÓDISEÑO DE CURSO</b>	<b>Código:</b> GA-DCD-F02 <b>Versión:</b> 08 <b>Fecha:</b> 06/06/2023				
		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> 2026-1			
<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO</b>					
<b>1.1 Código</b>	<b>1.2 Nombre del curso</b>		<b>1.3 Tipo de curso</b>	<b>1.4 Pre-Requisito</b>	<b>1.5 Co-Requisito</b>
	Ecuaciones diferenciales		Obligatorio Teórico		
<b>1.6 N° Créditos</b>	<b>1.7 N° Semanas</b>	<b>1.8 HAD</b> (Horas de Acompañamiento Directo)	<b>1.8.1 Horas presenciales Aula Clase</b>	48	<b>1.9 HTI</b> (Horas de Trabajo Independiente)
			<b>1.8.2 Horas presenciales Salida de Campo y/o Laboratorio</b>		
			<b>1.8.3 Horas Espacio Virtual</b>	0	
3	16		48	96	<b>144</b>
<b>1.11 Facultad/ Centro /Departamento</b>	Departamento de Matemáticas y Estadística		<b>1.12 Programa Académico</b>		
<b>1.13 Área de Formación</b>	Matemáticas		<b>1.14 Componente</b>		
<b>2. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO DENTRO DEL ÁREAy/o COMPONENTE</b>					
<p>El estudio de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO) proporciona las herramientas para modelar y comprender la evolución de sistemas dinámicos a lo largo del tiempo o el espacio, donde la variación de una cantidad depende de su estado actual. En ciencias básicas, y programas de licenciatura en matemáticas, por ejemplo, las EDO son fundamentales para describir fenómenos como el decaimiento radioactivo, el crecimiento poblacional, las oscilaciones de péndulos, la propagación de enfermedades o el flujo de corrientes eléctricas en circuitos. Para la ingeniería, las EDO son indispensables para el análisis y diseño de sistemas dinámicos, permitiendo modelar el comportamiento de estructuras bajo cargas variables, el control de procesos industriales, la simulación de sistemas mecánicos, térmicos o hidráulicos, y el desarrollo de algoritmos de control para robótica o aeronáutica. En ciencias empresariales, aunque en menor medida que el cálculo, las EDO se usan en modelos económicos para predecir el comportamiento de mercados, analizar el crecimiento de la deuda o el capital, y estudiar la dinámica de la oferta y la demanda a lo largo del tiempo.</p> <p>El dominio de conceptos como soluciones analíticas, métodos numéricos, sistemas de EDO y análisis de estabilidad capacita a los estudiantes para modelar y resolver problemas complejos que involucran tasas de cambio interdependientes. Este curso alinea la formación con la misión institucional de fomentar competencias en el modelado matemático, el pensamiento crítico y la resolución de problemas aplicados, fundamentales para la innovación tecnológica y la investigación en el contexto colombiano.</p>					
<b>3. COMPETENCIAS A DESARROLLAR DENTRO DEL ÁREAy/o COMPONENTE</b>					
<b>3.1 Competencias Genéricas</b>					
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica matemática. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidad para trabajar de forma autónoma.					
<b>3.2 Competencias Específicas</b>					
Capacidad para formular, plantear, transformar y resolver problemas matemáticos. Desarrollo y profundización del pensamiento lógico matemático. Identificación de regularidades, modelos y estructuras matemáticas en procesos y situaciones problemáticas. Capacidad comunicativa en lenguaje matemático. Habilidad de conversión de un objeto matemático a los diferentes lenguajes, registros y representaciones matemáticas, cuando sea posible. Capacidad para movilizar los conceptos básicos matemáticos: aritméticos, geométricos, métricos, variacional, de análisis matemático, estadístico y financiero en diferentes situaciones y problemas de tipo matemático. Capacidad para representar objetos matemáticos en diferentes registros o sistemas de notación para crear, expresar y representar ideas matemáticas. Capacidad para juzgar la validez de un razonamiento lógico matemático. Habilidad para usar calculadoras y software matemáticos en la solución de problemas matemáticos.					
<b>4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO</b>					
Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería, aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas					
<b>4.1 Evidencia 1:</b>		<b>4.2 Actividades de aprendizaje 1:</b>		<b>4.1 Estrategias pedagógicas 1:</b>	
Participación de foro virtual en plataforma institucional		Foro virtual: de expectativas y autoevaluación		Participación en clase a través de la plataforma institucional.	
Entrega de taller grupal # 1		Taller grupal sobre ecuaciones diferenciales de primer orden y sus aplicaciones		Trabajo colaborativo	
Entrega de taller grupal # 2		Taller grupal sobre ecuaciones diferenciales de orden superior y sus aplicaciones		Trabajo colaborativo	
Prueba escrita # 1		Examen escrito individual que evalúa avances en el logro del resultado de aprendizaje en relación con los contenidos de la unidad 1		Realización de la prueba escrita presencial en el aula	
Prueba escrita # 2		Examen escrito individual que evalúa avances en el logro del resultado de aprendizaje en relación con los contenidos de la unidad 2		Realización de la prueba escrita presencial en el aula	
Proyecto aplicado o resolución de un problema		Diseño de un proyecto o un problema de aplicación en un contexto de la vida real		Presentación y socialización	

Prueba unificada	Examen diseñado y realizado por el departamento de matemáticas y estadística que evalúa el alcance parcial del resultado de aprendizaje.	Realización de la prueba
------------------	--	--------------------------

#### 5. PROGRAMACIÓN DEL CURSO

Semana	Unidad Temática	Contenido de Aprendizaje	HAD		HTI
			Horas presenciales Aula Clase	Horas presenciales Salida de Campo y/o Laboratorio	
De la 1 a la 6	Ecuaciones diferenciales de primer orden	Conceptos básicos y terminología, Campo de direcciones, Ecuaciones de variables separables, Ecuaciones Homogéneas, Ecuaciones diferenciales exactas, Ecuación de primer orden lineal, Ecuación de Bernoulli, Ecuación de Riccati, Aplicaciones de ecuaciones diferenciales de primer orden a la solución de problemas de variación y cambio	24	0	0
De la 7 a la 11	Ecuaciones diferenciales de orden superior	La ecuación diferencial lineal general de orden n, independencia lineal y Wronskianos, método de reducción de orden, Método de los coeficientes indeterminados, método de variación de parámetro, la ecuación de Euler-Cauchy, Solución de sistemas de E. D lineales por eliminación, aplicaciones de las ecuaciones diferenciales lineales (Movimiento armónico simple, movimiento amortiguado, movimiento forzado y circuitos eléctricos)	20	0	40
De la 12 a la 16	Transformada de Laplace	Transformada inversa de Laplace, función escalón unitario, primer teorema de traslación, segundo teorema de traslación, teorema del cambio de escala, Derivada de una transformada, transformada de una derivada, transformada del producto convolutivo, transformada de la integral, transformada de una función periódica, solución de una ecuación diferencial con condiciones iniciales mediante la transformada de Laplace, Solución de un sistema de E.D lineales mediante la transformada de Laplace, aplicaciones a la solución de problemas de ingeniería	20	0	40
<b>Total Horas HAD+HTI:</b>			64	0	128

#### CRÉDITOS ACADÉMICOS

6. ESCENARIO PRÁCTICAS DE CAMPO (Diligenciar solo si aplica)

Departamento	Ciudad, Municipio, Corregimiento y/o vereda	Lugar de desarrollo de la práctica de campo	Propósito de la práctica de campo	Resultado de Aprendizaje	Recursos, Materiales y/o implementos

#### 7. ESCENARIO LABORATORIO (Diligenciar solo si aplica)

Lugar de desarrollo de la práctica de laboratorio	Propósito de la práctica de laboratorio	Resultado de Aprendizaje	Recursos, Materiales y/o implementos

#### 8. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE (mínimo debe establecer tres (3) actividades evaluativas)

Nº Actividad Evaluativa	Semana	Actividad de Evaluación del Aprendizaje	Objetivo	Descripción	Mecanismo, Criterio y/o Rúbrica	Valoración (0-500)	Porcentaje de Valoración
1	5	Taller grupal # 1	Valorar las habilidades y destrezas en la solución de ejercicios y problemas aplicando conceptos, propiedades de las temáticas desarrolladas en la unidad 1.	Taller extraclasses para el fortalecimiento de los aprendizajes trabajados en las semanas de la 1 a la 6.	Presentación, aplicación de conceptos y procedimientos. Entrega en el campus virtual 2.0	40	8%
2	6	Examen escrito individual	Valorar de forma escrita los aprendizajes sobre los temas asociados a la unidad 1.	Prueba escrita	Prueba escrita de manera individual en el aula de clase	130	26%

3	10	Taller grupal # 2	Valorar las habilidades y destrezas en la solución de ejercicios y problemas aplicando conceptos, propiedades de las temáticas desarrolladas en la unidad 2	Taller extraclasses para el fortalecimiento de los aprendizajes trabajados en las semanas de la 7 a la 11.	Presentación, aplicación de conceptos y procedimientos. Entrega en el campus virtual 2.0	40	8%
4	13	Examen escrito individual que evalúa derivadas y sus aplicaciones.	Valorar de forma escrita los aprendizajes sobre derivadas y sus aplicaciones.	Prueba escrita	Prueba escrita de manera individual en el aula de clase	130	26%
5	14	Proyecto aplicado o resolución de un problema	Examinar el dominio conceptual y procedural que tiene el estudiante para el alcance del resultado de aprendizaje.	Evidenciar las competencias desarrolladas en la ejecución del proyecto o en la solución del problema de aplicación.	Dominio de los conceptos y procedimientos. Comunicación y argumentación en la sustentación del proyecto.	50	10%
6	15	Examen unificado	Evidenciar el desempeño adquirido durante el desarrollo del curso.	Prueba individual	Valorar las habilidades para identificar, formular y resolver problemas.	100	20%
7	16	Autoevaluación.	Valorar su desempeño en el desarrollo del curso.	Emitir juicio sobre su desempeño durante el desarrollo del curso.	Foro de autoevaluación en el campus virtual.	10	2%

#### 9. RECURSOS EDUCATIVOS Y HERRAMIENTAS TIC

Nº	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
1	Video Beam, Pc o Tablet, Dispositivo de Streaming	Elementos utilizados para clase presencial, brindando una mejor manipulación de objetos virtuales de aprendizaje	Elementos teóricos y conceptuales
2	Plataforma institucional	La plataforma institucional permite establecer las diferentes actividades, sincrónicas o asincrónicas complementarias a la clase presencial	Evaluaciones y asignaciones grupales
3	Biblioteca digital institucional	Material didáctico digital clasificado y confiable, complementario a cada tema del curso.	Temáticas establecidas en este syllabus.

#### 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Zill, Dennis G. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Novena edición. México D. F: Cengage Learnig, 2009. Print.
- SIMMONS, GEORGE F. KRANTZ, STEVEN G. (2007). Ecuaciones Diferenciales: Teoría, técnica y práctica. Mc Graw-Hill Interamericana.
- EDWARDS, HENRY C, PENNEY, DAVID E. (2009). Ecuaciones diferenciales y problemas con valor en la frontera: cómputo y modelado. 4<sup>a</sup> Edición.
- SPIEGEL, MURRAY R. (2001). Matemáticas avanzadas para ingeniería y ciencias. Mc Graw-Hill.
- AYRES, FRANK. (1969). Teorías y problemas de ecuaciones diferenciales. Mc Graw-Hill.
- Escobar J., Hernán Alberto. Ecuaciones diferenciales ordinarias : teoría y problemas. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2017. Print.

	DARWIN DACIER PEÑA GONZÁLEZ DOCENTE DE PLANTA	
--	--	--

Profesor(a) curso      Docente coordinador área y/o componente      Director(a) Programa Académico